



Sjøkrigsskolen

Bacheloroppgave

Liquid oxygen (LOX) til C-130J i internasjonale operasjoner

– En komparativ analyse av løsninger for etterforsyning –

av

Kadett Karén Cecilie Heggelund

Lvert som en del av kravet til graden:

BACHELOR I MILITÆRE STUDIER MED FORDYPNING I LOGISTIKK OG
RESSRSSTYRING

Innlevert: April 2020

Godkjent for offentlig publisering

Publiseringsavtale

En avtale om elektronisk publisering av bachelor/prosjektoppgave

Kadetten har opphavsrett til oppgaven, inkludert rettighetene til å publisere den.

Alle oppgaver som oppfyller kravene til publisering vil bli registrert og publisert i Bibsys Brage når kadetten har godkjent publisering.

Oppgaver som er graderte eller begrenset av en inngått avtale vil ikke bli publisert.

| | | |
|--|---|--|
| Jeg gir herved Sjøkrigsskolen rett til å gjøre denne oppgaven tilgjengelig elektronisk, gratis og uten kostnader | <input checked="" type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nei |
| Finnes det en avtale om forsinket eller kun intern publisering? (Utfyllende opplysninger må fylles ut) | <input type="checkbox"/> Ja | <input checked="" type="checkbox"/> Nei |
| Hvis ja: kan oppgaven publiseres elektronisk når embargoperioden utløper? | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nei |

Plagiaterklæring

Jeg erklærer herved at oppgaven er mitt eget arbeid og med bruk av riktig kildehenvisning. Jeg har ikke nyttet annen hjelp enn det som er beskrevet i oppgaven.

Jeg er klar over at brudd på dette vil føre til avvisning av oppgaven.

Dato: 19 – 04- 2020

Karén Cecilie Heggelund
Kadett navn

Karén Cecilie Heggelund
Kadett signatur

Forord

Våren 2019 stilte Norge sitt andre transportfly inn i MINUSMA til bidrag i FNs fredsbevarende operasjon i Mali. Blant de deployerte var samboeren min som til daglig jobber på 335 skvadronen i Luftforsvaret. Gjennom han ble jeg raskt gjort oppmerksom på en betydelig logistisk utfordring som ga hele detasjementet hodebry: etterforsyning av flytende oksygen. Jeg fikk innsikt i de store konsekvensene denne utfordringen skapte og tenkte umiddelbart at dette var en interessant problemstilling.

Situasjonen var under stadig utvikling, og forutsetningene for studien endret seg kontinuerlig under arbeidets varighet. Dette gjorde temaet utfordrende å skrive om, men samtidig svært relevant. I tillegg måtte arbeidet med studien tilpasses en ny hverdag under COVID-19 epidemien. Dette gjorde noe av arbeidet med datainnsamling utfordrende.

Jeg ønsker å takke alle ved NORTAD2, 335 skvadronen og vedlikeholdsskvadronen på Gardermoen for å berike meg med innsikt i deres arbeid, operasjoner og utfordringer. Spesielt vil jeg takke min samboer som har vært uunnværlig for å komme i forbindelse med de rette menneskene.

Samtidig fortjener flere ved Sjøkrigsskolen en stor takk. Anne Linda Løhre og Christer Rolfsen har begge gitt svært gode tilbakemeldinger underveis i skriveprosessen. Sist men ikke minst, vil jeg takke veileder Lasse Elevmo for gode diskusjoner i oppstart av arbeidet.

Oppgaven er levert som et krav til graden bachelor i militære studier med fordypning i logistikk og ressursstyring. Arbeidet har pågått fra høsten 2019 til våren 2020. Jeg håper oppgaven kan være interessant lesing for kollegaer i Luftforsvaret og bidra til å belyse et noe ukjent tema for mange.

Bergen, Sjøkrigsskolen, 19-04-2020

Kadett Karén Cecilie Heggelund

Karén Cecilie Heggelund

Sammendrag

Oppgaven tar for seg en analyse av etterforsyning av flytende oksygen(LOX) til C-130J i internasjonale operasjoner og er gjennomført som en case-studie av NORTAD2. Hensikten med undersøkelsen er å anbefale det etterforsyningskonseptet som vil sikre tilgang på LOX til NORTAD3 og som i fremtiden vil kunne benyttes i liknende operasjonsområder.

Studien drøfter tre konseptuelt ulike løsninger for etterforsyning: *obtain in the battlefield*, *ship to the forces* og *carry with the troops*, avgrenset til responssyklusen fra siste leverandør til sluttbruker. Først gjøres det en analyse av dagens løsning *obtain in the battlefield* med lokal leveranse fra leverandøren Air Liquid. Analysen er gjennomført med utgangspunkt i teori fra fagområdet logistikk. I teorien identifiseres det tre hovedutfordringer: usikkerhet knyttet til kvalitet, ledetid og sikkerhet, spesialtilpasning av responssyklusen for et heterogent produkt og organisering av kjeden. Drøftingen tar utgangspunkt i de identifiserte problemene og søker å finne løsninger som kan redusere disse.

Den første løsningen som drøftes er *ship to the forces* ved etterforsyning fra Las Palmas eller nærmeste tilgjengelige flyplass med godkjent LOX. Løsningen vil redusere usikkerhet knyttet til de nevnte faktorene, men imidlertid forlenge ledetiden til to dager. Samtidig reduseres behovet for LOX-spesifikt materiell og personell, og således reduserer ressursbruken. I tillegg vil arbeidet i forkant av bidraget minskes, men tvert imot øke det administrative arbeidet underveis. Løsningen vil by på en prioritering av operativ tilgjengelighet på flymaskinen og redusert usikkerhet. Løsningen anbefales ikke som det primære etterforsyningskonseptet da operativ tilgjengelighet vil være en prioritet.

Videre drøftes en rotasjonsordning som et *carry with the troops*-konsept. Løsningen vil kunne redusere ledetiden ved rotasjon i Mali, men redusere Forsvarets totale fleksibilitet med tanke på transportflykapasitet. Her vil også behov for LOX-spesifikt materiell og personell reduseres. På den andre siden identifiseres det at løsningen vil skape god fleksibilitet for bidraget i forbindelse med LOG-flights og kan således styrke bidraget. Det antas at løsningens totale ressursbruk vil overstige dagens, men det anbefales å gjøre en grundig kost-nytte analyse av denne løsningen.

Avslutningsvis drøftes forbedringer ved nåværende løsning. Her foreslås det å sikre operativ tilgjengelighet på lagertanken med en vedlikeholdsplan og utdanning på denne. Samtidig anbefales det investering i egen transportkapasitet for frakt av LOX for å redusere usikkerheten knyttet til leveransen og sikkerhet. Sist bør forståelsen for LOX økes i hele organisasjonen gjennom utdanning slik at å sikre etterforsyning prioriteres.

Oppgavens konklusjon og anbefaling er å videreføre dagens løsning med noen utbedringer. Løsning *ship to the forces* anbefales som plan B. Samtidig bør det gjennomføres en kost-nytte analyse av *carry with the troops*.

Innholdsfortegnelse

| | |
|--|-----------|
| Figurer | 1 |
| Tabeller | 2 |
| Forkortelser | 3 |
| 1 Innledning | 1 |
| 1.1 Bakgrunn..... | 1 |
| 1.2 Studiens formål | 2 |
| 1.3 Problemstilling og avgrensning | 2 |
| 1.4 Struktur | 3 |
| 2 Metode | 4 |
| 2.1 Undersøkellesdesign og valg av metode | 5 |
| 2.2 Innsamling av data | 5 |
| 2.3 Behandling av resultater | 6 |
| 2.4 Respondentene | 7 |
| 2.5 Validitet og reliabilitet | 8 |
| 3 Teori | 10 |
| 3.1 Prosess og responssyklus | 10 |
| 3.2 Analyse av forsyningskjeder..... | 10 |
| 3.2.1 Operasjonelle karakteristika..... | 10 |
| 3.2.2 Strukturelle karakteristika | 11 |
| 3.2.3 Styringsmessige karakteristika..... | 11 |
| 3.3 Forsvarets logistikkprinsipper..... | 12 |
| 3.4 De tre logistiske løsningene | 13 |
| 4 Analyse av løsning 0 – <i>Obtain in the battlefield</i> | 14 |
| 4.1 Operasjonelle karakteristika..... | 14 |
| 4.2 Strukturelle karakteristika | 15 |
| 4.3 Styringsmessige karakteristika..... | 16 |
| 5 Drøfting av løsninger | 18 |
| 5.1 Løsning 1 – <i>ship to the forces</i> | 18 |
| 5.1.1 Usikkerhet | 18 |
| 5.1.2 Heterogenitet..... | 19 |
| 5.1.3 Organisering..... | 20 |
| 5.2 Løsning 2 – <i>carry with the troops</i> | 20 |
| 5.2.1 Usikkerhet | 21 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 5.2.2 | Heterogenitet | 21 |
| 5.2.3 | Organisering | 22 |
| 5.3 | Løsning 0 – forbedret | 22 |
| 5.3.1 | Usikkerhet..... | 23 |
| 5.3.2 | Heterogenitet | 23 |
| 5.3.3 | Organisering | 23 |
| 6 | Konklusjon med anbefaling..... | 25 |
| 7 | Referanseliste | 26 |
| 8 | Vedlegg | 28 |
| 8.1 | Vedlegg A – Tillatelse til datainnsamling i Forsvaret..... | 28 |
| 8.2 | Vedlegg B – Tillatelse fra NSD til behandling av personopplysninger | 30 |
| 8.3 | Vedlegg C – Informasjonsskriv og samtykkeskjema til respondenter | 33 |
| 8.4 | Vedlegg D – Intervjuguide | 36 |

Figurer

| | |
|--|---|
| Figur 1 - Faser i undersøkelsesprosessen 1 | 4 |
|--|---|

Tabeller

Tabell 1 - Respondentene 1 7

Forkortelser

| | |
|---------|--|
| C-130J | Norges transportfly av typen C-130J-30 Super Hercules |
| FLO | Forsvarets Logistikkorganisasjon |
| FMA | Forsvarsmateriell |
| FN | Forente Nasjoner |
| FOLAT | Forsvarets Laboratorietjenester |
| LOX | Liquid Oxygen (flytende oksygen) |
| MINUSMA | The United Nations Multidimensional Integrated Stabilization Mission in Mali |
| NORTAD | Norwegian Tactical Airlift Detachment |
| NLOGS | Nasjonalt Logistikkoperasjonssenter |
| OIR | Operation Inherent Resolve |
| OPS | Operasjonssentral |
| STANAG | Standardization Agreement |
| TEF | Theatre Enabling Force |

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Deltagelse i flernasjonalt krisehåndtering er ett av Forsvarets ni oppdrag (Forsvaret, 2018) og innebærer støtte til fredsbevarende operasjoner. Norges seneste bidrag til FN var gjennom den pågående fredsbevarende operasjonen i Mali. Fra 15. mai til 15. november 2019 bidro Norge i FN-operasjonen MINUSMA¹ med ett transportfly av typen Hercules C-130J som taktisk transportkapasitet (Moe, 2019). Det norske bidraget besto av rundt 60 kvinner og menn, og fikk navnet NORTAD2². Norge tar del i en rotasjonsordning³ hvor vi etter tur stiller fly til disposisjon for FN i den hensikt å frakte personell og materiell til utsatte steder nord i Mali (Moe, 2019).

Det norske detasjementet besto av et transportflybidrag med støttestruktur⁴. Hovedoppgaven til støttestrukturen var å få transportflyet på vingene slik at det kan løse oppdrag for FN. Et sentralt og avgjørende element i dette er god logistisk understøttelse av bidraget. Logistikk defineres i Forsvaret som «den virksomhet som planlegger og gjennomfører flytting, støtte og vedlikehold av militære styrker» (Forsvarets Logistikkorganisasjon, 2013, s. 5). En av målsetningene for logistikk i Forsvaret er at den skal opprettholde tilgjengelighet på materiell og personell gjennom operasjonenes varighet (Forsvarets Logistikkorganisasjon, 2013, s. 7). Når C-130J benyttes i operasjonen er etterforsyning av flytende oksygen⁵ (LOX) en viktig oppgave.

LOX oppbevares på en 25 liters tank på flyet, og brukes kun i nødstilfeller hvis det skulle trenge ekstra oksygen i cockpit (Nilsen, 2020). Mangel på LOX i flyet ved en nødsituasjon vil kunne få fatale konsekvenser. Til tross for at det ikke normalt benyttes må det

¹ MINUSMA = The United Nations Multidimensional Integrated Stabilization Mission in Mali

² NORTAD 2 = Norwegian Tactical Airlift Detachment 2 oppkalt etter NORTAD1 i 2016

³ Rotasjonsordningen består av Norge, Danmark, Sverige, Belgia og Portugal

⁴ Støttestrukturen besto av stab, operasjonssentral, vakthold, sanitet og vedlikehold.

⁵ Liquid oxygen (LOX) = flytende oksygen

etterfylles på grunn av fordampning. LOX skal være 99,5% oksygen og svare til krav stilt i STANAG⁶ 7106⁷ (NATO , 2005). De fleste flyplasser som C-130J opererer ut ifra har tilgang på godkjent LOX, men dette var ikke tilfellet i Bamako, Mali (Heggheim, 2019). Dette skapte en rekke utfordringer som i stor grad påvirket den operative tilgjengeligheten på flymaskinen, og dermed også Norges evne til å levere flytimer til operasjonen. I konsept for logistikk i Forsvaret står det at «Logistikk vil kunne være en begrensende faktor i utøvelsen av operativ virksomhet» (Forsvarets Logistikkorganisasjon, 2013, s. 6), og vi ser tydelige tegn på dette i forbindelse med NORTAD2. I de første månedene av bidraget ble LOX etterfylt på Las Palmas. Den direkte konsekvensen av dette var at bidraget ikke kunne fly for FN i perioden etterforsyning ble gjennomført. Dette gjorde at den operative tilgjengeligheten på C-130J ble redusert med rundt 4 dager i måneden på grunn av ledetiden på LOX.

1.2 Studiens formål

I løpet av bidragets varighet på 6 måneder ble det testet to ulike løsninger for etterforsyning av LOX: fly til Las Palmas og fyller lokalt fra en sivil leverandør. Prosessen rundt planleggingen av etterforsyningen bar preg av hastverk og ingen av løsningene har fungert optimalt i praksis. En grundigere analyse vil kunne gi viktig innsikt for etterforsyning i fremtidige operasjoner. I perioden 2020-2021 vil Norge igjen stille med et nytt transportflybidrag inn i MINUSMA (Forsvarsdepartementet, 2019), samtidig som at det ikke er utenkelig at Norge vil bidra i operasjonsområder med dårlig infrastruktur hvor LOX på nytt kan bli en utfordring. Gletne ved J4 seksjonen på FOH understreker viktigheten når han skriver: «LOX har vært et gjentagende problem, og jeg er veldig glad for at du ønsker å belyse dette problemet» (2020). Forhåpentligvis vil denne studien bidra til å sikre etterforsyning av LOX i fremtidige operasjoner.

1.3 Problemstilling og avgrensning

For å belyse problematikken søkes svar på følgende problemstilling:

«Hvordan forbedre etterforsyning av LOX til C-130J i internasjonale operasjoner?»

⁶ STANAG = Standardization Agreement

⁷ STANAG 7106 fastsetter krav til karakteristika for flytende oksygen som benyttes på NATOs flymaskiner

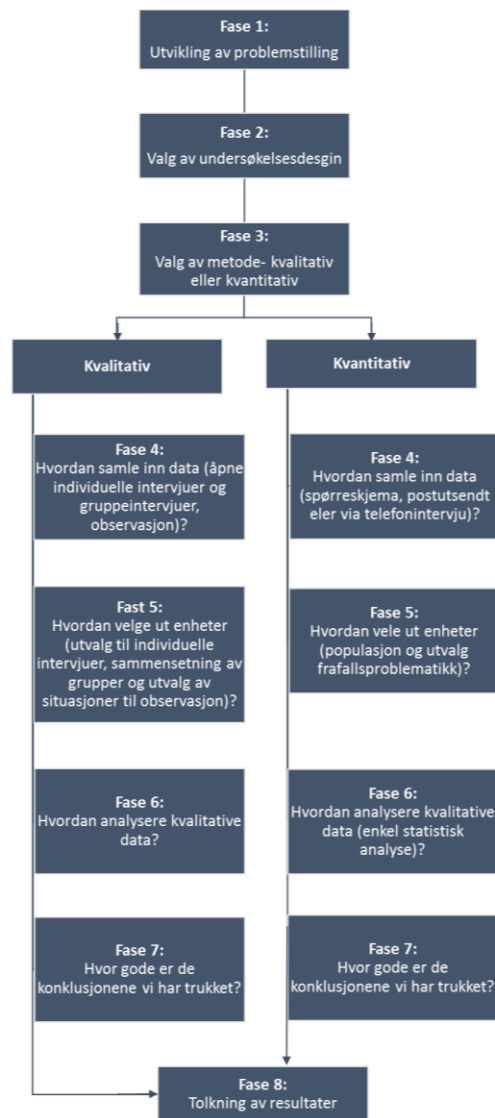
For å svare på problemstillingen vil det gjennomføres en case-studie av NORTAD2. Dette bidraget er valgt fordi det er det mest nærliggende i tid og informasjonen vil være friskt i minne hos respondentene. Samtidig er planleggingen til NORTAD3 i gang og således gjør en evaluering av NORTAD2 relevant. Analysen vil fokusere på responssyklusen fra siste leverandør til LOX er tilgjengelig i operasjonsområdet. I praksis vil denne responssyklusen starte ved at sivil leverandør leverer LOX til operasjonsområdet eller besetningen flyr til nærmeste tilgjengelige flyplass med godkjent LOX for etterforsyning. Analysen av syklusen stopper der LOX er fylt på tank for mellomlagring i operasjonsområdet eller fylt direkte på flyet og flyet har returnert til operasjonsområdet. Undersøkelsen avgrenses av denne responssyklusen fordi dette er prosessen som har hatt størst innvirkning på operativ tilgjengelighet på flymaskinen under NORTAD2. Samtidig var det utfordringer knyttet til denne delen av prosessen som oftest ble nevnt av respondenter i den innledende informasjonsinnsamlingen.

1.4 Struktur

Det neste kapittelet vil beskrive det metodiske arbeidet bak undersøkelsen. Deretter vil kapittel tre presentere teorien som anvendes videre i oppgaven. Hoveddelen av teorien består av verktøy og begreper for å analysere forsyningskjeder av Jahre, Bø og Grønland (2017, basert på Persson 1995) fra boken «Forsyningskjeder og logistikk». Teorikapittelet avrundes med en presentasjon av Forsvarets logistikkprinsipper og de tre logistiske løsningene: *obtain in the battlefield*, *carry with the troops* og *ship to the forces* som presentert av Moshe Kress (2016). I det påfølgende kapittelet blir det gjort en analyse av responssyklusen for etterforsyning av LOX som ble benyttet i siste del av bidraget med verktøy presentert i teorikapittelet. Basert på analysen blir de største utfordringene identifisert. I drøftingskapittelet diskuteres to konseptuelt ulike metoder for etterforsyning og hvordan de kan løse utfordringene: *ship to the forces* kalt løsning 1 og *carry with the troops* kalt løsning 2. Avslutningsvis diskuteres en utbedring av den eksisterende løsningen *obtain in the battlefield* som omtales som løsning 0, før det presenteres en konklusjon med anbefaling.

2 Metode

Undersøkelsen er gjennomført som en deduktiv, intensiv case-studie med bruk av kvalitativ metode. Ved oppstart av arbeidet med denne undersøkelsen hadde jeg allerede gjort meg opp noen meninger om problemstillingen basert på informasjon jeg hadde hørt. Det naturlige ble å tilnærme seg undersøkelsene med en deduktiv strategi, for å søke å avkrefte eller bekrefte oppfatningene mine (Jacobsen, 2005, ss. 28-29). Ved denne strategien kan en potensielt utelukke informasjon fordi en leter etter data som stemmer med oppfatningen. For å unngå dette ble den innledende datainnsamlingen gjennomført med en åpen tilnærming hvor det ble lagt liten begrensning på dataen som ble samlet inn (Jacobsen, 2005, s. 35).



Figur 1 - Faser i undersøkelsesprosessen 1

(Jacobsen, 2005, s. 65)

Etter valg av strategi ble Jacobsens faser i undersøkelsen tilnærmet i en kronologisk rekkefølge, som også vil gjenspeiles i strukturen i metodekapittelet.

2.1 Undersøkellesdesign og valg av metode

Studien benytter et intensivt design hvor jeg har søkt å gå i dybden av problemstillingen ved å undersøke flere variabler, men med relativt få respondenter. Jeg ønsket å få frem en så helhetlig beskrivelse som mulig, samt synliggjøre den enkeltes tolkning for å kunne drøfte de ulike løsningene på en grundig måte (Jacobsen, 2005, s. 89).

Undersøkelsen er i tillegg avgrenset til å omhandle etterforsyning av LOX i NORATD2 og kan dermed kalles en case-studie fordi den er avgrenset i tid og rom (Jacobsen, 2005, ss. 90-91). Etterforsyning av LOX i NORTAD2 bød på spesielle utfordringer fordi det ikke var tilgjengelig LOX på flyplassen i Bamako. Jeg ønsket å studere denne spesielle situasjonen, samt undersøke den dypere, noe en case-studie egner seg godt til. Normalt søker en ikke å generalisere funnene i en case-studie (Jacobsen, 2005, s. 92), men det er ikke utenkelig at funnene likevel kan overføres til operasjoner i liknende områder.

Case-studien har primært benyttet kvalitativ metode. Denne metoden opererer med meninger formidlet via språk og handlinger (Dey, 1993, s. 10). Metoden ble valgt for å legge få begrensninger på svarene respondentene kunne gi og på denne måten få frem detaljer og nyanser ved det enkelte svar. Dette var helt essensielt for å kunne belyse fordelene og ulempene ved de ulike løsningene på en grundig måte.

2.2 Innsamling av data

Under innsamlingen av data tilstrebet jeg å utvise stor grad av åpenhet, i tråd med den induktive tilnærmingen. Grunnen til denne tilnærmingen var at jeg ikke hadde full kjennskap til temaet og ønsket at informasjonen jeg samlet inn ikke skulle begrenses av dette. Jeg kategoriserte funnene først etter at dataen var samlet inn. Styrkene ved denne metoden er at svarene ofte blir nyanserte og at tilnærmingen er fleksibel (Jacobsen, 2005, s. 129). Sistnevnte var en forutsetning da forholdene hele tiden endret seg ettersom operasjonen var pågående i det jeg begynte arbeidet.

Innledningsvis holdt jeg åpne, individuelle intervjuer fordi jeg ønsket personlige synspunkter fra mennesker i ulike stillinger på forskjellig nivå (Jacobsen, 2005, s. 141). Intervjuene ble gjort ansikt-til-ansikt, alternativt per telefon og epost grunnet den fysiske avstanden til respondentene.

Fordelen med slike intervjuer er at de sparer tid og kostnader, samt at en kan redusere intervju-effekten noe⁸. Ulempen er at en ikke oppnår den samme nærheten til respondentene og ikke er i stand til å oppfatte kroppsspråk og uttrykk. Dette anser jeg ikke som en betydelig svakhet, da spørsmålene i utgangspunktet var relativt klare, og svarene preget av lite emosjoner.

I utvelgelsen av respondenter benytter jeg «snøballmetoden» (Jacobsen, 2005, s. 175). Jeg begynte med et intervju og deretter valgte neste respondent basert på informasjon jeg fikk. Denne metoden fungerte godt for å finne relevante respondenter som hadde god kjennskap til tematikken. Intervjuene bar preg av lav-struktureringsgrad, med en intervjuguide og tema, men mulighet for å stille oppfølgings spørsmål samt åpne svar (Jacobsen, 2005, s. 145).

2.3 Behandling av resultater

Intervjuene jeg foretok ble transkribert etter gjennomføring. Det er viktig for oppgavens troverdighet at datamaterialet blir korrekt gjengitt i analysen. Deretter forsøkte jeg å beskrive, systematisere og sammenbinde dataen jeg hadde samlet inn (Jacobsen, 2005, s. 186). I analysen av responssyklusen benytte jeg verktøy⁹ fra Jahre, Bø og Grønland for å binde sammen informasjon og drøfting på en systematisert måte.

⁸ Intervju-effekten = «Intervjuerens fysiske nærheten kan medvirke til at intervjuobjektet opptrer mer unormalt» (Jacobsen, 2005, s. 144).

⁹ Analyseverktøyene blir beskrevet i teorikapittelet.

2.4 Respondentene

| Navn | Stilling ¹⁰ |
|---------------------------|--|
| Trine-Line Nilsen | Senioringeniør på FOLAT |
| Inge F. Johansson | Sjef Flyvedlikeholdsavdelingen C-130J/ 134 LV Vedlikeholdsskvadronen |
| Didrik Sand | Sjefssersjant 134 LV/NORTAD2 |
| Dag Hefre | Teknisk sjef NORTAD 2 |
| Aleksander Hellum | S4 NORTAD2 rotasjon 1 |
| Kaja Lindberg | S4 NORTAD2 rotasjon 2 |
| Harald-Lars Gletne | J4 Plan-Ops på FOH |
| Einar Heggheim | A4 134 LV i planfasen til NORTAD 2 |
| Finn Bindoff | Sjef mission support/Ass S3 i NORTAD2 og 335 SKV |
| Bjørn Fliflet Johannessen | NLOGS under planfasen til NORTAD2 |

Tabell 1 - Respondentene 1

Tabellen inkluderer kun de respondentene jeg har benyttet direkte i oppgaven. I tillegg hadde jeg innledende samtaler med flere for å skape en grundig forståelse for temaet.

Respondentene er valgt med bakgrunn i at jeg ønsket dybde i undersøkelsen, og således ønsket å høre fra alle organisasjonene som var involvert (FOH, NLOGS, 335 SKV, 134LV, FMA, FOLAT og vedlikeholdsskvadronen). I tillegg var det ønsket å ha både respondenter som var involvert i planfasen og hadde innsikt i prosessen, og respondenter som var involvert i driften og kunne si noe om løsningene i praksis. Jeg fikk ikke svar fra FMA, men fikk likevel dekket noe av deres rolle gjennom NLOGS.

¹⁰ I kolonnen «stilling» står det enten stillingen de nå bekler hvis det var gjennom denne stillingen de var involvert i NORTAD2. Hvis ikke står det hvilken stilling de hadde i bidraget eller hvilken stilling de hadde tidligere som gjør de relevante for undersøkelsen.

2.5 Validitet og reliabilitet

Validitet er bygget opp av intern og ekstern gyldighet, og en vurdering av denne kalles en validering (Jacobsen, 2005, s. 214). Den interne gyldigheten går på om resultatene er riktige. Den interne gyldigheten har blitt validert fortløpende ved å sjekke innhentet informasjon opp imot flere kilder. Avslutningsvis ble også alle svar sendt i retur til respondentene for en siste validering. Det vil alltid være et spørsmål om en har fått tak i de rette kildene. For å sikre dette ble alle respondentene oppfordret til å oppgi relevante personer for studien. Samtidig styrkes oppgavens interne gyldighet ved at mesteparten av informasjonen er hentet fra uavhengige førstehåndskilder med god kunnskap om tema (Jacobsen, 2005, s. 219).

Den eksterne gyldigheten handler om i hvilken grad funnene kan generaliseres (Jacobsen, 2005, s. 222). Kvalitative undersøkelser er ikke egnet for generalisering i forstand av omfang eller hyppighet, men en kan derimot snakke om teoretisk generalisering¹¹ (Jacobsen, 2005, s. 225). Oppgaven er bygget opp slik at alle de empiriske funnene er koblet direkte til teorien gjennom en analyse. Således viser studien at funnene i undersøkelsen kan generaliseres til et teoretisk nivå.

Samtidig må en være oppmerksom på at kvalitative tilnærminger kan få problemer med den eksterne gyldigheten fordi en ikke kan vite om svarene enkeltpersoner gir er representative for andre enn den selv (Jacobsen, 2005, s. 130). Dette var jeg svært bevist på fordi jeg kun snakket med 1-2 personer fra hver organisasjon (eksempelvis kun én fra FOH). På den andre siden var jeg ute etter ulike perspektiver, og hadde ikke i stor grad behov for å generalisere responsen. En annen utfordring med denne metoden er nærheten til oppgaven og undersøkelsesenheten som kan oppstå i løpet av studien. Dette kan ha bidratt til forutinntatthet og redusert min evne til å tenke kritisk. For å motvirke disse effektene har jeg for det meste kun intervjuet personer jeg ikke kjente personlig.

¹¹ Teoretisk generalisering handler om å generalisere funnene fra teori til empiri (Jacobsen, 2005, s. 225).

Undersøkelsesopplegget vil til en viss grad alltid påvirke de som blir undersøkt og således påvirke reliabiliteten. I dette tilfellet har flere av respondentene vært involvert i planlegging og gjennomføring av én av løsningene jeg har vurdert i oppgaven. Det er dermed ikke til å utelukke at respondentene kan ha favorisert egen løsning. For å motvirke dette har jeg også intervjuet personer som ikke har vært direkte involvert i noen av løsningene, men som allikevel har kunnskap om temaet. På en annen side kan også slurv i innsamlingen av data føre til mindre pålitelige resultater. Dette har jeg forsøkt å unngå ved å transkribere intervjuene, validere informasjonen med flere personer og involvere fagfolk.

Basert på tiltakene jeg har iverksatt for å hindre svekkelser i validitet og reliabilitet, mener jeg at funnene i oppgaven både er gyldige og pålitelige.

3 Teori

Jahre, Bø og Grønland (2017, basert på Persson 1995) presenterer en metode for analyse av responssykluser i lys av operasjonelle, strukturelle og styringsmessige karakteristika. Dette verktøyet er benyttet som metode i analysen og som struktur i drøftingen av studien. Teorikapittelet vil avsluttes med en kort presentasjon av Forsvarets logistikkprinsipper og de tre logistiske løsningene.

3.1 Prosess og responssyklus

Forsyningskjeder er en prosess som bruker ressurser til å omforme input til output. Alle prosesser kan brytes ned i delprosesser, kalt en responssyklus. En responssyklus starter med et identifisert behov og ender ved tilfredsstillelse av dette behovet (Jahre, Bø, & Grønland, 2017, ss. 249-253). I denne analysen vil systemet være transportflyet C-130J, mens delprosessen er etterforsyning av LOX som en av mange prosesser som til sammen muliggjør flyvninger. I responssyklusen oppstår det et behov for etterforsyning av LOX når nivået flyets tank nærmer seg halvfyllt. Behovet er tilfredsstilt når LOX-beholderen på flyet igjen er full.

3.2 Analyse av forsyningskjeder

3.2.1 Operasjonelle karakteristika

De fire operasjonelle karakteristikaene beskriver hvordan strømmen av materiell, tjenester, informasjon eller penger beveger seg mellom to parter. Disse er ledetid, usikkerhet, frekvens og forventet behovsmønster. Det første begrepet er *ledetid*, som defineres som «tiden fra behovsidentifikasjon til behovstfredsstillelse» (Persson, 2011, s. 398). Mer spesifikt kan ledetid brukes om tiden fra noe bestilles til leveransen er mottatt. Desto større ledetid, jo større blir behovet for lager for å sikre den samme servicegraden som ved kortere ledetid.

Det neste begrepet er *usikkerhet*, som defineres som «forskjellen mellom den informasjonen som er nødvendig for å ta en sikker beslutning, og den reelt tilgjengelige informasjonen» (Jahre, Bø, & Grønland, 2017, s. 255). Usikkerheten kan blant annet knyttes til ledetid og misvisende informasjon fra leverandøren. Med *frekvens* menes antall leveringer

per tidsenhet. Lav frekvens kan medføre behov for større lager og skape lav fleksibilitet. Frekvens vil også ha en påvirkning på ledetid ved at en økning i frekvens kan senke ledetiden. Det siste begrepet; *forventet behovsmønster* er knyttet til etterspørselen etter varer eller tjenester. Et jevnt behovsmønster vil resultere i mindre lager og lavere kostnader (Jahre, Bø, & Grønland, 2017, ss. 255-256).

3.2.2 Strukturelle karakteristika

De strukturelle karakteristikaene er avgjørende for effektiviteten i logistikkprosessene og beskriver de strukturelle egenskapene ved material- og informasjonsstrømmen. Det første begrepet er *omfang eller kompleksitet*, som bestemmes av antall beslutningselementer i logistikken. Omfang beskriver antall punkt i samme ledd eller på samme nivå, eksempelvis antall mellomlager. Kompleksitet derimot beskriver antall ledd varene går gjennom fra produksjon til sluttkunden. Generelt vil større omfang og kompleksitet føre til større behov for lager (Persson, 2011, ss. 402-403).

Videre beskriver *heterogenitet* hvor stor grad av likeartethet det er mellom aktiviteter, komponenter og produkter (Jahre, Bø, & Grønland, 2017, s. 257). Er det stor grad av heterogenitet må også logistikken tilpasses dette ved å benytte mange ulike løsninger for de forskjellige varene. Dette betyr også at varene ikke kan erstatte hverandre (Jahre, Bø, & Grønland, 2017, s. 257).

Det siste begrepet er *spesifiseringsgrad*. Dette skiller seg fra usikkerhet ved at usikkerhet knyttes til behovsmønster, men spesifiseringsgrad uttrykker i hvilken grad vi vet hva som skal skje. Ved lav spesifiseringsgrad er det vanskelig å definere behovet på behovstidspunktet, samt spesifisere de logistiske arbeidsoppgavene (Persson, 2011, ss. 403-404). Heterogenitet og spesifiseringsgrad legger føringer for hvor fleksibel en kan være (Jahre, Bø, & Grønland, 2017, s. 258).

3.2.3 Styringsmessige karakteristika

Den siste gruppen karakteristika beskriver hvordan strømmene styres. Vi snakker om *styringsprinsipper* som første begrep. Eksempler på styringsprinsipper er just-in-time,

MRP¹², og push og pull, men også Forsvarets Logistikkprinsipper. Videre har vi *styringsverktøy* som skal gi beslutningstakeren hjelp til å fokusere på de viktigste utviklingstendensene, samt gi et beslutningsgrunnlag. Det skal også hjelpe til å prioritere og forenkle arbeidsoppgaver, samt sortere informasjon. Det siste begrepet er *organisering* som omhandler samspillet mellom interne og eksterne aktører i koordinering av responssyklusene. Eksempler på dette er mål og retningslinjer, prosedyrer og sentralisering eller desentralisering (Jahre, Bø, & Grønland, 2017, ss. 258-259)

3.3 Forsvarets logistikkprinsipper

Forsvaret har definert syv logistikkprinsipper som skal sikre effektiv leveranse av varer og tjenester for å understøtte operative krav og behov (Forsvarets Logistikkorganisasjon, 2013, s. 6). Disse er økonomisering, helhet, enkelhet, fleksibilitet, reaksjonsevne, utholdenhet og samarbeid. Jeg vil drøfte økonomisering, fleksibilitet og utholdenhet i oppgaven, fordi det var disse tre prinsippene som oftest gikk igjen i respondentenes svar.

Det første av disse prinsippene er *økonomisering*. Logistikk kan være en begrensende faktor i operasjoner og Forsvaret derfor må tilstrebe å levere etterspurt ytelse til lavest mulig kostnad. *Fleksibilitet* handler om at logistikkprosessene skal innrettes slik at de kan tilpasses og anvendes i ulike situasjoner. Interoperabilitet mellom Forsvaret og sivile aktører er viktig for å skape fleksibilitet. Til sist handler *utholdenhet* om at logistikken må planlegges slik at styrkens stridsevne opprettholdes etter gitte operative krav (Forsvarets Logistikkorganisasjon, 2013, ss. 6-7).

¹² MRP = Material requirements planning (materiellbehovsplanlegging på norsk)

3.4 De tre logistiske løsningene

Operasjoner har alltid blitt understøttet med en av tre mulige logistiske metoder (Kress, 2016, s. 9). Den første er *obtain in the battlefield* som innebærer å finne ressursene styrken har behov for i operasjonsområdet. Den neste er *carry with the troops* hvor styrkene selv transporterer forsterkninger til operasjonsområdet. Den siste metoden er *ship to the forces* som har blitt mer og mer benyttet i takt med utviklingen av fraktmetoder (Kress, 2016, ss. 10-11). Et eksempel på dette er regelmessige log-flighter¹³ som frakter materiell fra Norge til operasjonsområdet.

¹³ Log-flight = frakt av materiell og personell med fly

4 Analyse av løsning 0 – *Obtain in the battlefield*

Løsningen for etterforsyning som ble etablert i løpet av NORTAD2 og praktisert under andre rotasjon, har fått navnet løsning null. Lokal etterforsyning var ønsket blant annet basert på erfaringer fra NORTAD1 (Johannessen, 2020) og er det som er tiltenkt for NORTAD3. Det ble i forkant av bidraget etablert en avtale med Air Liquid gjennom TEF¹⁴ om etterforsyning til operasjonsområdet (Hellum, 2020). Det ble praktisert både at Air Liquid leverte til flyplassen og at bidraget selv hentet LOX hos leverandøren. Kvaliteten ble verifisert av bakkeutstyrspersonell med test-sett anskaffet for NORTAD2. Denne løsningen blir av en overvekt av respondentene trukket frem som den beste, men den er dog ikke fri for utfordringer. Dette kapittelet vil være en analyse av løsningen i den hensikt å avdekke de største utfordringene.

4.1 Operasjonelle karakteristika

Ledetidsbegrepet deles inn i en informasjonsdimensjon og en fysisk dimensjon (Jahre, Bø, & Grønland, 2017, s. 254). Den fysiske ledetiden i form av transport fra leverandør til flyplassen i Bamako er rundt en time, mens tiden det ville tatt å klargjøre, fylle, laste og losse er på rundt 2,5 time. Dette gir en total ledetid på 3,5 time¹⁵ (Hefre, 2020). Den korte ledetiden ved *obtain in the battlefield* trekkes frem av respondentene som en av hovedgrunnene til at denne løsningen er foretrukket. Samtidig skaper den korte ledetiden fleksibilitet. Hvis leveransen skulle bli underkjent kvalitetsmessig vil det gå raskere å få en ny leveranse enn ved lengre ledetid.

På den ene siden er ledetiden potensielt kort, men på den andre siden er den forbundet med relativt stor usikkerhet. Hellum (2020) som S4 beskriver at både leverandørens kjøretøy og de lokale veiene i Bamako er i dårlig stand. Dette skaper en relativt stor risiko for at leveransen kan bli forhindret på veien. Hvis sikkerhetssituasjonen i Bamako endrer seg er det heller ikke utenkelig at transport på vei vil kunne bli svært krevende. LOX stiller også strenge krav til behandling under transport og ved etterfylling. Ikke minst er det usikkerhet knyttet til kvaliteten på LOX, da Air Liquid ikke leverte kvalitetstest som

¹⁴ TEF = Theatre Enabling Force

¹⁵ Informasjonsdimensjonen på ledetiden er et estimat og inkluderer ikke fakturering eller andre administrative oppgaver.

samsvarte med parameterne STANG 7106 stiller krav til. Derav oppsto behovet for å teste selv. Konsekvensen av at LOX blir underkjent vil være at den ikke kan brukes. Bidraget var ikke kjent med at det fantes andre aktuelle leverandører i Mali, og således er konsekvensene for den operative tilgjengeligheten på flymaskinen betydelig ved en underkjennelse av LOX.

Imidlertid muliggjorde bruk av lagertanken en svært lav frekvens på etterforsyningen og ville gjort det tilstrekkelig å motta leveranse 1-2 ganger i løpet av bidraget (Hefre, 2020). Lagertanken ville kunne redusert konsekvensene av en underkjent leveranse. I tillegg ville den også bidratt til effektivitet i forsyningskjeden ved å minimere den totale transporttiden. Derimot fungerte ikke dette i praksis som i hovedsak skyldtes en feil på tanken. Problemet gjorde at tanken fordampet uforholdsmessig mye LOX (Johansson, 2020). Resultatet ble en automatisk høyere frekvens ved at mindre servicetanker måtte benyttes i erstatning. På den andre siden er fordelen med dette at det totalt sett fordamper mindre LOX. En kan dermed si at LOX er spesielt sammenliknet med andre varetyper, fordi lagerbeholdningen reduseres uavhengig av forbruk. Ved varmere klima, slik som i Mali, fordamper LOX raskere enn i kaldere klima.

Videre er behovsmønsteret for LOX godt kjent, da dette ikke påvirkes av antall flytimer. Tanken i selve flymaskinen trenger etterfylling hver 14. dag. Det jevne behovsmønsteret reduserer behovet for lager, og er således enkelt å planlegg med (Jahre, Bø, & Grønland, 2017, s. 256).

4.2 Strukturelle karakteristika

Responssyklusen fra leverandør til bruker er hverken komplisert eller av stort omfang. Med tanke på kompleksitet fraktes LOX fra leverandør og rett til sluttbrukers lager og er således ikke innoft flere ledd. Omfanget er beskrevet av eksempelvis antall mellomlagre på samme nivå (Jahre, Bø, & Grønland, 2017, s. 256), som i dette tilfellet bare er ett.

Likevel er flytenheten LOX preget av stor grad av heterogenitet ved at det er liten grad av likeartethet mellom LOX og andre varer (Jahre, Bø, & Grønland, 2017, s. 257). Det nærmeste LOX kan sammenliknes med er ammunisjon og drivstoff som også har strenge

krav til transport, oppbevaring og behandling. Dette krever tilpasset transportkapasitet (Jahre, Bø, & Grønland, 2017, s. 257), noe Kaja Lindberg (2020) som S4 i NORTAD2 peker på som en utfordring fordi de ikke hadde egnet kjøretøy til dette oppdraget. I tillegg forteller Lindberg at dette ikke er en optimal løsning på grunn av LOX sin karakteristika og fare forbundet med dette.

På en annen side har denne løsningen høy spesifiseringsgrad. Prosessen som skjer hos leverandør er en produksjon for lager, som innebærer at mange av logistikkprosessene kan gjøres i forkant (Jahre, Bø, & Grønland, 2017, s. 258). Når ordren ankommer operasjonsområdet er det lite som gjenstår å gjøre. Derimot var anskaffelsen av analysesettene for kvalitetstesting en prosess med lavere spesifiseringsgrad, da dette ikke var hyllevare (Johannessen, 2020). Anskaffelsen i seg selv var omfattende, og det legges videre til grunn at analysesettene som ble anskaffet til NORTAD2 også vil være tilgjengelige ved fremtidige deployeringer.

4.3 Styringsmessige karakteristika

Lokal etterforsyning ivaretar Forsvarets logistikkprinsipper om økonomisering, fleksibilitet og utholdenhet på en god måte. For det første trekkes lokal etterforsyning frem av flere av respondentene som den mest kostnadseffektive løsningen fordi det ikke generer drivstoffkostnader ved flytimer. Samtidig gir analysesettene fleksibilitet ved at de muliggjør etterforsyning ved ulike flyplasser eller leverandører. Dette gjør at bidraget ikke er bundet til Air Liquid som leverandør. I tillegg skaper lagertanken utholdenhet ved at bidraget kan være selvforsynt for en periode. På den andre siden gjør tanken også bidraget avhengig av materiell, som i sin tur må bringes ned til operasjonsområdet, vedlikeholdes og tas med hjem.

Likevel tyder det på at det har vært manglende styringsverktøy i ledelse av responssyklusen for etterforsyning. Gletne (2020) ved J4 på FOH uttrykker at LOX miljøet er lite og kun har noen få eksperter som sjelden blir tatt med på råd. Dette kan tyde på manglende kunnskap om LOX i organisasjonen og at det burde vært etablert bedre styringsverktøy for beslutningstaking. Styringsverktøy kunne hjulpet bidraget til å fatte beslutninger tidligere i prosessen, slik at en god forsyningskjede hadde blitt etablert fra start i mai 2019.

Styringsverktøy skal gi det nødvendige beslutningsgrunnlaget og hjelpe til å prioritere arbeidsoppgaver (Jahre, Bø, & Grønland, 2017, s. 258). Respondentene peker på at mangel på forståelsen for viktigheten av LOX kom i veien for finansiering og etablering i planprosessen. Dette førte til forsinkelser i anskaffelsen av analysesettene og gjorde at bidraget ikke kunne fylle lokalt de første tre månedene.

Flere av respondentene peker på at planlegging og etablering av forsyningskjeden burde vært gjort på en annen måte. «I denne prosessen har det etter vårt syn manglet et overordnet, helhetlig ansvar for ivaretagelse av etterforsyning av LOX med verifisert rett kvalitet» (Johansson, 2020). Dette har resultert i forsinkende prosesser og kan ha bidratt til å iverksette løsninger som ikke har vært grundig analysert. På den andre siden er det viktig å skille mellom planleggingen som skjer før deployeringen, og drift av forsyningskjeden underveis. A4 rotasjon 2 peker på at det er en «effektiv løsning så lenge en har testutstyr ved oppstart og velfungerende LOX-tanker» (Lindberg, 2020). Den lave spesifiseringsgraden og høye usikkerheten i planfasen krevde en annen type organisering enn driften.

Alt i alt viser analysen at det er klare fordeler med *obtain in the battlefield*, men at LOX sin spesielle egenart og operasjonsområdet i Bamako likevel skaper noen betydelig utfordringer. På den ene siden er fordelene den korte ledetiden, et godt kjent behovsmønster og høy spesifiseringsgrad. Samtidig har responssyklusen lav kompleksitet og omfang, og ivaretar prinsippene om økonomisering, fleksibilitet og utholdenhet. I tillegg vil lagertanken kunne skape en lavere frekvens. På den andre siden er det utfordringer knyttet til usikkerhet i ledetid og kvalitet. LOX preges også av høy grad av heterogenitet og responssyklusen har vist seg utfordrende å organisere. I den videre drøftingen vil det bli lagt vekt på om andre løsninger kan løse utfordringene knyttet til usikkerhet, heterogenitet og organisering.

5 Drøfting av løsninger

5.1 Løsning 1 – *ship to the forces*

Løsning 1 innebærer at bidraget selv flyr til nærmeste flyplass med godkjent LOX og etterfyller hver 14.dag. Dette ble praktisert i første rotasjon i NORTAD2, i mangel på analysesett for å teste LOX i operasjonsområdet. På den ene siden vil ikke dette være *ship to the forces* i den tradisjonelle forstanden ved at forsyninger blir sendt hjemmefra, men derimot en løsning hvor flybesetningen henter etterforsyning tilbake til operasjonsområdet. Største delen av bidraget vil oppleve denne løsningen som en *ship to the forces* fordi de vil vente på at etterforsyning ankommer. I tillegg bærer denne løsningen også preg av «pull»-logistikk, ved at den drives av faktisk etterspørsel etter LOX. Videre vil denne løsningen diskuteres i lys av utfordringene fra analysen.

5.1.1 Usikkerhet

I analysen ble usikkerheten knyttet til transport på vei belyst. For å redusere denne kan en enten eliminere usikkerheten eller tilpasse responssyklusen (Jahre, Bø, & Grønland, 2017, s. 264). For det første vil risikoen knyttet til veitransport elimineres ved å etterforsyne via luften. For det andre vil denne metoden kunne benyttes under alle forhold, selv hvis sikkerhetssituasjonen på bakken skulle forverre seg. Derimot vil en ny risiko oppstå ved å fly inn og ut av landet, men på den andre siden har allierte styrker luftoverlegenhet i operasjonsområdet (Bindoff, 2020) og har således bedre kontroll over forsyninger som kommer inn den veien.

For øvrig vil løsning 1 også eliminere noe av usikkerheten knyttet til ledetiden som et resultat av den reduserte risikoen ved selve transportetappen. Imidlertid vil ledetiden forlenges betydelig, fra noen timer til rundt 2 dager (Hellum, 2020), som er en betydelig ulempe ved denne løsningen. Til tross for dette muliggjør det forutsigbare behovsmønstret tid til planlegging og gjør det mulig å legge etterforsyningene til helgene hvor bidraget normalt får mindre oppdrag av FN (Bindoff, 2020).

Samtidig pekte analysen på usikkerhet i kvaliteten på LOX som ble levert fra Air Liquid. Den usikkerheten reduseres ved at Forsvaret nå har kapasitet til å teste og analysere kvalitet selv. Imidlertid forutsetter dette at utstyret er på plass, fungerer, og at det finnes personell som kan operere dette. Fordi det ikke har vært i bruk over lengre tid enda er det vanskelig å si noe om nedtiden på analysesettet, men det er ikke til å utelukke at det ikke alltid vil være operativt. I tillegg har Norge anskaffet to sett så det finnes et hjemme i Norge som skaper redundans (Nilsen, 2020). På den andre siden krever ikke løsning 1 verken test-sett eller personell som kan operere dette, og bidrar således til lavere usikkerhet rundt kvalitet uten behov for ekstra elementer. Dessuten kan det hevdes at en er noe sikrere på kvaliteten på LOX ved å få etterforsyningen fra et NATO-land (Hellum, 2020), til forskjell fra lokal leverandør i Mali.

Med andre ord vil usikkerhet knyttet til ledetid, sikkerhet og kvalitet reduseres ved å benytte denne løsningen, men vil også resultere i en betydelig forlenget ledetid. Det er en avveining mellom operativ tilgjengelighet på flymaskinen og redusert usikkerhet.

5.1.2 Heterogenitet

I analysen ble det konkludert med at LOX er et heterogent produkt som krever spesialbehandling i alle faser av responsyklusen. Det er ressurskrevende å behandle helt uavhengige varer som krever egne fagfolk, kjøretøy og prosedyrer. Først og fremst vil etterforsyning i Las Palmas frigi ressurser i form av at eget personell ikke trenger å behandle LOX. Dette gjør at bidraget kan klare seg uten en bakkeutstyrstekniker spesialisert på LOX. Teknikeren ble satt inn i bidraget etter å ha vært på opplæring hos FOLAT (Johansson, 2020). Samtidig løser det utfordringen med spesialtilpasset transport og anlegg til oppbevaring av LOX i operasjonsområdet. På den andre siden er det også ressurskrevende å drive opplæring, feilsøking og administrering av testsettene og personellet som skal operer det. På en måte kan en hevde at løsning 1 vil spare ressurser, på den andre siden vil deler av bidraget ha mindre mulighet til å drive verdiskapende arbeid i periodene det etterforsynes og således bruke ressurser uten at det leder til operativ virksomhet.

Totalt sett vil ressurser knyttet til LOX sin heterogenitet reduseres i form av transportkapasitet, personell og betjening av test-sett. Likevel vil det kunne påløpe ineffektivt ressursbruk i periodene etterforsyningen skjer fordi resten av bidraget ikke vil kunne løse oppdrag.

5.1.3 Organisering

Utfordringene knyttet til organisering oppsto i hovedsak i planfasen før deployering i form av anskaffelser, etablering av innkjøpsavtaler og opplæring. På den ene siden vil løsning 1 kreve mindre koordinering på sentralisert nivå før deployering, men desto mer på lavere nivå i løpet av deployeringen. I praksis vil denne måten å etterforsyne på kreve administrative ressurser av bidraget i form av planlegging av turen, forlegning og forpleining av besetningen på Las Palmas, samt planlegging av hviletid for besetningen (Gletne, 2020). I tillegg vil det påløpe betydelige kostnader i form av drivstoff til flyet som Norge betaler halvparten av selv (Bindoff, 2020).

På en annen side er det mange av de organisatoriske utfordringene med lokal etterforsyning som naturlig vil være mindre utfordrende ved NORTAD3. Det vil ikke på samme måte være behov for anskaffelser og etableringer, da det vil være rundt ett år mellom redeployering fra NORTAD2 og til deployering av NORTAD3. På den andre siden har det i senere tid vist seg at området hvor anlegget for oppbevaring av LOX er plassert ikke er godkjent av FN, og må flyttes ved neste deployering. Dette understreker igjen de mange tilretteleggelsene løsning 0 krever.

Alt i alt vil noen organisatoriske utfordringer ved planleggingen reduseres ved bruk av løsning 1, men det vil dog oppstå administrativt arbeid og bruk av ressurser.

5.2 Løsning 2 – *carry with the troops*

Løsning 2 er basert på konseptet *carry with the troops* og innebærer at flymaskinen roteres hver 14.dag enten i Bamako eller på Gardermoen. Etterfylling av LOX vil skje i Norge, i kombinasjon med rotasjon av personell og frakt av materiell til operasjonsområdet. Denne løsningen er konseptuelt ulikt både løsning 0 og 1 og ikke testet i praksis.

5.2.1 Usikkerhet

Løsning 2 innebærer etterforsyning med fly og vil på lik linje med løsning 1 redusere usikkerhet knyttet til sikkerhet, veinettet og kvaliteten. På en side vil en etterfylle LOX direkte på flyet i Norge og derav vil en være like sikker på kvaliteten som ved operasjoner innenlands. I motsetning til løsning 1 som genererer en forlenget ledetid, vil denne løsningen så godt som eliminere ledetiden. Ved å rotere flyene i Mali vil det alltid være et fly tilgjengelig til å løse oppdrag for FN. På en annen side vil det med denne løsningen følge noe usikkerhet og risiko ved å binde opp to fly i en rotasjonsordning. Hvis det skulle prioriteres andre operasjoner, vil en risikere at det ikke kommer et fly ned for rotasjon. Da kan bidraget igjen havne i den situasjonen at de ikke klarer å produsere flytimer for FN. For øvrig kan det også gå andre veien i den forstand at NORTAD2 prioriteres og skaper utfordringer nasjonalt eller i andre operasjoner. Et eksempel på dette er at i perioden Norge hadde en flymaskin i Mali økte ledetiden for etterforsyning til OIR¹⁶ med 50-100% (Rolfsen, 2020). Imidlertid vil to fly bundet til bidraget også skape redundans i tilfelle nedetid på flyene i NORTAD2.

I motsetning til å rotere flyene i Mali vil en rotasjon i Norge forlenge ledetiden med rundt to dager¹⁷. Dette vil dog øke den operative tilgjengeligheten i Norge, men igjen øke usikkerheten knyttet til ledetiden på LOX i Mali. Sett under ett vil denne løsningen kunne redusere usikkerhet forbundet med kvalitet, leveringssikkerhet og ledetid, men kunne redusere fleksibiliteten i Norge.

5.2.2 Heterogenitet

Ved å rotere flyene vil det på en måte bety at bidraget jobber ut ifra Norge. Dette gjør at en kan benytte allerede etablerte forsyningskjeder på Gardermoen, uten å måtte designe nye. Dette vil på en side spare bidraget for kostnader knyttet til LOX-spesifikt materiell, prosedyrer og utdanning. Dette krever heller ingen ny utdanning eller tilvenning, da de som gjør dette til vanlig fortsatt vil utføre arbeidet. Imidlertid vil det påløpe kostnader i form av drivstoff for turene mellom Mali og Norge. I tillegg vil slitasjen på flyet økes

¹⁶ OIR = Operation Inherent Resolve. Den Amerikanske intervensjonen mot Irak og Syria som har pågått siden 2016. Norge stiller bidrag inn i denne operasjonen (Bindoff, 2020).

¹⁷ Bidraget brukte to dager på flyvningen Gardermoen-Bamako under NORTAD2. Årsaken til dette er at strekningen krever en mellomlanding (Bindoff, 2020).

som igjen vil generere hyppigere vedlikehold. På en annen side vil kostnadene NORTAD2 hadde i forbindelse med LOG-fligheter og frakt av personell med sivile selskaper vært så godt som eliminert. Det er dog nærliggende å anta at kostandene totalt sett ville steget¹⁸. Hellum (2020) presiserer at den eneste måten denne metoden ville vært aktuell var om flyet som kommer ned til Mali er fylt med LOX og samtidig fungerer som en LOG-flight.

Med andre ord vil denne løsningen kreve mindre ressurser i form av kjøretøy, installasjoner, opplæring og annet LOX spesifikke oppgaver, men vil potensielt være dyrere.

5.2.3 Organisering

Organisatorisk vil denne løsningen kreve en svært god rulleringsplan for å være effektiv. Gode prognoser vil kunne maksimere utnyttelsen av de hyppige turene mellom Mali og Norge i forbindelse med frakt av materiell. Derimot er det ikke gitt at det alltid vil være behov for frakt av personell eller materiell. Videre vil denne løsningen kunne lette organiseringen i forkant, men gjør også utvilsomt operasjonskonseptet mer komplisert. Styringsmessig vil FOH måtte gjøre en avveining mellom operativ tilgjengelig i operasjonsområdet eller fleksibilitet i Norge (Hellum, 2020), ved valg av sted for rotasjon.

Oppsummert vil løsning 2 skape fleksibilitet og hyppighet i frakt av personell og materiell, men også kreve sterk styring for å utnytte ressursene.

5.3 Løsning 0 – forbedret

Løsning 1 og 2 kan bidra til å redusere de identifiserte utfordringene, men likevel ikke uten å skape noen nye knyttet til økte kostander og potensielt økt ledetid. Den videre drøftingen vil omhandle en forbedring av løsning 0 under konseptet *obtain in the battlefield*.

¹⁸ Dette krever en nøyere analyse av kostnadene for å kunne gi et klart svar på. På grunn av oppgavens omfang har dette ikke vært mulig å gjøre.

5.3.1 Usikkerhet

For å redusere konsekvensene av usikkerheten knyttet til ledetid bør en øke sikkerhetslageret (Jahre, Bø, & Grønland, 2017, s. 254). Dette kan gjøres ved å benytte den tiltenkte lagertanken på 2000L. Da denne ikke fungerte slik som den skulle under NORTAD2 (Johansson, 2020) bør det her sees på en løsning for vedlikehold eller erstatning. Lagertanken er kritisk materiell, og for at løsningen skal fungere optimalt bør den følge en vedlikeholdsplan for å maksimere oppetiden. Det største tiltaket som kan iverksettes for å sikre at denne løsningen fungerer optimalt er å sørge for at alt materiellet er på plass ved deployering, fungerer etter hensikt og blir vedlikeholdt. Dette innebærer at vedlikeholdsskvadronen på Gardermoen bør eie tanken selv og ha ansvar for vedlikehold av denne, også utenfor operasjoner. Dette vil kunne øke kunnskap og eierskap til materiellet. På denne måten vil en alltid ha et sikkerhetslager, og redusere konsekvensene av usikkerheten forbundet med ledetid. Samtidig vil usikkerheten rundt kvalitet alltid kunne ivaretas ved egen analyse.

5.3.2 Heterogenitet

Didrik Sand (2020) peker på at risiko knyttet til transport fra leverandør og til operasjonsområdet er en av de større utfordringene de står ovenfor før NORTAD3. Her har jeg pekt på at både bidraget og leverandør mangler transportkapasitet for frakt av LOX. På den ene siden vil det å transportere selv gi bidraget bedre kontroll over responssyklusen, men vil medføre risiko for eget personell og kostnader i investering av kjøretøy. På den andre siden vil transport utført av leverandør gi mindre kontroll, og en vil ha vanskeligheter med å kontrollere om sikkerhetsbestemmelser blir ivaretatt. Konsekvensene hvis det skulle skje noe under transporten av flytende oksygen kan være store. Det er vanskelig å gi et entydig svar, men det bør vurderes å anskaffe eller utbedre egen transportkapasitet. Dette vil selvsagt medføre en kostnad, men vil også skape redundans. Hvis leverandør ikke har mulighet til å transportere selv vil bidraget alltid ha mulighet til å hente LOX hos Air Liquid.

5.3.3 Organisering

Med tanke på organisering forteller Gletne (2020) at det allerede er gjort tiltak for å redusere utfordringene ved å sette inn en bakkeutstyrstekninger i organisasjonen for NORTAD3. Det betyr at det er tilført en person som kan operere analysesettene og ivareta selve etterforsyningen. Likevel bør det skapes redundans ved at flere (enten hjemme i

Norge eller i bidraget) får opplæring på utstyret, slik at personen lett kan erstattes. I tillegg bør kunnskapen om LOX økes i hele organisasjonen. Det blir uttrykt at forståelsen for LOX utenfor fagmiljøet er liten og at miljøet i seg selv ikke er synlig nok. En sterkere intern integrasjon, spesielt i planprosessen, vil kunne bidra til å løfte utfordringer tidligere og dermed sørge for at alt er på plass til deployering. Økt forståelse for viktigheten av sikker etterforsyning vil kanskje kunne forhindre at en havner i likende situasjoner i fremtiden hvor mangel på etterforsyning blir en begrensende faktor for bidraget.

Totalt sett vil tiltak for å forbedre konseptet *obtain in battlefield* kunne redusere betydelige utfordringer fra NORTAD2. I hovedsak handler det om økt kunnskap, forbedring og ivaretagelse av allerede eksisterende materiell.

6 Konklusjon med anbefaling

Denne studien har søkt svar på problemstillingen:

«*Hvordan forbedre etterforsyning av LOX til C-130J i internasjonale operasjoner?*»

Innledningsvis ble det gjennomført en analyse av konseptet *obtain in the battlefield* som ble benyttet i etterforsyning av LOX under rotasjon 2 i NORTAD2. Det ble identifisert at de største utfordringene er knyttet til usikkerhet i ledetid, kvalitet og sikkerhet under transport, samt mangel på LOX-spesifikt materiell og god organisering av responssyklusen.

Videre ble to ulike løsninger for etterforsyning drøftet i den hensikt å undersøke om disse løsningene vil kunne redusere dagens utfordringer. *Ship to the forces* gjennomført med etterforsyning fra Las Palmas vil redusere usikkerhet, eliminere behovet for LOX spesifikt materiell og personell, samt redusere behovet for planlegging i form av anskaffelser og opplæring i forkant av deployering. Derimot vil ledetiden forlenges med opptil to dager, det administrative arbeidet under bidraget økes og det vil potensielt være dyrere. Alt i alt vil løsningen ikke forbedre etterforsyningen av LOX, men anbefales som en back-up løsning og som beste løsning ved en forverring i sikkerhetssituasjonen i Bamako.

Carry with the troops gjennomført som en rotasjonsordning vil redusere usikkerhet knyttet til alle faktorer, samt redusere behovet for personell- og materiell til håndtering av LOX. Ved rotasjon i Mali vil ledetiden så godt som elimineres. Samtidig vil løsningen skape fleksibilitet og redusere kostander i forbindelse med materiell- og personell transport. På tross av dette vil fleksibiliteten ved andre oppdrag i inn- og utland reduseres. Alt i alt er det derimot grunn til å anta at løsningen totalt sett vil være dyre. Det er for øvrig tydelige fordeler med denne løsningen, og det anbefales videre at det gjøres en kostnadsanalyse av denne.

Til sist ble det drøftet utbedringer av dagens løsning *obtain in the battlefield*. Her anbefales det å sikre mulighet for bruk av lagertanken ved en plan for materiellet, samt vurdere investering i en egen transportkapasitet til sikker frakt av LOX. Sist, men ikke minst er det behov for å øke kompetansen rundt LOX i hele organisasjonen for å sikre prioritering og optimale løsninger i fremtiden.

For å forbedre etterforsyning av LOX til C130J anbefales å videreføre *obtain in the battlefield* med de foreslåtte utbedringene.

7 Referanseliste

- Bindoff, F. (2020, Mars 14). Generelt intervju om Mali. (K. C. Heggelund, Intervjuer)
- Dey, I. (1993). *Qualitative Data Analysis*. London: Routledge.
- FN-sambandet. (2020). *Norge og FN*. Hentet April 11, 2020 fra <https://www.fn.no/Om-FN/Norge-og-FN>
- Forsvaret. (2018). *Forsvarets ni oppdrag* . Hentet April 11, 2020 fra <https://forsvaret.no/fakta/historie-oppdrag-verdier/forsvarets-ni-oppdrag>
- Forsvarets Logistikkorganisasjon. (2013). *Konsept for logistikk i Forsvaret* . Oslo : Forsvaret.
- Forsvarsdepartementet. (2019, April 4). *Regjeringen.no*. Hentet fra Nyheter: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/norge-stotter-fn-operasjon-i-mali-i-to-nye-ar/id2639086/>
- Gletne, H. L. (2020, Mars 6). Mailkorrespondanse med FOH. (K. C. Heggelund, Intervjuer)
- Hefre, D. (2020, Mars 11). Mailkorrespondanse. (K. C. Heggelund, Intervjuer)
- Heggheim, E. (2019, November 8). Innledende mail-korrespondanse om LOX. (K. C. Heggelund, Intervjuer)
- Hellum, A. (2020, Mars 6). Mailintervju om NORTAD2 og LOX. (K. C. Heggelund, Intervjuer)
- Hellum, A. (2020, Januar 23). Mailkorrespondanse 2. (K. C. Heggelund, Intervjuer)
- Jacobsen, D. I. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?* . Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Jahre, M., Bø, E., & Grønland, E. S. (2017). *Forsyningskjeder og logistikk*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Johannessen, B. F. (2020, Mars 6). Telefonintervju om NORTAD2 og LOX. (K. C. Heggelund, Intervjuer)
- Johansson, I. F. (2020, Februar 14). Intervju om NORTAD2 og LOX. (K. C. Heggelund, Intervjuer)

-
- Kress, M. (2016). *Operational Logistics*. Monterey: Springer International Publishing AG .
- Lindberg, K. (2020, Mars 8). Mailintervju om LOX og NORTAD2. (K. C. Heggelund, Intervjuer)
- Moe, N. I. (2019, November 21). *Forsvaret*. Hentet fra Mali : <https://forsvaret.no/mali>
- NATO . (2005). *Standardization Agreement 7106*. NATO.
- Nilsen, T.-L. (2020, Januar 10). Infosamtale med FOLAT. (K. C. Heggelund, Intervjuer)
- Persson, G. (1995, Januar 1). Logistics Process Redesign: Some Useful Insights. *The International Journal of Logistics Management*,, s. 1995.
- Persson, G. (2011). Prinsipper for å skape effektive logistikkprosesser. I G. Persson, & H. Virum, *Logistikk og ledelse av forsyningskjeder* (ss. 394-405). Oslo : Gyldendal Akademiske .
- Rolfesen, C. G. (2020, April 7). Tilbakemelding på 1.utkast. (K. C. Heggelund, Intervjuer)
- Sand, D. (2020, Februar 14). Intervju om NORTAD2 og LOX. (K. C. Heggelund, Intervjuer)
- Sols, A. (2017). *Integrated Logistics Support* . Madrid : Amazon's CreateSpace Publishing Platform .

8 Vedlegg

8.1 Vedlegg A – Tillatelse til datainnsamling i Forsvaret



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 2020-03-10
Vår referanse 2020/010280-002/FORSVARET/ 919

Tidligere dato **Tidligere referanse**

Til
Kandidat 305005

Kopi til
L/RYG 134 LV/ST GRP GDM

Tillatelse til å innhente opplysninger i og om Forsvaret til forskningsformål

1 Bakgrunn

Forsvarets høgskole (FHS) har mottatt din søknad av 4. mars 2020 om tillatelse til å innhente opplysninger i og om Forsvaret til forskningsformål. Prosjektet det skal samles data til er en bacheloroppgave, og følgende problemstilling er oppgitt: «Hvordan sikre etterforsyning av LOX på C130 i Mali?» Det skal gjennomføres intervju med ansatte i 134 Luftving som har deltatt i planlegging, gjennomføring eller evaluering av Norges bidrag i Mali i 2019. Tillatelse fra avdelingen er innhentet med e-post av 17. februar 2020 fra oberstløytnant/sjef 134 LV/Stasjonsgruppe Gardermoen Kenneth Øvland.

2 Drøfting

Vurdering av søknader om tillatelse til å innhente opplysninger 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. Datainnsamlingen kan iverksettes selv om anbefaling fra NSD - Norsk senter for forskningsdata ennå ikke foreligger. Det må sendes melding til forskningsnemnda umiddelbart dersom NSD mot formodning skulle ha innvendinger eller kommentarer som medfører endringer i undersøkelsesdesignet.

3 Vedtak

Søknad om tillatelse til å innhente informasjon i og om Forsvaret til forskningsformål innvilges. Tillatelsen gjelder til prosjektslutt 19. april 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 bacheloroppgaven. Ved prosjektslutt

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

skal alle data hentet fra Forsvaret slettes. Det skal sendes sluttmelding til FHS vedlagt bacheloroppgaven. Sluttmelding sendes bboye@mil.no på FIS Beller datautlevering@fhs.mil.no

Sven G. Holtmark
professor
leder av forskningsnemnda

Dokumentet er e/elektronisk godkjent, og har derfor ikke handskreven signatur.

8.2 Vedlegg B – Tillatelse fra NSD til behandling av personopplysninger

NSD sin vurdering

Prosjekttittel

Logistikk i FN operasjoner: en case studie av etterforsyning av LOX i NORTAD2

Referansenummer

981174

Registrert

17.02.2020 av Karén Cecilie Heggelund

Behandlingsansvarlig institusjon

Forsvarets Høgskole / Sjøkrigsskolen

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Lasse Elvemo , lelvemo@fhs.mil.no, tlf: 98215096

Type prosjekt

Studentprosjekt, bachelorstudium

Kontaktinformasjon, student

Karén Cecilie Heggelund

Prosjektperiode

01.01.2020 - 19.04.2020

Status

20.03.2020 - Vurdert

Vurdering (1)**20.03.2020 - 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 20.03.2020. Behandlingen kan starte.

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde:

https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html

Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 19.04.2020.

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, ufor-
enlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er ade-
kvate, 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 data-
materialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13),
innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underret-
ning (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).

Dersom du benytter en databehandler i prosjektet må behandlingen oppfylle kravene til bruk av databehandler, jf. art 28 og 29.

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!

Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

8.3 Vedlegg C – Informasjonsskriv og samtykkeskjema til respondenter

Vil du delta i forskningsprosjektet

”Etterforsyning av LOX til C130 i NORTAD2: en analyse av forsyningskjeden”?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å identifisere utfordringer ved etterforsyning av LOX på C130 i NORTAD 2 og mulige løsninger. I dette skrevet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med oppgaven er å gjøre en studie og analyse av en forsyningskjede for å identifisere utfordringer og mulige løsninger.

Hensikten er å komme med en anbefaling av løsning basert på kriteriene vurdert.

Jeg vil gjøre dette ved hjelp av en case studie av etterforsyning av LOX på C130 i NORTAD 2. Jeg søker å identifisere hvilke utfordringer som finnes ved løsningen som ble benyttet i NORTAD 2, analysere disse og komme opp med alternativer.

Oppgaven er en bacheloroppgave som en del av garden «Militære studier med fordypning i logistikk og ressursstyring» ved Sjøkrigsskolen.

Problemstillingen er: Hvordan sikre etterforsyning av LOX på C130 i Mali?

Opplysningene skal ikke brukes til andre formål.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Forsvarets Høyskole Sjøkrigsskolen er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Jeg ønsker å snakke med ulike personer som har vært involvert eller kjenner til prosessen rundt anskaffelse eller bruk av LOX i Mali 2019. Jeg ønsker også å snakke med personer som har god kjennskap til LOX, NORTAD 2 eller logistikk i FN operasjoner generelt.

Jeg vil gjennomføre ca. 3-5 personintervjuer.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta innebærer det at du deltar i et personintervju. Det vil ta deg ca. en time eller kortere. Intervjuet vil inneholde spørsmål om LOX, NORTAD 2, løsningen for etterforsyning av LOX i NORTAD 2 og etterforsyning i FN operasjoner. Svarene vil bli tatt opp.

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 om du ønsker det. 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 vi har fortalt om i dette skrevet. Jeg behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Det er kun jeg og veileder som vil ha tilgang til opplysningene du gir.

Bacheloroppgaven vil publiseres.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes 19.04.2020.

Lydopptak vil bli slettet etter denne datoen. Opplysninger lagret elektronisk vil også bli slettet.

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 Karén Cecilie Heggelund. Veileder ved SKSK, Lasse Elvemo.
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost (personverntjenester@nsd.no) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

KK Lasse Elvemo

Prosjektansvarlig

(Forsker/veileder)

Karén Cecilie Heggelund

(Student)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet ”Logistisk understøttelse i FN: en case studie av etterforsyning av LOX i NORTAD 2” og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju
- at opplysninger om meg publiseres slik at jeg kan gjenkjennes i en bacheloroppgave (oppgaven publiseres på FHS Brage)

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. 19.04.2020.

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

8.4 Vedlegg D – Intervjuguide

Innledning

- Kort om meg selv
- Kort om oppgavens tema, problemstilling og hensikt
- Jeg vil gjennomføre opptak ved bruk av iPhone
- Oppgaven er ugradert. Gi beskjed før du taler på et sikkerhetsnivå over dette slik at jeg kan stoppe opptaket.
- Du kan trekke deg når som helst
- Ønsker du at jeg anonymiserer deg i oppgaven? JA/NEI

Spørsmål

- *Kan du forklare din rolle i etterforsyningen av LOX til C130 under NORTAD 2?*
- *Hva er styrkene og svakhetene med løsningen bidraget endte med i NORTAD2? Tenker spesielt på ledetid, kostander, operativ tilgjengelighet, usikkerhet, kvalitet, leverandøren osv.*
- *Hvorfor ble denne løsningen valgt?*
- *Hvis du var involvert i anskaffelsen av test-maskinene: hva kostet disse? Hvilke mulighet gir dette?*
- *Hva er styrker og svakheter med å etterfylle på Las Palmas?*
- *Er det mulig å gjennomføre en løsning hvor bidraget rullerer flyene i Norge/Mali og gjennomfører etterfylling av LOX, samt rulling av personell og LOG-flights?*
- *Har du noe innsikt i kostnadsbilde til de ulike løsningene?*
- *Har du noe kjennskap til leverandøren? Hva er utfordringene og mulighetene her? Hva er konsekvensene hvis Air Liquid ikke kan levere eller kvaliteten er for dårlig?*
- *Kjenner du til løsningen for etterforsyning brukt i NORTAD1?*

Avslutningsvis

- Er det andre jeg bør snakke med som kan bidra med ny informasjon eller andre synspunkter?
- Har du forslag til skrevne kilder jeg bør lese?