

Fremtidige utfordringer for Forsvarets logistikk – en trendanalyse

Guro Lien og Kari Røren Strand

Forsvarets forskningsinstitutt

08. februar 2011

FFI-rapport 2011/00327

1105

P: ISBN 978-82-464-1925-1

E: ISBN 978-82-464-1926-8

Emneord

Logistikk

Logistikkonsepter

Trendanalyse

Globalisering

Demografi

Klimaendringer

Godkjent av

Frank Brundtland Steder

Prosjektleder

Espen Skjelland

Avdelingssjef

Sammendrag

Formålet med denne rapporten er å se nærmere på et utvalg trender som kan påvirke Forsvarets logistikk i fremtiden. Rapporten begynner med de store globale trendene, som klimaendringer og globale makroøkonomiske trender. Hva som skjer i den globale økonomien er vanskelig å forutsi, men det kan være nyttig å være oppmerksom på hvordan for eksempel Indias og Kinas økonomiske vekst vil påvirke Forsvaret. Også klimaet er i endring, noe som vil påvirke både operasjonsmønster, hvor Forsvaret deployerer i fremtiden, og hva slags type utstyr og utrustning vi bør kjøpe inn. I tillegg vil økte krav om et miljøvennlig Forsvar i fremtiden få enda større påvirkning på logistikken.

Denne rapporten belyser også hvilke implikasjoner vi tror demografiske endringer som alderssammensetning, fysiske ferdigheter og akademiske interesser i den norske befolkningen får for Forsvaret. Deretter følger en diskusjon om fremtidens norske Forsvar i et mer politisk og samfunnsmessig perspektiv, hvor vi drøfter ulike synspunkter på hvilken type forsvar logistikken skal understøtte.

Siste del av rapporten dreier seg om nye logistikkonsepter, både sivile og militære, og hva disse kan innebære for Forsvarets logistikk. For Forsvaret er det mye lærdom å trekke fra hvordan sivile bedrifter tenker logistikk. For eksempel er de fleste sivile bedrifter lenger framme enn Forsvaret når det gjelder data og datakvalitet. På den annen side er det ikke alle sivile bedrifter gjør som passer i en militær kontekst. I tillegg utvikles det stadig nye militære logistikkonsepter, som er viktig å ha kjennskap og ta stilling til for det norske Forsvaret. Prestasjonsbasert logistikk er et konsept som allerede er under innføring i Norge, men som vi vil møte i enda større utstrekning i fremtiden. Konseptet *Total Asset Visibility* kan gi bedre synlighet og sporbarhet, ved at data-innhenting til dels automatiseres.

Helt til slutt følger en drøfting og oppsummering av hvordan disse utviklingstrendene kan påvirke Forsvarets logistikk i fremtiden. Det er i hovedsak fire faktorer som vil gjøre seg gjeldende. For det første vil en del av de fremtidige utviklingstrekkene føre til nye, høye og til dels skiftende krav til Forsvaret og Forsvarets logistikk som gjør det vanskelig å planlegge langsiktig. For det andre vil det bli utfordringer innen kompetanse og rekruttering. Det vil bli færre gode kandidater, mer konkurranse med andre sektorer om de beste kandidatene, og neste generasjon arbeidstakere har også et annet forhold til arbeidslivet enn det dagens arbeidstakere har. For det tredje vil data og sikkerhet bli stadig mer viktig. Gode grunnlagsdata kan gi kostnadsbesparelser og bidra til en mer effektiv drift. Men ved at industrien kommer stadig lenger inn i Forsvarets forsyningskjeder kan det også oppstå krevende sikkerhetsutfordringer knyttet til datautveksling. For det fjerde kan økt konkurranse om arbeidskraft, nye operasjonsmønstre, strengere miljøkrav og ressursmangel gi økte kostnader for Forsvaret i fremtiden, selv om nye teknologiske løsninger og effektivisering ved hjelp av for eksempel gode grunnlagsdata også kan gi besparelser.

English summary

The purpose of this report is to have a closer look at a broad range of future trends that may affect the Norwegian Armed Forces logistics. The first section discusses global trends, such as macroeconomics and global climate change, and how these developments will influence the logistics support to the Norwegian Armed Forces. Next, we discuss some more national developments, such as demographic changes, and how this will influence the quality and the quantity of future labour supply. It is also important to look at the national political context, in terms of how the Armed Forces will be utilised, and what will be main tasks for the Norwegian Armed Forces in the future. This, of course, has implications for what sort of logistics support is needed in the future.

The final part of this report is an overview of new developments in civilian and military logistics. The emphasis here is on what lessons can be learned from civilian logistics concepts, and also on what the new military logistics concepts such as Performance-Based Logistics entail for the Norwegian Armed Forces.

Last, we provide a discussion and summary of how all these trends will affect the Norwegian Armed Forces logistics in the future. In essence, we see four main challenges. First, some aspects of the long-term developments will lead to new, high and challenging demands for the Armed Forces and the Armed Forces Logistics, making planning difficult. Second, there will be very significant challenges with regards to recruiting and keeping personnel with logistics qualifications. The good candidates will be fewer, and there will be increasing competition with the other sectors on recruiting and keeping the best logistics officers.

Third, data and data quality will be of increasing importance in the future. Good quality data can potentially yield significant economic savings, and also contribute to more effective logistics management. However, the growing importance of industry cooperation may also lead to security challenges regarding data management and control.

Fourth, we foresee increasing costs for the Norwegian Armed Forces logistics in the future, due to among other things growing competition on labour, more rigorous environmental requirements, and pressure on scarce resources such as oil, gas and minerals.

Innhold

1	Innledning	7
2	Globale trender	8
2.1	Globale klimaendringer	8
2.1.1	Ekstremvær	8
2.1.2	Polisen smelter	9
2.1.3	Ørkenspredning og vannmangel	12
2.2	Globale makrøkonomiske trender	13
2.2.1	Økonomisk globalisering og regionalisering	13
2.2.2	Økt konkurranse om ressurser	15
3	Fremtidens norske Forsvar	17
3.1	Nasjonalpolitiske prioriteringer	18
3.2	Breddeforsvar versus nisjeforsvar	20
3.3	Verneplikt versus profesjonsforsvar	21
3.4	Forsvarets plass i samfunnet	23
3.5	Grønt Forsvar	24
4	Demografiske endringer	26
4.1	Rekrutteringsgrunnlag og fremtidens arbeidsliv	26
4.2	Endret kompetanse hos yngre	28
4.3	Fysiske ferdigheter	31
4.4	Familiepolitikk	32
5	Utviklingstrender innen logistikk	33
5.1	Sivile logistikktrender	33
5.1.1	Zaras logistikkonsept	33
5.1.2	Toyota Production System logistikkonsept	34
5.1.3	Dual Sourcing	36
5.1.4	Humanitær logistikk	37
5.2	Militærlogistikk	43
5.2.1	Military Supply Chain Management	44
5.2.2	Velocity Management	45
5.2.3	Prestasjonsbasert logistikk	46
5.2.4	Total Asset Visibility	50
5.2.5	Adaptive Logistics Network	52
5.2.6	Operations Logistics Chain Management	53
5.2.7	Hva omfatter konseptene, og hva omfatter de ikke?	54

6	Utfordringer i fremtiden for Forsvarets logistikkvirksomhet	56
6.1	Endrede krav til Forsvaret og Forsvarets logistikk	58
6.2	Kompetanse og rekruttering	59
6.3	Data og sikkerhet	60
6.4	Økte kostnader	61
6.5	Avslutning	63
	Referanser	64
	Forkortelser	73

1 Innledning

Nyhetsbildet preges stadig av nye prognoser, for alt fra klima til økonomi og sosiale relasjoner, og et utall ulike trender blir presentert nærmest daglig. Ingen kan spå sikkert hva fremtiden vil bringe, men ved å se på ulike mulige fremtidige trender kan en bli bedre forberedt på hva som kan skje, og dermed raskere sette i gang nødvendige tiltak for å unngå uheldige konsekvenser.

Hensikten med denne rapporten er å se nærmere på et utvalg trender som kan påvirke Forsvarets logistikk i fremtiden, slik at det er mulig å være føre var med å planlegge tiltak. Siden fokuset er på logistikk, har vi valgt vekk de utviklingstrekk vi mener ikke vil få betydelige konsekvenser for Forsvarets logistikk. Rapporten er utarbeidet som en del av FFI-prosjektet ”Logistikk og støtte 2020” (LOGOS), hvor FFI ser på både dagens og fremtidens logistikkutfordringer for Forsvaret.

Rent overordnet er det noen hovedutfordringer som er gjennomgående for flere av temaene. For det første vil en del av de fremtidige utviklingstrekkene føre til nye og høye krav til Forsvaret og Forsvarets logistikk. En av de største utfordringene i fremtiden vil nok være innen rekruttering og kompetanse, og da særlig innen tekniske fag. Det vil også bli økt fokus på data og datakvalitet, spesielt etter som industrien vil komme lenger inn i Forsvarets drift og forsyningskjeder. I tillegg kan en del av fremtidens utviklingstrenger føre til økte kostnader, både fordi det blir mer konkurranse om arbeidskraft og på grunn av nye operasjonsmønstre, strengere miljøkrav og mer konkurranse om ressurser. Rapporten gir ingen dytptøylene gjennomgang av de ulike temaene, men er ment å gi oversikt og referanser til videre fordykning.

I denne rapporten begynner vi med de store globale trendene, som klimaendringer og globale makroøkonomiske trender, i kapittel 2. Deretter følger en diskusjon av det norske Forsvaret i et mer politisk og samfunnsmessig perspektiv i kapittel 3. Demografiske endringer er for så vidt også globale, men i denne rapporten har vi fokusert på Norge, og hvilke implikasjoner dette får for Forsvaret når det gjelder alderssammensetning, fysiske ferdigheter og akademiske interesser (se kapittel 4). Kapittel 5 går mer spesifikt på logistikk. Kapittel 5.1 omhandler trender innen sivil logistikk, og hvilke aspekter av disse trendene som er interessante å se på for Forsvarets logistikkorganisasjon. Kapittel 5.2 omhandler nye konsepter i militærlogistikk mer i detalj, og hvilke implikasjoner de nye konseptene innebærer for Forsvaret i fremtiden. Avslutningsvis har vi i kapittel 6 forsøkt å oppsummere og trekke noen overordnede linjer for hvordan vi ser for oss at utviklingstrekkene presentert i denne rapporten vil påvirke Forsvarets logistikk.

Av naturlige årsaker opereres det med ulike tidshorisonter i denne rapporten. Forskning innen globale klimaendringer, makroøkonomisk utvikling og demografiske endringer ser ofte langt frem i tid, gjerne så mye som 50 år. Når det gjelder nasjonale politiske føringer er det naturligvis ikke mulig med så lange tidshorisonter, så her blir perspektivet som regel ikke mer enn fem år frem i tid. Også når det gjelder nye logistikkonsepter er tidsperspektivet noe kortere, men av og til ser man på hele levetiden på materiell, som kan gå over 20 år og mer, for eksempel når det gjelder vedlikeholdskostnader.

2 Globale trender

2.1 Globale klimaendringer

2.1.1 Ekstremvær

Den globale gjennomsnittstemperaturen øker. Allerede i dag ser vi tegn til at det blir mer ekstremvær i verden, i form av stormer, tsunamier, hetebølger og jordskjelv.¹ De lokale utslagene av globale klimaendringer kan være langt kraftigere enn det globale gjennomsnittet. Temperatur, nedbørmengde, vindstyrke og havnivå kan enten øke eller synke lokalt. Vind og havstrømmer kan endre retning. I noen områder kan dramatiske værhendelser som tørkeperioder, stormer, orkaner og kraftig regnskyll, bli vanligere. For å stå bedre rustet til å møte ekstremhendelser vil det være aktuelt å forbedre varslingssystemer og katastrofeberedskap, og en kan tenke seg at Forsvaret i større grad enn i dag vil være en del av denne beredskapen i fremtiden.

I Norge må vi belage oss på mer nedbør, spesielt på Vestlandet og i Nord-Norge. Beregninger viser at vi i perioden 2030–2050 kan man regne med rundt 20 % mer nedbør på høsten i disse områdene sammenlignet med perioden 1980–2000.² På Østlandet antas økningen i nedbør først og fremst å komme om vinteren. Temperaturen ventes å stige over hele landet, men mest om vinteren og mest i Nord-Norge. Gjennomsnittlig vindhastighet forventes å øke litt de fleste steder i vinterhalvåret. Hyppigheten av stormer med stor skade vil øke noe, og da mest på kysten av Møre og i Trøndelag. I følge en rapport fra Cicero, vil vårfloppen bli redusert som følge av flere mildværsperioder og dermed mindre snømengder om vinteren.³ På den annen side vil snøsmeltfloppene komme tidligere, og sene høstflopper vil bli vanligere. I tillegg vil økt utbygging og urbanisering føre til økt flomrisiko, fordi asfaltering, avskogning og fjerning av bekker gjør at avrenningen blir sterkt redusert.

I Norge vil sannsynligvis samferdsel bli påvirket av fremtidens klimaendringer, og dette kan få konsekvenser også for Forsvaret.⁴ Ved naturkatastrofer i Norge kan det bli problemer med stengte havner og flyplasser, ødelagte broer og oversvømte veier, og Forsvaret kan dermed stå overfor store utfordringer når det gjelder transport av både personer og forsyninger til virksomhet som er spredt ut i mange deler av landet. Forsvaret kan også måtte bidra i større grad til hjelpearbeid ved f.eks. flom, noe som fører med seg økt logistikkbehov for både mannskap og materiell. Ved flommen i 2007 i Telemark og Buskerud var over 1000 HV-soldater med på flomarbeid, i tillegg til et ingeniørkompani og 10 lastevogner fra Sessvollmoen.⁵ Ca. 40 000 sandsekker ble lagt ut i

¹ UNEP/GRID-Arendal Maps and Graphics Library. *Trends in Natural Disasters*. 2005.

<http://maps.grida.no/go/graphic/trends-in-natural-disasters> Besøkt 17.12.2010.

² Senter for klimaforskning, Cicero, temaside: "Konsekvenser av klimaendringer". www.cicero.uio.no Besøkt 17.12.2010.

³ Eirik J. Førland et al. 2007. *Utviklingen av naturulykker som følge av klimaendringer: Utredning på oppdrag fra Statens Landbruksforvaltning*. CICERO Report 2007:03.

⁴ Senter for klimaforskning, Cicero, temaside: "Konsekvenser av klimaendringer". www.cicero.uio.no Besøkt 17.12.2010.

⁵ Forsvarets nettsider. "Flom i Buskerud." <http://www.mil.no/start/article.jhtml?articleID=142808>. Besøkt 23.5.2010.

flomvoller. Økt fare for snøskred, telehiv, jordskred, steinsprang, flomskader, store snømengder og storflom bidrar til økt vedlikeholdsarbeid på veier, havner og jernbane. Flere vinterstengte veier enn vanlig og variable kjøreforhold vil også påvirke Forsvaret.⁶ Virkninger av ekstremhendelser som storm, ras og flom kan i noen grad motvirkes ved fornuftig planlegging, oppfølging av byggeforskrifter, fornuftig plassering av veier og bygninger osv.

Mer ekstreme værforhold også ellers i verden kan legge økt press på militæret for å yte nødhjelp i tiden fremover. Forsvarslogistikken må derfor regne med å måtte bidra i nødhjelpsoperasjoner med alt fra transportressurser til å etablere og drifte flyktningleirer som følge av naturkatastrofer. En ting som er verdt å merke seg i denne sammenheng, er at militært sanitetsmaterieell ikke alltid er dimensjonert for denne type oppgaver, spesielt når det gjelder behovene til kvinner, barn og eldre (se også avsnitt 5.1.4).

2.1.2 Polisen smelter

Hvordan klimaforandringene påvirker den globale og regionale sikkerheten er et tema som i senere år har fått mye oppmerksomhet. Norges nåværende regjering har siden den tok over i oktober 2005 erklært Nordområdene som vårt viktigste strategiske satsningsområde. Norge flyttet også sitt militære hovedkvarter (FOH) fra Jåttå ved Stavanger til Reitan ved Bodø i 2009. For alle de fem arktiske kyststatene, USA, Canada, Danmark, Russland og Norge, har området signifikant økonomisk og militær verdi, og en opptrapping av militær virksomhet har foregått de siste årene.⁷ I luftrommet langs norskekysten har man siden 2007 hatt en merkbar økning i russisk militær flyaktivitet, og i 2009 annonserte Russland at landet ville styrke sin sjø- og landmilitære tilstedeværelse i regionen. Canada vil beskytte Nordvestpassasjen, som de mener er en del av landets indre farvann, og har opprettet en ny arktisk militærbase i Resolute Bay. Også Danmark og USA viser økende militær interesse for området.

Området Arktis utgjør 6 % av jordens overflate og inneholder både store fornybare og ikke-fornybare naturressurser. Klimaforandringer finner sted med stor hastighet i Arktis, hvor temperaturen har økt to ganger så mye som den gjennomsnittlige globale temperaturen. Den globale oppvarmingen har ført til at polisen i arktisk farvann har smeltet svært raskt, og dette har åpnet for utnyttelsen av de enorme naturressursene som området rommer. Et isfritt Arktis vil gi lettere tilgang for utvinning av olje og gass i området, samt muligheter for sjøtransport til og fra Asia. Dette åpner opp for nye muligheter og utfordringer, også for Forsvaret.

US Geological Survey har estimert at Arktis kan inneholde opp mot 30 % av gassreservene og opp mot 13 % av verdens uoppdagede oljereserver.⁸ Det er estimert at Arktis inneholder nok gass til å forsyne verden i 15 år. De svært barske værforholdene i Arktis med ekstrem kulde, dravis og mørke dag og natt store deler av året, er en utfordring, men ny teknologi gjør det stadig mer sannsynlig at man i fremtiden vil kunne utnytte de store gass- og oljeforekomstene. Alle de fem arktiske landene ønsker å sikre seg tilgang på disse ressursene, og en utnyttelse av disse reservene

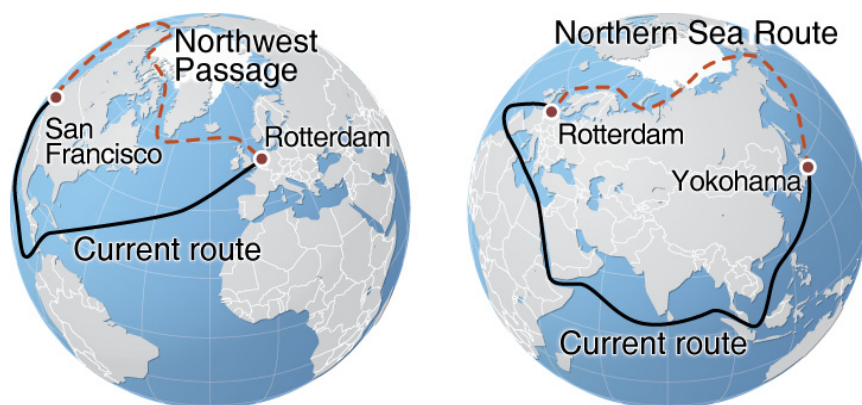
⁶ K. H. Alfson. *Klimaet er i endring!* CICERO Policy Note 2001:02.

⁷ Kristian Åtland. *Security implications of climate change in the Arctic*. FFI-rapport 2010/01097.

⁸ D. Gautier et al. "Assessment of undiscovered oil and gas in the Arctic", *Science*, 29 mai 2009.

kan potensielt få innvirkning på prisen på olje og drivstoff. To tredjedeler av reservene ligger på russisk sokkel, og det mest lovende russiske feltet er Shtokman, hvor man regner med å starte gassproduksjon i 2016-2017. Men Russland mangler kapital og teknologi til å klare alle utfordringene ved gass- og oljeutvinning i Arktis, og det har blitt etablert et samarbeid mellom det russiske selskapet Gazprom, norske Statoil og det franske oljeselskapet Total for utvinning ved Shtokman. Feltet kan forsyne Europa, som har lav egenproduksjon av gass, i 50 år fremover, noe som kan gi Russland mye makt. Russland har vist ressursnasjonalisme før, blant annet når gassledningene til Georgia ble stengt i 2006.

For logistikkens del betyr oppvarmingen i Arktis at området åpnes opp for nye deployerings- og forsyningsruter. De nye transportlinjene vil i hovedsak være Nordøst- og Nordvestpassasjen (se figur 2.1). Sensommeren 2008 var både Nordvest- og Nordøstpassasjen åpne for første gang siden målingene av isen i Arktis begynte i 1979. De nye transportrutene fra Asia til Europa kan redusere reiseveien for skip som seiler mellom Rotterdam og Yokohama via Nordøstpassasjen, med 40 % (figur 2.1). Tar man Nordvestpassasjen vil reduksjonen være på 25 % (figur 2.1), og hvis skip kan seile rett igjennom Arktis vil avstanden være enda kortere.



Figur 2.1 Nordvestpassasjen og nordøstpassasjen sammenlignet med dagens handelsruter⁹

Nordøstpassasjen er allerede i bruk et par måneder i året, først og fremst som en handelsrute mellom ulike russiske isfrie havner, men også vestlige foretak har vist interesse for å benytte ruten som handelsrute mellom Europa og Øst-Asia. To tyske skip fra Beluga Shipping skrev historie da de 7. september 2009 ankom havnebyen Novyy Port i Sibir. Dette var første gang ikke-russiske skip brukte Nordøstpassasjen som rute mellom Asia og Europa. Men selv om passasjen langs den nordlige sjørute fra det østlige Asia til Vest-Europa ville forkortet reisen vesentlig, kan høye forsikringspremier, mangel på infrastruktur og vanskelige forhold gjøre de arktiske rutene kommersielt lite tilgjengelige, i hvert fall på kort sikt. I tillegg kan drivis, isfjell, lav hastighet og at man må ta omveier på grunn av grunt vann ved noen passeringpunkter gjøre Arktis uegnet for store lasteskip.

⁹ UNEP/GRID-Arendal Maps and Graphics Library. Northern Sea Route and the Northwest Passage compared with currently used shipping routes. 2007. <http://maps.grida.no/go/graphic/northern-sea-route-and-the-northwest-passage-compared-with-currently-used-shipping-routes>, besøkt 17. februar 2010.

De nye transportlinjene vil sannsynligvis gjøre at trafikken i området blir tettere. I dag blir det fraktet om lag 1,5 millioner tonn last årlig gjennom Nordøstpassasjen, og denne trafikken ser altså ut til å øke. Det anslås at det i løpet av 2011 vil bli transportert 150 000 tonn olje, 400 000 tonn gasskondensat og 600 000 tonn jernmalm langs den nordlige sjørute.¹⁰ Risikoen for ulykker med store miljøkonsekvenser for den sårbare arktiske naturen og fiskeriene vil øke i takt med trafikkøkningen i de nordlige havområder. En økning i frekvensen og/eller lengden på kystvaktpatruljer i farvann lenger ut fra kysten vil kunne føre til en del utfordringer mht. logistisk støtte.

Det har vært et økende press for å finne løsninger på hvordan de enorme ressursene under polisen skal fordeles og brukes. Og, ikke minst, hvordan skipstrafikken over Nordpolen og i arktiske strøk skal reguleres i framtiden. De fem arktiske landene ble i 2008 enige om å innrette seg etter det eksisterende internasjonale lovverket som gjelder for Arktis.¹¹ Kartleggingen av yttergrensene på havbunnen pågår, men dette er svært vanskelig på grunn av isen. Forskere har kartlagt hvor de norske yttergrensene går ved hjelp av seismiske undersøkelser og denne dokumentasjonen er behandlet i FNs sokkelkommisjon. I motsetning til de andre arktiske landene er det kun Norge som har fremmet og fått sine sokkelkrav behandlet i FN.¹² Dette har ført til at Norge i all hovedsak har avklart grenselinjene med sine naboer, og den langvarige grensestriden med Russland i Barentshavet og Polhavet kom et langt skritt nærmere en permanent løsning da Delelinjeavtalen mellom de to landene ble underskrevet i september 2010. Avtalen er siden blitt ratifisert av de to lands parlamenter og vil ventelig tre i kraft i løpet av sommeren. Forhåpentlig vil den kunne tjene som et forbilde for andre maritime avgrensinger i Arktis.

En nylig publisert rapport fra SIPRI peker på at situasjonen i Arktis kan føre til nye geopolitiske konflikter som også involverer ikke-arktiske stater.¹³ Dette gjelder særlig retten til fri ferdsel i havområdet og retten til å utnytte energiforekomster. Kina har meldt sin interesse i Arktis. Landet har deltatt som ad hoc observatør på to møter i Arktisk råd, i 2007 og 2009, og har søkt om å få status som fast observatør.¹⁴ Rapporten fra SIPRI påpeker at Kina har en "vente-og-se"-tilnærming til utviklingen i Arktis, men har stor forskeraktivitet i nordområdene. Fra kinesisk hold hevdes det at forskningsinteressen primært fokuserer på hvordan smeltingen i Arktis vil påvirke Kinas kontinental- og havmiljø, og hvordan disse endringer vil påvirke landets jordbruk og den økonomiske utvikling. Et lite antall kinesiske forskere oppfordrer imidlertid offentlig regjeringen til aktivt å forberede seg på de kommersielle og strategiske mulighetene som et

¹⁰ "More ore and oil along Northern Sea Route", Barents Observer, 11. februar 2011.

¹¹ Arctic Ocean Conference, *Ilulissat Declaration*, Ilulissat, Greenland, 28 May 2008.

¹² Vanligvis settes et lands grense for kontinentalsokkelen 200 nautiske mil ut fra kysten, men havrettskommisjonen sier at i noen tilfeller kan man gå lengre ut. Det vil i prinsippet si at man kan gå så langt som kontinentet strekker seg under havet. Et kontinent har stort sett en grunn sokkel rundt seg og ytterst på denne sokkelen stuper det fra et par hundre meter til 3000-5000 meters vanndyp. Foten av denne skrånningen skal brukes og 60 nautiske mil utenfor settes grensen for kontinentalsokkelen.

¹³ Linda Jakobsen. *China prepares for an ice-free Arctic*. SIPRI rapport, Mars 2009.

¹⁴ Arktisk råd er et regionalt samarbeidsorgan som omfatter alle de åtte arktiske landene: de fem nordiske, USA, Canada og Russland. Kun disse landene har stemmerett. I tillegg består rådet av "permanente deltakere" som representerer urbefolkningen i den arktiske regionen, samt noen ad hoc observatører fra ikke-arktiske land.

smeltende Arktis representerer. Kinas økonomi er avhengig av utenrikshandel (se også kapittel 2.2), og det er av betydelig kommersiell interesse dersom shippingrutene til Europa forkortes i sommermånedene. Kinas økende engasjement i Arktis, herunder den nylige beslutningen om å bygge en havgående isbryter, er blitt møtt med blandede reaksjoner blant flere av de Arktiske kyststatene. Skepsisen til Kina er særlig stor på russisk side.¹⁵

2.1.3 Ørkenspredning og vannmangel

Globale klimaendringer vil mest sannsynlig føre til at særlig de tropiske strøkene får stadig høyere gjennomsnittstemperatur. Prognoser utarbeidet av Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) i 2001 tilsier at temperaturen vil øke med mellom 0,8–1,7 grader innen 2050, og med mellom 1,4–5,8 grader innen 2100.¹⁶ Dette kan føre til at stadig større områder blir ørken, noe som vil få konsekvenser for norske styrker som skal deployere til utlandet. For det første må soldatene ut i tøffere forhold enn de kanskje blir trent til i dag, med ekstreme utfordringer med tanke på varme, sykdommer og leirforhold. Å bygge en leir i et ørkenområde stiller store krav til vannforsyning, sikring av leiren, og sykdomsforebyggende arbeid av veterinær. I tillegg vil det være helt andre krav til utstyr som kjøretøy og maskiner, siden de må tåle å brukes i områder med mye sand og høye temperaturer. Soldatene må også utrustes med tanke på et varmt og tørt klima, med minimal tilgang til rent vann.

En annen konsekvens av økende ørkendannelse er at mengden dyrkbar mark reduseres, som påvirker matvareproduksjonen på verdensbasis. Dette gir grobunn for migrasjon og konflikter. Når matvareproduksjonen går ned, vil også prisene mest sannsynlig stige, og for logistikkens del vil det å forpleie soldater, både hjemme og ute, bli dyrere.

Kombinasjonen økende gjennomsnittstemperatur og befolkningsvekst vil føre til vannmangel på verdensbasis. Ifølge tidsskriftet *Nature* vil mer enn halvparten av verdens land oppleve mangel på vann i 2025, og innen 2050 kan så mye som 75 % av jordens befolkning være uten tilgang på ferskvann.¹⁷ Denne voksende internasjonale vannkrisen gjør at man må revurdere hvordan vann verdsettes, brukes og administreres, særlig fordi den økonomiske utviklingen er avhengig av tilgang på vann. Drikkevann, landbruk, energiproduksjon, gruvedrift og industri krever store mengder vann. I fremtiden vil disse sektorene konkurrere om stadig mer begrensede ferskvannsressurser, noe som vil gjøre tilgjengeligheten på vann til en stor økonomisk pådriver. Forfatterne av artikkelen i *Nature* påpeker at de fleste nasjoner lider av en fragmentert tilnærming til vannforvaltning og fokuset i moderne vannplanlegging er ofte på ferskvann.¹⁸ Videre skriver de at det er viktig for fremtidig planlegging at man tar hensyn til tilgjengelighet, kvalitet og effektiv bruk av alle vannressursene i et område for å sikre at fremtidige behov oppfylles. Det er viktig at presset på drikkevannet blir mindre og der det er mulig bør alternative vannkilder brukes som for

¹⁵ Jorge Benitez. "Commander of the Russian Navy warns of China's race for the Arctic." Atlantic Council, 4. oktober 2010. <http://www.acus.org/print/23494>.

¹⁶ Intergovernmental Panel on Climate Change. *IPCC Third Assessment Report. Climate change 2001*. www.ipcc.ch

¹⁷ Mike Hightower og Suzanne A. Pierce. 2008. "The energy challenge", *Nature*, Vol 452, s. 285–286.

¹⁸ Ibid.

eksempel avfallsvann, brakt grunnvann og sjøvann. Dette øker "vannkapitalen" eller mengden brukbart vann i en region, og tilfører alternative vannforsyningskilder for å møte det økende behovet for vann.

Norge er et land med rikelig tilgang på ferskvannsressurser, men som vist over vil vann være mindre tilgjengelig i mange andre land og dermed utgjøre en stadig viktigere og knappere ressurs. For logistikken til Forsvaret vil dette få konsekvenser når en skal sende styrker til utlandet – kanskje blir det i verste fall nødvendig å etterforsyne vann fra Norge i fremtiden. Nye teknikker for rensing av vann og avsaltning vil kunne spille en viktig rolle for tilgangen på drikkevann, og det vil også bli økt fokus på gjenbruk av returvann og å unngå sløsing. Det kan nevnes at i 2008 ble det i den norske leiren Mazar-e Sharif i Afghanistan satt i gang visse vannbesparingstiltak som blant annet restriksjoner på dusjing, noe som førte til en nedgang i det registrerte vannforbruket fra 2007 til 2008.

Tall fra 2009 viser at 880 millioner mennesker ikke har tilgang på rent vann, og at fire millioner mennesker dør hvert år av sykdommer forbundet med urent drikkevann. Dette viser hvilket makt- og konfliktpotensial som ligger i vann. Mangel på rent vann fører til at sykdommer som kolera og dysenteri øker i omfang. Det vil sannsynligvis også bli flere konflikter som dreier seg om tilgang til rent vann. Det kan også tenkes at land med vannmangel vil rasjonalisere på vannet, og importere mat i stedet for å sette i gang irrigasjonsprosjekter, som igjen vil forsterke ørkenspredningen og føre til økte matvarepriser.

2.2 Globale makroøkonomiske trender

2.2.1 Økonomisk globalisering og regionalisering

Verden blir stadig mer integrert økonomisk, og avgjørelser og hendelser langt unna kan også påvirke lokalsamfunn.¹⁹ For Forsvaret, og da særlig logistikken, kan global tilgjengelighet av materiell og innsatsfaktorer påvirke tilgangen til nødvendige ressurser. Flyten av varer og tjenester er mer sammensatt og internasjonalsert enn tidligere, og underleverandører inngår ofte i en kompleks kjede av leverandørsystemer, hvor alle er avhengige av hverandre.²⁰ Med viktige leverandører langt unna kan tilgang til materiell bli vanskelig på kort sikt, og en kan bli nødt til å planlegge alternative forsyningskonsepter, f.eks. lagermulighet, bufferkapasitet og diversitet. Dette kan bli mer kostbart enn en just-in-time-strategi for reservedeler og annet materiell, men kan vise seg å være nødvendig for å sikre leveransesikkerhet.

Historisk sett har perioder med økt økonomisk integrasjon imidlertid blitt etterfulgt av perioder med større grad av proteksjonisme og bilaterale avtaler. Dette skjedde i mellomkrigstiden; etter en periode med økt globalisering i årene 1870–1914, så vi en nedgang i internasjonal handel, kapitalflyt og internasjonal migrasjon i årene mellom 1914 og 1945.²¹ Det er derfor ikke utenkelig at vi får en lignende periode med midlertidig reversering av globaliseringstrenden i

¹⁹ UK Ministry of Defence. *The DCDC Global Strategic Trends Programme*. s. 120.

²⁰ Ibid, s. 127.

²¹ Ibid, s. 121.

årene framover, særlig i lys av finanskrisen. Lokale firmaer ser at de er sårbare for eksterne risikofaktorer de har liten innflytelse over, og kan komme til å søke proteksjonistiske ordninger for å sikre sine virksomheter. Dette kan gjøre det dyrere for Forsvaret som kunde, og det kan også gjøre det vanskeligere å få tak i enkelte varer. På den annen side kan ulike former for bortsetting eller prestasjonsbasert logistikk (se avsnitt 5.2.3) innebære at Forsvaret selv ikke trenger å forholde seg til like mange underleverandører som i dag, siden man vil betale for en ytelse som det er andres ansvar å oppfylle.

Et annet trekk ved den moderne økonomien som sannsynligvis kommer til å fortsette å gjøre seg gjeldende i fremtiden, er en økt regionalisering av markedet. Siden 2001 har rundt 400 regionale og bilaterale avtaler blitt inngått, noe som peker mot mer regionalisering enn globalisering.²² Fabrikker blir i økende grad lagt til Asia og Øst-Europa, slik at produksjonskapasiteter blir mangelfulle i Vesten; for eksempel blir skipsverft lokalisert til Øst-Asia.²³ Land spesialiserer seg i å produsere varer hvor de har et komparativt fortrinn, og det blir færre som produserer samme type vare. Dette kan igjen føre til at produsentene får stadig større innflytelse over utforming og pris på varen, siden det er færre konkurrenter enn tidligere. For eksempel blir stoffet som norske feltuniformer sys av, produsert av kun ett belgisk firma, siden de har patent på den eneste produksjonsprosessen som tilfredsstiller norske krav til uniformer.²⁴ Forsvarslogistikken blir dermed tvunget å standardisere utstyr og søke å få til mest mulig materiellighet, slik at en er sikret at nødvendige og viktige varer blir skaffet til veie. Dette er kanskje spesielt viktig for et lite land med relativt få anskaffelser sammenlignet med land som USA og Kina. Ved å velge produkter som ikke inngår i en standard og er sjeldne ellers i markedet, kan det bli større usikkerhet omkring leveransen, til tross for at produktet kanskje er bedre.

Goldman Sachs mener at innen 2032 vil de fem landene Brasil, Russland, India, Kina (BRIC-landene) og Mexico ha større bruttonasjonalprodukt (BNP) enn G7-landene (Canada, Frankrike, Tyskland, Storbritannia, Japan, USA og Italia) til sammen.²⁵ Forsvaret i Norge har i dag langt tettere bånd til USA enn til Kina og India, men hvis en ser for seg at BRIC-landene blir viktigere handelspartnere i fremtiden kan dette få betydning for hvor vi bør anskaffe forsvarsmateriell. Men det er allikevel ikke grunn til å overdrive betydningen av Kina og India som markedsaktører i verden. Selv om de er store nasjoner med store produksjonsbedrifter og markeder, vil de fortsatt være kun en del av forsyningskjeden.²⁶ Og det amerikanske forsvaret vil nok fortsatt dominere utviklingen og produksjonen av forsvarsmateriell på verdensbasis – USA står for nesten 50 % av forsvarsutgiftene i verden, og bruker mer på forskning og utvikling innen forsvarssektoren enn

²² Ibid, s. 123.

²³ Fareed Zakaria. *The Post-American World*. 2009. Se også Gabor Steingart. *The War for Wealth*. 2008. Wal-Mart, en av USAs største butikkjeder, er nå så avhengig av import fra Kina at enkelte har sagt at Wal-Marts globale forsyningskjede i praksis er en kinesisk forsyningskjede. Hele 80 % av Wal-Marts 5000 underleverandører er kinesiske.

²⁴ Forsvarets Forum, nettutgaven. "Belgisk kamo". Nr. 3, 2010. www.fofo.no

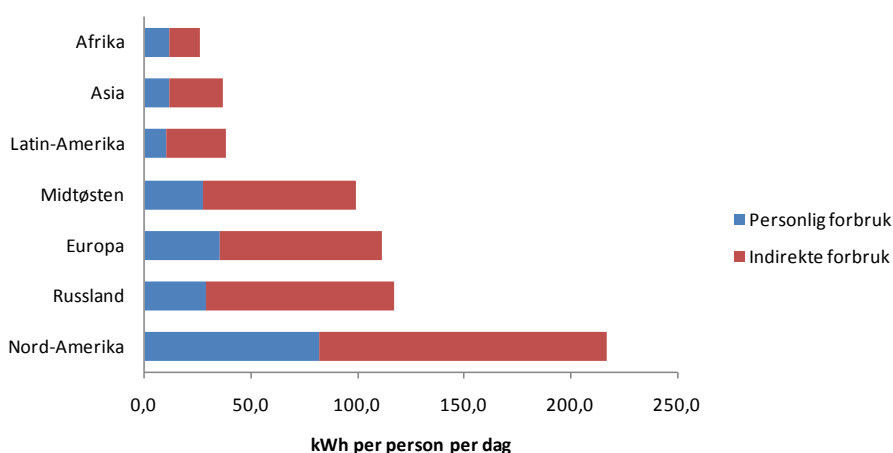
²⁵ Goldman Sachs. *The Long-Term Outlook for the BRICs and N-11 Post Crisis*. Goldman Sachs Global Economics, Commodities and Strategy Research, <https://360.gs.com>, desember 2009.

²⁶ Kina og India har overtatt store deler av produksjonen av varer fra USA og Europa, men som Zakaria påpeker er det ikke innen selve produksjonen de store gevinstene ligger. Den virkelige fortjenesten ligger i produktutvikling, design, merkevaren, markedsføring og i detaljvarehandel.

alle andre land i verden til sammen.²⁷ I tillegg dominerer de innen både nanoteknologi og bioteknologi, som vil bli viktige industrier i årene som kommer.

2.2.2 Økt konkurranse om ressurser

Økonomisk vekst i Kina, India og andre land i Asia vil føre til økt konkurranse om begrensede ressurser, kanskje særlig olje og energi. Per i dag forbruker Asia og Afrika langt mindre energi enn USA og Europa, men dette kan endre seg i fremtiden. Figur 2.2 viser energiforbruk per innbygger slik det var i 2005.²⁸ Både det indirekte og det personlige energiforbruket er langt høyere i USA enn i resten av verden, men energiforbruket er også økende i Asia, Afrika og Midtøsten. For Forsvarets del kan det bety høyere kostnader, og mer usikkerhet både når det gjelder priser og tilgang.



Figur 2.2 Daglig energiforbruk etter region. 2005.²⁹

En rapport fra International Energy Agency (IEA) spår at etterspørselen etter olje på verdensbasis vil øke med 1,6 % årlig de neste fem årene, og veksten vil skje hovedsakelig i Asia, Midtøsten og Sør-Amerika.³⁰ I tillegg går veksten i oljeproduksjonen kraftig ned, fra 10 % årlig vekst for 10 år siden, til en forventet årlig vekst på 0,5 % de neste fem årene. Ifølge OPEC vil 79 % av veksten i etterspørsel etter olje skje i Asia, siden det er her økonomien kommer til å vokse raskest.³¹ For OECD-landene derimot var etterspørselen på topp i 2005, og vi vil se en nedgang i etterspørsel og forbruk i disse landene fram mot 2030.³² Grunnen til dette er at ny teknologi vil kunne gjøre energibruken mer effektiv. Exxon Mobil regner med at etterspørselen etter energi på verdensbasis vil øke med 35 % innen 2030.³³ Det medfører press på energikilder som olje og gass, og kan føre

²⁷ Fareed Zakaria. *The Post-American World*. 2009.

²⁸ ExxonMobil. *Outlook for Energy. A view to 2030*. www.exxonmobil.com, desember 2009. Indirekte forbruk omfatter energi som brukes til bygninger, offentlig transport og industri.

²⁹ Ibid.

³⁰ International Energy Agency: *Key World Energy Statistics 2008*. www.iea.org

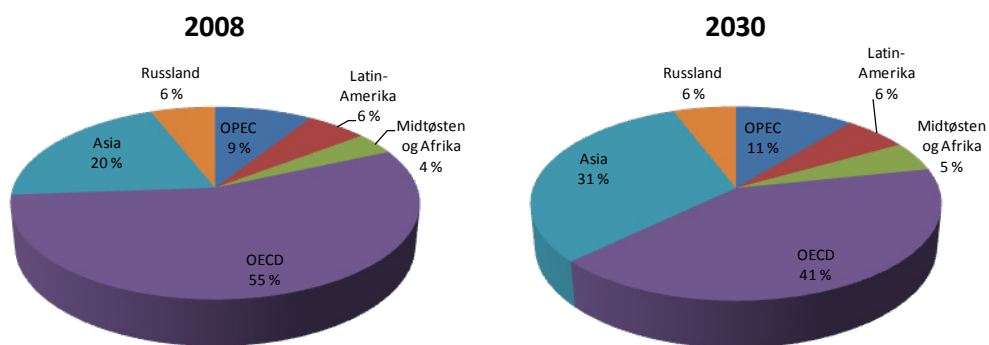
³¹ OPEC. *Oil Outlook to 2030. OPEC Secretariat Background Paper*. 12th International Energy Forum, 30.–31. mars 2010.

³² International Energy Agency: *Key World Energy Statistics 2008*. www.iea.org

³³ ExxonMobil. *Outlook for Energy. A view to 2030*. www.exxonmobil.com, desember 2009.

til høyere priser på verdensbasis, og mer ustabilitet i markedet. Men fortsatt vil Nord-Amerika og Vest-Europa ligge langt over Asia i forbruk av olje per innbygger; eksempelvis vil en person i Nord-Amerika forbruke 10 ganger mer olje enn en person i Sør-Asia i 2030.³⁴

Som figur 2.3 viser, vil etterspørselen etter olje i Asia øke fra 20 % i 2008 til over 30 % i 2030, mens for OECD vil etterspørselen reduseres fra 55 % til 41 %. På grunn av finanskrisen regner OPEC med en noe lavere etterspørsel i OECD, og de regner også at energieffektiviteten vil øke, særlig i transportsektoren. I følge Zakaria er det ikke bare det at Kina er i vekst og trenger energi som er utfordringen. Problemet er Kinas størrelse – Kina opererer på en slik skala at det påvirker hele ressursbalansen.³⁵ Når i tillegg India vokser og trenger mer olje og energi, vil disse to nasjonene til sammen endre den totale ressurstilgangen i verden. Goldman Sachs spår at India vil være verdens tredje største økonomi innen 2040, noe som vil få konsekvenser for resten av verdensøkonomien, og som også vil merkes i Norge.³⁶



Figur 2.3 Etterspørsel etter olje etter region. 2008 og 2030.³⁷

I tillegg vil befolkningsvekst i utviklingsregioner som Afrika og Midtøsten føre til at det blir økt press på andre naturressurser også for vestlige land.³⁸ Dette kan presse prisene opp til nivåer vi hittil ikke har sett. For det norske Forsvaret kan dette bety at vi må betale betraktelig mer enn vi gjør i dag for å sikre olje og bensin til norske styrker, både ute og hjemme. Et ustabilt marked kan også føre til at det oppstår en politisk frykt for krig eller væpnede konflikter. Dette kan resultere i betydelig høyere priser fordi markedet forventer økt etterspørsel etter ressurser. Selv helium, som er det grunnstoffet det finnes nest mest av på verdensbasis, er det mangel på i dag, blant annet fordi det brukes i elektromedisinske apparater og i fabrikker som lager databrikker.³⁹

³⁴ OPEC. *Oil Outlook to 2030. OPEC Secretariat Background Paper*. 12th International Energy Forum, 30.–31. mars 2010.

³⁵ Fareed Zakaria. *The Post-American World*. 2009.

³⁶ Goldman Sachs. *The Long-Term Outlook for the BRICs and N-11 Post Crisis*. Goldman Sachs Global Economics, Commodities and Strategy Research, <https://360.gs.com>, desember 2009.

³⁷ OPEC. *Oil Outlook to 2030. OPEC Secretariat Background Paper*. 12th International Energy Forum, 30.–31. mars 2010.

³⁸ UK Ministry of Defence. *The DCDC Global Strategic Trends Programme*. s. 119.

³⁹ Fareed Zakaria. *The Post-American World*. 2009. Helium er en ikke-fornybar naturressurs. Mesteparten av verdens heliumreserver er utvinnet som et biprodukt av vanlig gass, og omtrent 80 % av verdens heliumlager er i USA.

Med en stadig økende ressursmangel vil det kunne oppstå situasjoner der ressurstilgang kan bli utnyttet som politisk verktøy for å oppnå eventuelle fordeler. Zakaria har pekt på at nasjonalisme ofte øker med økonomisk vekst, og dette kan medføre høyere konfliktnivåer, spesielt blant stater som tidligere er vant med streng kontroll fra Verdensbanken eller Pengefondet (IMF).⁴⁰ I tillegg kan enkelte staters investering i andre land nærmest betegnes som ren geopolittikk. Kina gav i 2007 et lån på 9 milliarder dollar til Nigeria for å utvikle jernbanene i landet, selv om det er kjent hvor korrupt nettopp denne sektoren av økonomien er. I tillegg driver de utstrakt handel med den Zimbabwiske diktator Mugabe, til tross for handelsforbud både fra Europa og USA.⁴¹ Dette kan på sikt skifte maktbalansen i Afrika, og i verste fall bidra til økt konfliktnivå og krig. Kanskje må Forsvaret forberede seg på stadig flere oppdrag i Afrika.

3 Fremtidens norske Forsvar

Ambisjonene og oppgavene til det norske Forsvaret spenner bredt. I følge forsvarsminister Grete Faremo skal vi ha et moderne forsvar med hær, sjøforsvar, luftforsvar og heimevern, som kan bidra internasjonalt i ulike deler av verden, fungere som suverenitetshevder i nord, samt støtte andre samfunnsaktører med beredskap.⁴² I tillegg skal Forsvaret være i stand til å ”respondere på kort varsel med relevante styrker slik at uforutsette hendelser som truer norske interesser hjemme eller i utlandet kan håndteres”.⁴³ Disse målsetningene stiller store krav til logistikken, som skal understøtte norske soldater ute og hjemme, i ulike klima, i land med begrenset infrastruktur og med høye krav til både kvalitet, leveringstider og internasjonalt samarbeid.

FFI har tidligere utgitt en rapport som tar for seg trender i militære operasjoner, hvor nye utviklingstrekk innen militære operasjonskonsepter og implikasjoner for det norske Forsvaret gjennomgås i mer detalj.⁴⁴ Forfatterne viser til at utviklingen av vestlige militære styrker de siste tre tiårene har gått i retning av en stadig reduksjon i deres størrelse og en tydelig satsing på omfattende teknologiske løsninger. Trenden har vært avstandsbekjempelse foran evnen til å ta og holde terreng. De to viktigste militærteoretiske konseptene som ble utviklet på 1990-tallet for å sette de stadige økene teknologiske mulighetene i en kontekst, var nettverksentrisk krigføring (NCW/NbF) og effektbaserte operasjoner (EBO og EBAO). Daltveit et al. påpeker at det ikke er tegn som tyder på at den teknologiske utviklingen vil bremse opp, verken i militær sammenheng eller i samfunnet for øvrig, men at trenden på militær side nå har snudd fra overdreven tro på teknologi til at kvantitet igjen anerkjennes som en kvalitet i seg selv.

Rapporten peker i liten grad på de logistiske utfordringene i fremtiden, men antyder at stadig ny teknologi byr på en del logistiske utfordringer siden hver vitenskapelige nyvinning gjør

⁴⁰ Ibid.

⁴¹ Ibid.

⁴² Grete Faremo. ”Med evne til innsats – Det norske forsvaret i 2010.” Tale ved Oslo Militære Samfund, 4.1.2010. www.regjeringen.no

⁴³ Forsvarsdepartementet, St.prp. nr. 48 (2007–2008).

⁴⁴ Egil Daltveit, Jan Frederik Geiner og Palle Ydstebø. *Trender i militære operasjoner*. FFI-rapport 2010/00692.

krigføringen eksponentielt mer kompleks.⁴⁵ Det kreves doktrinær nytenkning og stadig større taktisk, teknisk og logistisk ekspertise for å kunne utnytte ny teknologi fullt ut. Nettverkbasert forsvar, som har som formål å øke den militære effektiviteten dramatisk ved å koble enheter opp i nettverk, fører til at mengden tilgjengelig informasjon vil øke drastisk. Ideen er at denne informasjonen kan utnyttes til hurtigere og mer presis bekjemping av fienden. For å oppnå dette kreves det et økende behov for stabspersonell med egnet utdanning for å analysere og utnytte de data man får inn. Forfatterne mener spørsmålet for en landmakt under økonomisk press, er i hvor stor grad den skal ta seg råd til å utdanne spesialister på bekostning av generalister. I tillegg medfører avhengigheten av kompliserte nettstrukturer også en betydelig sårbarhet for nettangrep og sikkerhetstiltak. Dette er en stor fremtidig utfordring og allerede en betydelig kostnadspost i nettverkssamfunnet. Daltveit et al. viser til at videreutvikling av kapasiteter til å drive nettangrep for tiden er Kinas høyeste prioritet og at vestens påviste sårbarhet ovenfor denne typen angrep har inspirert flere nasjoner.⁴⁶

Det arbeides også med en rapport om generelle globale trender og konsekvenser for fremtidens landmakt, som vil ta opp noen av de samme temaene som diskuteres her.⁴⁷ Rapportene til Daltveit et al. og Norheim-Martinsen og denne rapporten vil utfylle hverandre, siden de omhandler ulike temaer og perspektiver. I denne rapporten er fokuset på Forsvarets logistikk, noe som diskuteres i liten grad i de to andre rapportene.

3.1 Nasjonalpolitiske prioriteringer

Forsvaret i Norge skal først og fremst være et virkemiddel for å nå overordnede sikkerhetspolitiske mål.⁴⁸ I Stortingsproposisjon nr. 48 (2007–2008)⁴⁹ står det:

Forsvarets grunnleggende funksjon er å beskytte og ivareta Norges sikkerhet, interesser og verdier. (...) Forsvaret skal, sammen med våre allierte, bidra til å forsvare Norges suverenitet og territorielle integritet, og bidra til å forsvare og håndheve Norges suverene rettigheter. Forsvaret skal utøve norsk myndighet innenfor definerte områder, og bidra til å forebygge og håndtere episoder og sikkerhetspolitiske kriser i Norge og norske nærområder. Videre skal Forsvaret bidra til kollektivt forsvar og flernasjonal krisehåndtering, og til arbeidet for internasjonal fred og sikkerhet innenfor rammen av folkeretten og FN-pakten.

For politikerne er altså forsvar av Norge, norske nærområder og Norges interesser hovedoppgaven til Forsvaret. Av Norges nærområder er Nordområdene høyest prioritert, og suverenitetshevdelse og myndighetsutøvelse i dette området fremheves som viktig.⁵⁰ Som nevnt tidligere i rapporten, kan denne prioriteringen få betydning for Forsvarets logistikkvirksomhet (se

⁴⁵ Ibid.

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷ Per Martin Norheim-Martinsen. *Hvor går verden? Globale trender og utfordringer for fremtidens landmakt*. Under utarbeidelse. 2011.

⁴⁸ Forsvarsdepartementet, St.prp. nr. 42 (2003–2004).

⁴⁹ Forsvarsdepartementet, St.prp. nr. 48 (2007–2008).

⁵⁰ Grete Faremo. "Med evne til innsats – Det norske forsvaret i 2010." Tale ved Oslo Militære Samfund, 4.1.2010. www.regjeringen.no

avsnitt 2.1.2). Faremo argumenterer også for økt tilstedeværelse i disse områdene på mer permanent basis: ”militær tilstedeværelse i nord [er] en forutsetning for å kunne komme til innsatsområdet i rett tid. Å være tilstede med fartøy, fly og landstyrker øker også evnen til å forebygge episoder og kriser”.⁵¹ Det kan også være grunn til å merke seg at i den politiske plattformen for flertallsregjeringen 2009–2013 legges det vekt på at beredskapen langs kysten skal økes, samt et økt fokus på miljøovervåking og maritimt redningsarbeid.⁵²

En annen viktig oppgave for Forsvaret er deltakelse i internasjonal operasjoner i regi av NATO, EU eller FN. Argumentet fra politikerne er at deltakelse i internasjonale operasjoner er i tråd med målet om å sikre Norge og norske interesser.⁵³ Ved å gjøre verden til et tryggere sted, slik som å arbeide for at grobunnen for terrorisme begrenses eller forhindre spredningen av masseødeleggelsesvåpen, vil man indirekte også bidra til at Norge blir et tryggere sted. Det påpekes også i Stortingsproposisjon nr. 45 at ”ved å demonstrere vilje til innsats overfor våre allierte bidrar vi også til å styrke andres vilje til å bistå Norge i en krisesituasjon”.⁵⁴ På denne måten kan man si at deltakelse i internasjonale operasjoner er et middel for å fremme nasjonal sikkerhet.

Men selv om de nasjonalpolitiske målsetningene langt på vei er de samme enten norske styrker opererer hjemme eller ute, får disse internasjonale ambisjonene stor betydning for Forsvarets logistikk. Det er i første rekke NATO som er Norges samarbeidsarena når det gjelder forsvars- og sikkerhetssamarbeid, selv om Norge også deltar i både EU- og FN-operasjoner. Det er også NATO som har kommet lengst når det gjelder multinasjonal logistikkunderstøttelse i operasjoner, for eksempel håndteres i dag alt av drivstoff til ISAF-styrkene i Afghanistan av NATO. Forsvarets fremtidige deltakelse i internasjonale operasjoner kan også legge visse føringer på hva slags materiell som bør anskaffes. Det er viktig å være interoperabel med styrker man skal samarbeide med, for å sikre effektivt og sikkert operativt samarbeid. Det nevnes også i St.prp. nr. 48 at omfanget av internasjonalt samarbeid skal økes i FLO.⁵⁵

Det kan imidlertid se ut som FN-operasjoner blir sett på som mer aktuelle for norske soldater i fremtiden enn i dag. I Soria Moria II-erklæringen fra 2009 står det blant annet at det er et mål for regjeringen å ”prioritere deltakelse i FN-ledende fredsoperasjoner”.⁵⁶ I tillegg fremholdes det at ”norsk deltakelse i internasjonale operasjoner skal være forankret i FN-pakten og ha et klart FN-mandat.”⁵⁷ Det er også tegn som tyder på at beskyttelse av sivile vil bli mer og mer aktuelt, spesielt i Afrika, og hele 10 av 15 FN-operasjoner har beskyttelse av sivile som spesifikt

⁵¹ Ibid.

⁵² Soria Moria-erklæringen II. *Politisk plattform for flertallsregjeringen 2009–13*. 2009. http://www.regjeringen.no/upload/SMK/Vedlegg/2009/Ny_politisk_plattform_2009-2013.pdf. Besøkt 26.11.2010.

⁵³ Svein Vigeland Rottum. 2007. ”Forsvarets mål og strategi: sikkerhet for hvem?” *Internasjonal politikk*, 65 (1): 39–57.

⁵⁴ Forsvarsdepartementet, St.prp. nr. 45 (2000–2001).

⁵⁵ Forsvarsdepartementet, St.prp. nr. 48 (2007–2008).

⁵⁶ Soria Moria-erklæringen II. *Politisk plattform for flertallsregjeringen 2009–13*. 2009. http://www.regjeringen.no/upload/SMK/Vedlegg/2009/Ny_politisk_plattform_2009-2013.pdf. Besøkt 26.11.2010. s. 10.

⁵⁷ Ibid.

mandat.⁵⁸ I tillegg legges det økt vekt på at Forsvaret må være forberedt på å bidra ved terroranslag, miljø- og naturkatastrofer eller store ulykker i samfunnet.⁵⁹ Hvis Forsvaret skal bidra i slike oppdrag i økende grad i fremtiden, vil det stille andre krav til logistikken, blant annet fordi utstyret norske soldater har i dag ikke er dimensjonert for slike typer oppgaver (se avsnitt 5.1.4).

Hva som blir de nasjonalpolitiske målsetningene for Forsvaret i fremtiden, vil blant annet avhenge av hvilke politiske partier som sitter ved makten. De ulike partiene har ulike syn på bruken av militærmakt, og dette påvirker igjen langtidsplaner og overordnede målsetninger. Imidlertid har det til nå ikke vært de store endringene i bruken av militærmakt etter regjeringsskifter. Internasjonal politikk vil også spille en viktig rolle, spesielt når det gjelder hvilke land og regioner det er aktuelt at Norge stiller med militære bidrag. Dette spørsmålet er igjen avhengig av hvor NATO, FN og EU velger å engasjere seg, siden Norge alltid bidrar i et større rammeverk. Afrika er et kontinent med mange uløste konflikter. Dette gjelder også Midt-Østen, hvor eksempelvis Jemen synes å ha stadig større problemer med terrorister som oppholder seg i og opererer ut fra landet. Et fortsatt fokus på at Norge skal bidra internasjonalt både med militære styrker og sivil innsats vil nok være gjeldende også i fremtiden, selv om det sannsynligvis vil være andre land enn vi i dag deployerer til.

3.2 Breddeforsvar versus nisjeforsvar

Som nevnt innledningsvis skal Norge ha et moderne forsvar med hær, sjøforsvar, luftforsvar og heimevern. Forsvarsminister Grete Faremo har blant annet uttalt at ”Europas mest moderne forsvar er innen rekkevidde”.⁶⁰ Samtidig kuttes det i forsvarsbudsjetter rundt om i Europa, og stadig flere bygger ned kapasiteter. I forlengelsen av nedbyggingen av forsvarsstrukturer i Europa etter den kalde krigen har man derfor kommet til en erkjennelse av at ikke alle kan inneha alle kapasiteter, og samtidig ha den kvaliteten og effektiviteten som trengs. I den forbindelse er det kanskje mer hensiktsmessig at ulike nasjoner i en allianse innehar visse kapasiteter hvor de kan spesialisere kompetansen og oppnå stordriftsfordeler. Slik sett kan hver nasjon bidra med kun en del av kapasitetsspekteret, men til sammen dekkes alle kapasitetene som trengs. I praksis har utviklingen i denne retningen imidlertid vist seg å gå svært langsomt hittil, men den kan aksellerere kraftig i fremtiden.

Fra et logistisk synspunkt ville en slik utvikling innebære å spisse virksomheten inn mot tjenester hvor Norge har et komparativt fortrinn, og heller støtte seg på allierte på områder hvor vi ikke innehar egne ressurser. For eksempel er Norge langt framme når det gjelder operasjoner i vinterklima og kystnære strøk, samt transportkontroll og eksplosivrydding. Ved å bli mer spesialiserte kan en lettere oppnå stordriftsfordeler, og oppnå en mer effektiv drift. Dette innebærer naturlig nok også et sikkerhetsaspekt, hvor en må stole på at de andre som bidrar i samme operasjon har

⁵⁸ Nettsidene til FNs fredsbevarende operasjoner. www.un.org/en/peacekeeping. Besøkt 13.12.2010.

⁵⁹ Soria Moria-erklæringen II. *Politisk plattform for flertallsregjeringen 2009–13*. 2009. http://www.regjeringen.no/upload/SMK/Vedlegg/2009/Ny_politisk_plattform_2009-2013.pdf. Besøkt 26.11.2010.

⁶⁰ Grete Faremo. ”Med evne til innsats – Det norske forsvar i 2010.” Tale ved Oslo Militære Samfund, 4.1.2010. www.regjeringen.no

den kvaliteten som norske styrker forventer. Et annet eksempel på en kapasitet hvor Norge er langt framme er Minedykkerkommandoen, som er spesielt godt trent i å dykke etter miner på vinteren, under is og snø. Dette er kapasiteter som få andre land har, og som kan gi viktige bidrag i en større operasjon med andre nasjoner. Samtidig er det et viktig poeng at nisjekapasiteter blir gode først når de får utvikle seg i en bredde, slik at soldatene får øvd i en virkelighetsnær ramme, noe som tilsier at en ikke bør legge ensidig vekt på å utvikle nisjekapasiteter.

I tillegg til å utvikle spesifikke kapasiteter kan det også være hensiktsmessig for små land å inngå samarbeidsavtaler med andre nasjoner. Et eksempel på slikt samarbeid er Benelux-landenes arbeidsdeling. Den første militære avtalen mellom Nederland og Belgia ble inngått allerede i 1948, og gikk ut på at utstyr, organisasjon og taktikk skulle standardiseres i begge de to landene.⁶¹ Nederland og Belgia inngikk også en avtale om en felles marine i 1995 (den såkalte Admiral Benelux-avtalen), hvor nederlandske og belgiske styrker opererer integrert under samme kommando. Soldatene får felles utdanning og trener sammen, landene har én felles flåte og foretar av og til felles anskaffelser. Dette er unikt i Europa. Et annet eksempel var når Belgia og Nederland sammen stilte med en militærpolitienhet i FN-operasjonen ”Columbus” på Haiti i 1994–1995.⁶² Også Luxembourg og Belgia samarbeider tett når det gjelder forsvaret. Luxembourgs forsvar består av totalt rundt 600 soldater i hæren, og har derfor begrensede muligheter til å delta internasjonalt på egen hånd. Soldater fra Luxembourg deltar derimot i alle belgiske utenlandsoperasjoner, bortsett fra i Afrika, fullt ut integrert med belgierne (de går også med belgiske uniformer).⁶³ Slike typer samarbeid gir gode muligheter for små nasjoner som kanskje ikke på egen hånd har de kapasiteter eller størrelser som FN, NATO eller EU etterspør.

Med fokus på å kutte kostnader i forsvar rundt om i Europa vil spesialisering og bilateralt og multinasjonalt samarbeid bli enda mer viktig i fremtiden. Ved å inngå avtaler med samarbeidsland kan man sammen bidra i operasjoner uten å bære alle kostnader selv. Dette fordrer at man planlegger langsiktig, sørger for å ha utstyr som er interoperabelt med andre land, og at man trener og øver sammen. Også for Norges del vil slikt samarbeid bli viktigere i framtiden, og det foregår allerede en del på området både med Nordsjølandene, samt med blant annet Sverige innenfor NORDEFECO-samarbeidet (Nordic Defence Cooperation).

3.3 Verneplikt versus profesjonsforsvar

I følge St.prp. nr. 48 vil Regjeringen opprettholde den allmenne verneplikten som et fundament for Forsvarets virksomhet, tilpasset en ny tid og Forsvarets behov.⁶⁴ Regjeringen anser verneplikten for å være avgjørende for å sikre at Forsvaret får personell med rett kompetanse og ønsker videre at Forsvaret skal være folkelig forankret. I tillegg legges det stor vekt på å øke andelen kvinner i Forsvaret i fremtiden. Siden slutten av 80-årene har det vært et uttalt politisk mål å øke kvinneandelen i Forsvaret, og ulike tiltak har vært satt i verk. Samlet sett har tiltakene

⁶¹ Tom Sauer. ”Military cooperation in the European Union.” IIEB Working Paper, februar 2005.

⁶² Jean-Pol Poncelet. ”New Forms of Military Cooperation in Europe: The Belgian Example.” Foredrag holdt ved 14th International Workshop on Global Security, Praha, 21.–25. juni 1997.

⁶³ Tom Sauer. ”Military cooperation in the European Union.” IIEB Working Paper, februar 2005.

⁶⁴ Forsvarsdepartementet, St.prp. nr. 48 (2007–2008).

hatt liten effekt; kvinneandelen blant militært ansatte i dag er ikke høyere enn ca. 8 % og langt unna det politiske målet om å nå 20 % innen 2020.⁶⁵ Fra januar 2010 er det innført obligatorisk sesjon for begge kjønn, og det gjenstår å se hvilken effekt dette har på lang sikt.⁶⁶ Det er spesielt interessant å se om dette vil føre til økt rekruttering til logistikk- og støttefunksjoner, da det har vist seg at kvinner i større grad enn menn tiltrekkes av dette fagområdet. En nylig publisert FFI-rapport om Karriereundersøkelsen i Hæren bekrefter at den militære kvinne typisk har sitt arbeidsfelt innen forvaltning, logistikk eller sanitet.⁶⁷

Verneplikten i Norge står i en særstilling sammenlignet med de fleste vestlige land hvor den har blitt avskaffet etter den kalde krigen. Det kan nevnes at i vårt naboland Sverige opphørte verneplikten fra 1. juli 2010, og svenskene har gått over til et profesjonelt forsvar. For Norges del har overgangen fra et invasjonforsvar til et innsatsforsvar ført til at behovet for soldater er mindre, og i dag er det kun ca. en av fire norske menn som avtjener verneplikt.⁶⁸ Flere modeller for verneplikt er diskutert nærmere i FFI-rapporten *Kostnytteperspektiv på verneplikten og mannskapsproduksjonen i Forsvaret*.⁶⁹

Fra mange hold blir det påpekt at andelen som avtjener verneplikt er så liten at vi knapt kan snakke om allmenn verneplikt lenger.⁷⁰ I tillegg hevdes det at rasjonale for verneplikten er borte når statens eksistens ikke lenger er truet, og at vi i dag bruker norsk militærmakt først og fremst til å fremme norske politiske interesser, for det meste internasjonalt.⁷¹ Tilhengere av vernepliktsordningen hevder at verneplikten er en unik rekrutteringskilde for Forsvaret og dessuten at ordningen sparer Forsvaret for store lønnsutgifter. På den annen side koster utdanningsapparatet mye penger, og de vernepliktige er under utdanning det meste av tjenestetiden. Tidligere forsvarssjef Sverre Disen påpekte i en artikkel i 2010 at dagens forsvarsmateriell krever lengre og lengre oppøvingstid før mannskap og avdelinger behersker utstyret.⁷² Dermed reduseres den delen av tjenestetiden hvor man faktisk har operativ nytte av avdelingene tilsvarende. Etter hvert som den perioden hvor avdelingen faktisk kan brukes, stadig krymper, blir dagens

⁶⁵ Forsvarsdepartementet, St.meld. nr. 36 (2006–2007).

⁶⁶ Forsvarsdepartementet, ”Lov om verneplikt.” Den nye sesjonsordningen ble innført i 2010 (fullstendig implementert fra august 2011), og er en todelt seleksjon hvor første del er en nettbasert spørsmålsrunde om utdanning, helse og motivasjon (egenerklæringsdel). Ca. 60 000 besvarer denne hvert år. Ut i fra dette kaller Forsvaret inn til andre del med personlig oppmøte, hvor man blant annet har innført fysiske tester på utholdenhet og styrke. Ca. 25 000 deltar på andre del, hvorav ca. 10 000 vil avtjene førstegangstjeneste.

⁶⁷ Kari Røren Strand. *Karriere og videreutvikling bestemmes av kjønn, alder og militær grad; en statistisk analyse av karriereundersøkelsen i Hæren*. FFI-rapport 2011/00565.

⁶⁸ Det ble innrullert 34 771 menn i 2008 og av disse gjennomførte 7641 førstegangstjeneste. Når det gjelder kvinner ble det i 2008 innrullert 31 028 hvorav 660 avtjente verneplikt (tall fra Vernepliktsverket).

⁶⁹ Frank Brundtland Steder, *Kostnytteperspektiv på verneplikten og mannskapsproduksjonen i Forsvaret*, FFI-rapport 2007/00022.

⁷⁰ Se for eksempel Iver Johansen. *Hva betyr samfunnet for militær effektivitet? En analyse av sosial kapital i produksjonen av militær makt*. FFI-rapport 2010/01176. I denne rapporten fremkommer det at kun 13 % av årskullet i 2009 avtjente førstegangstjeneste.

⁷¹ Janne Haaland Matlary, ”Gårdsdagens orden”. Kronikk i *Dagens Næringsliv*, 20.8.2007.

⁷² Sverre Disen. ”Verneplikten ved et veiskille”. *Minerva*, 20.4.2010.

vernepliktsmodell stadig mer dysfunksjonell.⁷³ I motsetning vil en vervet avdeling være dyrere i form av lønnsutgifter, men til gjengjeld være operativ fra start.

Som den kompetanseintensive organisasjonen Forsvaret er, vil en sentral utfordring alltid være å rekruttere og beholde tilstrekkelig personell med rett kompetanse til sivile og militære stillinger. Dette er allerede vanskelig i dagens stramme arbeidsmarked og vil antageligvis også være det i fremtiden uavhengig av rekrutteringsmodell (se også kapittel 4.1). Det er derfor viktig at den personellpolitiske dimensjonen utgjør en sentral del av langtidsplanleggingen til Forsvaret.

3.4 Forsvarets plass i samfunnet

Forsvaret representerer en betydelig samfunnsinvestering og bør være godt forankret i befolkningen det skal forsvare. Forsvaret bør derfor ha en betydelig verdi for samfunnet, ved at det utfører oppgaver som er viktige, nødvendige og til gode for befolkningen. I Soria Moria II-erklæringen fra 2009 vektlegges det blant annet at regjeringen vil arbeide for større åpenhet og bred forankring av sikkerhetspolitikk og arbeidet med styrket samfunnssikkerhet, og også arbeide for ”en god balanse mellom militær og sivil beredskap”.⁷⁴

For at Forsvaret skal være godt forankret i samfunnet er det viktig at organisasjonen reflekterer befolkningen, også i et flerkulturelt samfunn. Helt siden 1998 har det vært arbeidet for å legge til rette for økt rekruttering av personer med innvandrerbakgrunn til Forsvaret, men det virker imidlertid som om dette arbeidet ikke har lyktes i noen stor grad.⁷⁵ I tillegg er det økt fokus på å rekruttere og beholde kvinner i Forsvaret, se kapittel 3.3. Imidlertid har Forsvaret blitt stadig mer profesjonalisert, hvor stadig færre avtjener verneplikt, noe som kan føre til svekket forankring i befolkningen.⁷⁶ I følge Iver Johansen er forankring i samfunnet også viktig for militær effektivitet, og han skriver at en ”bredere kontaktflate mot samfunnet vil kunne styrke den militære organisasjonens evne til å løse vanskelige oppgaver i komplekse miljøer”.⁷⁷ Samtidig er rekrutteringskampanjene Forsvaret kjører i stor grad rettet inn mot operative stillinger, og viser i svært liten grad tekniske og logistiske arbeidsoppgaver. Dette kan virke i mot målsetningen om å rekruttere bredere, fordi disse rekrutteringskampanjene i liten grad viser bredden av Forsvarets oppgaver, og muligens tiltrekker seg mennesker som er opptatt av action og spenning.⁷⁸

Samtidig er det i Forsvaret de siste årene blitt større åpenhet overfor media og befolkningen. Tidligere hørte man eksempelvis svært lite om hva som faktisk foregikk når soldater var i utenlandsoperasjoner, og Forsvaret ble sett på som en lukket organisasjon hvor mye informasjon var gradert og hemmelighetsstemplet. Det er også blitt en prioritet for Forsvaret å være mer åpen,

⁷³ Ibid.

⁷⁴ Soria Moria-erklæringen II. *Politisk plattform for flertallsregjeringen 2009–13*. 2009. http://www.regjeringen.no/upload/SMK/Vedlegg/2009/Ny_politisk_plattform_2009-2013.pdf. Besøkt 26.11.2010. s. 10.

⁷⁵ Iver Johansen. *Hva betyr samfunnet for militær effektivitet?* FFI-rapport 2010/01176. s. 50.

⁷⁶ Ibid, s. 51.

⁷⁷ Ibid.

⁷⁸ Frank Brundtland Steder og Kari Røren Strand. *Forskning på årskull fra sesjon og fremover – kjønn, trivsel og karriereutvikling i Forsvaret*. FFI-rapport 2010/00144.

for eksempel sa generalinspektør for Hæren, Per Sverre Opedal, under et foredrag i Oslo Militære Samfund at ”åpenhet er avgjørende for å opprettholde et godt forsvar. Folk må forstå hva som står på spill og hvordan virkeligheten ser ut”.⁷⁹ For første gang hadde norske styrker i 2010 en journalist fra TV2 (Fredrik Græsvik) *embedded* i en operasjon, hvor journalisten var med ute på oppdrag sammen med soldatene og viste bilder fra dette på TV.⁸⁰ Befolkningen i Norge får på denne måten et helt annet bilde av hva som faktisk foregår, hvordan soldatene opplever det å være i Afghanistan, og også hvordan de takler å komme hjem. Soldatene på bakken får en mulighet til å formidle hva de opplever, og befolkningen får se noe mer enn bare det offisielle bildet fra politisk hold eller fra rekrutteringskampanjer. Å vise et bredere og mer representativt bilde av Forsvarets virksomhet kan ha stor betydning for ikke minst det å rekruttere og beholde kompetent personell i fremtiden – også på logistikkområdet.

3.5 Grønt Forsvar

Miljøfokusets gjør seg gjeldende i stadig flere sektorer, også i forsvarssektoren. Miljøhensyn vil føre til økt gjenbruk av komponenter og økt merking og sporing av produkter. I tillegg vil mer standardiserte, resirkulerbare produkter med lengre levetid tas i bruk. Når det gjelder transport vil man nok i større grad i fremtiden benytte seg mer av tog og sjø enn i dag. Man vil også oppleve et økende krav til miljøregnskap. I Forsvaret i dag redegjøres det for forbruk av ammunisjon, drivstoff, energi, helse- og miljøfarlige kjemikalier, om avfallshåndtering og utslipp til luft, jord og vann.⁸¹ Dette rapporteres inn til Forsvarets miljødatabase (MDB), men rapporteringsgraden varierer mye mellom avdelingene og rapporteringsområdene, og har i fremtiden betydelig forbedringspotensial.

Hovedoppgavene for miljøverntjenesten i Forsvaret er å etterleve miljøkrav, forebygge miljøproblemer, rydde opp i gamle miljøproblemer og yte miljøbistand til det sivile samfunn.⁸² For Forsvaret er tilbakeføringen av Hjerkinnskytefelt (165 km²) på Dovre til sivile formål et eksempel på opprydning av gamle miljøproblemer.⁸³ Oppdraget utføres av Forsvarsbygg og Forsvaret og prosjektet startet i 2009, og det vil pågå hver sommer frem til 2020. Her regner en med at det ligger 1000 tonn bly og kobber ute i naturen i form av rester fra prosjektiler og granater. Dette er et stort miljøproblem, da de store mengdene med tungmetall vil kunne forurense vassdrag og grunnvann. Det er kostbart å rydde opp, og fotavtrykket etter Forsvaret skal være minst mulig. Store ressurser settes inn for at området får tilbake terrengformen og revegeteres med lokale planter slik at den opprinnelige vegetasjonen gjenskapes i størst mulig grad.⁸⁴

⁷⁹ Per Sverre Opedal. Tale ved Oslo Militære Samfund, 8.2.2010. www.mil.no/start/aktuelt/article.jhtml?articleID=193491 Besøkt 26.11.2010.

⁸⁰ Forsvarets forum, nettutgaven. ”TV-krigeren”. Nr. 10, 2010. Græsvik har tidligere vært *embedded* med amerikanske styrker i Irak.

⁸¹ Forsvarets Miljøredegjørelse 2008, 30.3.09, www.forsvaret.no

⁸² Forsvaret har egne miljøvernoffiserer lokalisert i de Regionale støttefunksjoner (RSF). Deres oppgave er å støtte styrkeproducentene med miljøvernundervisning, planlegging og gjennomføring av øvelser, implementering av miljøledelse i driftsenhetene i Forsvaret med mer.

⁸³ Forsvarets Forum, nettutgaven. ”Fra skytefelt til nasjonalpark.” Nr. 10, 2006.

⁸⁴ Dagmar Hagen og Astrid B. Skrindo (red.) *Restaurering av natur i Norge – et innblikk i fagfeltet, fagmiljøer og pågående aktivitet*. NINA temahefte 42, mars 2010.

Miljøvennlig avfallshåndtering vil trolig bli enda mer viktig de neste tiårene. Resirkulering omfatter stadig flere materielltyper, og det stilles større krav til avfallshåndtering også i Forsvaret. Spesielt ved deployering utenlands skal fotavtrykket være minst mulig, og det kan medføre at det kreves større ressurser til invers logistikk og resirkulering.⁸⁵ Ved deltakelse i operasjoner i utlandet skal Forsvaret som hovedregel forholde seg til hjemlige lover, regler og bestemmelser for miljøvern. Erfaringer viser at dette i mange sammenhenger er svært utfordrende, fordi det i mange av Forsvarets operasjonsområder i utlandet er en svært begrenset infrastruktur. Dette gjør at miljøutfordringer relatert til avfallshåndtering, kildesortering, håndtering av olje og drivstoff, beskyttelse av natur- og kulturminner og liknende blir svært komplekse. Som eksempel kan nevnes at i all hovedsak blir avfallet generert av norske styrker i ISAF håndtert av sivile kontraktører, men det er usikkert hvordan avfallet avhendes. I tillegg har det blitt iverksatt kildesortering og visse vannbesparingstiltak i noen av de norske leirene. I september 2008 ble det gjennomført en miljørevisjon i PRT Meymaneh hvor revisjonen avdekket en svært manglende kontroll på miljøaspektene. Miljøutfordringene ved deployering utenlands kommer til å være mange og krevende for Forsvaret i fremtiden.

Det stilles også strengere og strengere miljøkrav ved operativ virksomhet hjemme. Ved øvelser i Norge skal avdelingene kartlegge miljøaspektene, iverksette tiltak for å redusere miljøbelastning, samt overvåke og reparere (og eventuelt erstatte) skader som oppstår under øvelsen. Dette krever en del ressurser. For logistikkens del blir det svært viktig å redusere miljøpåvirkningen fra transport. Det vil bli mer fokus på å redusere utslipp fra kjøretøy, noe som kan påvirke måten Forsvaret driver transporttjenesten i dag. Det blir også stadig viktigere å finne alternative energikilder, både fordi olje og gass er ikke-fornybare ressurser, og på grunn av forurensning. For forsvarslogistikkens del gjelder dette spesielt innenfor transport, men også for strømforsyningen i felt. Utviklingen bort fra fossilt brensel og mot alternative fornybare energikilder kommer til å påvirkes av oljeprisen (se avsnitt 2.2.2). En kraftig prisøkning kommer til å drive teknologiutviklingen raskere mot alternative energikilder både for den sivile og militære transporten. For å møte de miljøkrav som stilles må noe av Forsvarets utstyr bygges om for å redusere utslipp og ved nyanskaffelser av lett kjøretøy skulle utslippet i 2008 ikke overstige 140g CO₂/km.⁸⁶ Status for FLO var langt unna dette kravet, og for å nå dette målet må det en radikal forbedring til på utslippssiden.

Miljøaspektet vil bli mer og mer sentralt og vil være en utfordring for Forsvaret i tiden fremover. I tillegg skal FLO stille miljøkrav overfor sine leverandører; det skal legges vekt på at leverandøren har en synlig miljøprofil. Det kan være en utfordring å inkludere miljøhensyn som en del av kravspesifikasjonene ved større anskaffelser og investeringer.

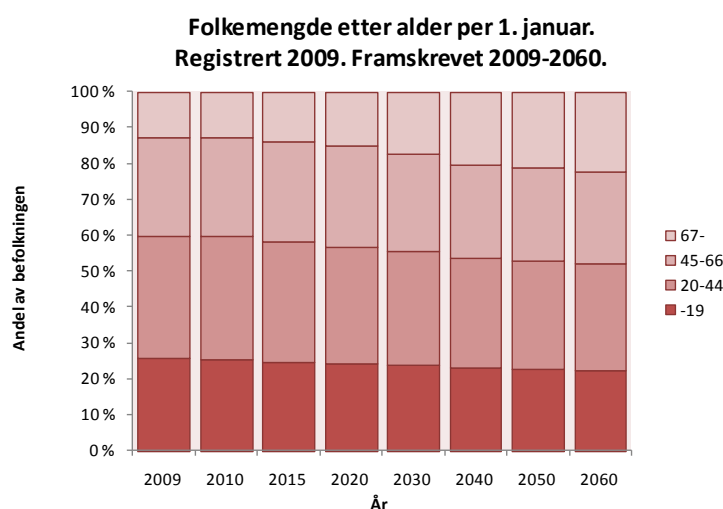
⁸⁵ Norsk operativ virksomhet er styrt gjennom dokumentet Fellesoperativt planverk hvor OPLAN Norge regulerer aktivitet i norsk område, mens OPLAN Utlandet regulerer norsk aktivitet i utlandet. Både OPLAN Norge og OPLAN Utlandet har miljøvernvedlegg som er under revisjon og skal beskrive miljøverntiltak ved henholdsvis operasjoner i Norge og operasjoner i utlandet. I tillegg har Norge ratifisert STANAG 7141 og STANAG 2510 som beskriver miljøverntiltak ved NATO-ledede aktiviteter.

⁸⁶ Forsvarsdepartementet, "Iverksettingsbrev for Forsvaret for gjennomføringsåret 2008." Null- og lavutslippsteknologi skal prioriteres ved anskaffelser av transporttjenester og kjøretøyer. Ved valg av lette kjøretøy (administrative kjøretøyer) skal utslipp ikke overstige 140g CO₂/km.

4 Demografiske endringer

4.1 Rekrutteringsgrunnlag og fremtidens arbeidsliv

Fremtidens tilgang på arbeidskraft vil påvirkes av den demografiske utviklingen, omfanget av arbeidsinnvandring og utviklingen i arbeidstid og pensjonsordninger. En ny befolkningsframskriving fra Statistisk sentralbyrå (SSB) viser at folketallet i Norge trolig vil øke sterkt fram mot 2060.⁸⁷ Framskrivningen viser at folketallet vil stige fra 4,9 millioner i 2010 til rundt 7 millioner i 2060.⁸⁸ Den viktigste grunnen til dette er at det regnes med fortsatt høy innvandring.



Figur 4.1 Demografiske endringer i Norge fram mot 2060.⁸⁹

Antall eldre personer vil etter hvert vokse raskt, fra 625 000 i 2010 til om lag 1,5 millioner i 2060. Veksten er en følge av både de høye fødselskullene fra midten av 1940-tallet til midten av 1970-tallet og høyere levealder. Dette betyr at andelen av befolkningen over 67 år kan mer enn doble seg fram mot 2060, mens andelen mellom 20–44 år kan gå fra drøye 34 % i 2008 til under 27 % i 2060 (se figur 4.1).⁹⁰ At alderssammensetningen i Norge endres i retning av flere eldre betyr at det prosentvis vil bli færre yngre som kan betale for pensjons- og helseordningene til de eldre, og som kan ta seg av andre viktige samfunnsoppgaver. For Forsvaret kan det bety at det blir mer krevende å rekruttere tilstrekkelig arbeidskraft.

Et presset arbeidsmarked vil i fremtiden føre til økende konkurranse om de gode hodene, og det er i den sammenheng av vesentlig betydning at Forsvaret i større grad klarer å rekruttere mennesker fra hele befolkningen for å sikre personell med høy grad av motivasjon og riktig kompetanse som Forsvaret trenger. Slik kan Forsvaret sikre at både dagens og fremtidens

⁸⁷ Statistisk sentralbyrå, befolkningsstatistikken. www.ssb.no/befolkning.

⁸⁸ Det er stor usikkerhet beheftet med befolkningsframskrivningen og folketallet vil trolig ligge i intervallet fra 5,8 til 8,3 millioner i 2060.

⁸⁹ Ibid.

⁹⁰ Ibid.

komplekse oppgaver løses på en god måte. Forsvaret må i større grad enn i dag konkurrere om kvinnene og minoritetene. Det har for eksempel vist seg å være svært nyttig å ha med kvinner i internasjonale operasjoner, slik at militære avdelinger som skal støtte eller sikre samfunnsbyggende virksomhet, faktisk er i stand til å kommunisere med hele befolkningen. I tillegg er det viktig at kvinner og menn i størst mulig grad har like rettigheter og plikter i det norske samfunnet. Forsvaret har en særstilling når det gjelder maktutøvelse, og når forsvarsmakten tas i bruk skal begge kjønn ha innflytelse på hvordan makten utøves. Et større mangfold i personellsammensetning vil kunne gjøre Forsvaret til en mer tilpasningsdyktig og fleksibel organisasjon i fremtiden, men det vil også by på utfordringer for Forsvarets logistikk, for eksempel i forholdet til bekledning og bespisning. Når det gjelder hvilken mat man spiser, så kan dette være uttrykk for en bestemt religiøs praksis. En slik praksis kan innebære alt fra forbud mot visse typer mat og drikke, eller påbud om bestemte typer mat eller faste fra mat i perioder. Dagens religiøsitet i Norge er sammensatt og gir ikke noen enkel oppskrift på hva slags mat som skal serveres til hvem og til hvilken tid. Her må Forsvaret tilpasse seg etter beste evne i fremtiden.

Det synes som om den nye generasjonen som nå er på vei inn i arbeidslivet, er langt mer lojale overfor egen karriere enn overfor sin arbeidsgiver. For Forsvaret betyr det at man må tenke nytt i forhold til å rekruttere og ikke minst beholde yngre medarbeidere. Generasjon Y er opptatt av samfunnsansvar, er vant til å jobbe i grupper av folk med ulik bakgrunn og de er online hele tiden.⁹¹ Alle kan selvfølgelig ikke skjæres over en kam, men det er liten tvil om at man står ovenfor en generasjon som har et kresent forhold til arbeidsmarkedet. En konsekvens for Forsvaret er at det blir stadig viktigere å bygge og vedlikeholde et godt omdømme.

De nye arbeidstakerne er på jakt etter interessante arbeidsoppgaver, balanse mellom arbeid og fritid, variasjon og læringsmuligheter. Dette bekreftes blant annet gjennom en undersøkelse gjennomført av Handels- og servicenæringens hovedorganisasjon (HSH) som viser at 56 % av studentene i dag mener opptatt at spennende og utviklende arbeidsoppgaver enn lønn når de søker jobb.⁹² Det betyr at den tradisjonelle vertikale karrierestigen i Forsvaret kanskje blir mindre attraktiv og at det er viktig at man i fremtiden også satser på muligheter for horisontale karriereløp i større grad enn i dag. Noe som at kan bety at Forsvaret bør vurdere å skille mellom grad og lønn slik at de som velger en horisontal karriere også har en positiv lønnsutvikling i forhold til kompetanse og erfaring. Det at Forsvaret deltar i freds- og stabiliserende operasjoner kan være i tråd med denne utviklingen, ved at arbeidsoppgavene oppleves som meningsfulle og innebærer helt andre utfordringer enn de tradisjonelle forsvarsoppgavene byr på (se avsnitt 5.1.4).

Økt urbanisering og et arbeidsmarked som er mer flyktig gjør at mange trolig vil skifte jobb og karriere mange ganger gjennom et arbeidsliv etter som de søker og skaffer seg ny kunnskap gjennom jobbytte. Forsvaret må jobbe for å tilpasse seg de ytre påvirkningene fra samfunnet for

⁹¹ Generasjon Y er en samlebetegnelse på dem som er født mellom 1980 og 1990. Begrepet ble først lansert i august 1993 i en lederartikkel i tidsskriftet "Ad Age" for å beskrive dagens tenåringer som de mente skilte seg fra generasjon X.

⁹² Dagens næringsliv, nettutgaven. 4.11.2009. "Klar for pose- og sekkgenerasjonen." <http://www.dn.no/karriere/article1775694.ece> Besøkt 14.9.2010.

ikke verken å virke eller være utdatert. Et mer flytende arbeidsmønster med regelmessige karrierebytter, flere arbeidsforhold og fleksible arbeidstider kan få Forsvarets slik det er i dag til å virke som en uattraktiv arbeidsplass. En undersøkelse blant 2000 siviløkonomer, foretatt av fagorganisasjonen Siviløkonomene i 2010, viste at selv om generasjon Y er kresne og bytter jobb ofte, kan de også bli værende lenge i samme jobb hvis de begynner et sted hvor de virkelig trives, i en jobb som gir mening og er selvrealiserende, hvis de får tilbakemeldinger, blir tatt vare på og har klare rammer å forholde seg til.⁹³ Det er liten grunn til å tro at ikke det samme også gjelder for andre yrkesgrupper. Så selv om det blir større kamp om de gode hodene i fremtiden, skal man ikke glemme at innholdet i det militære virke nok fremdeles vil appellere til mange.

Fremtidens arbeidsliv vil trolig kjennetegnes av økt mangfold og kompleksitet. Arbeidslivet blir mer eksponert for internasjonale påvirkninger, og flere forventer å få jobbe med kreativ og selvstendig problemløsning. Generasjon Y er nå i ferd med å få fotfeste i arbeidsmarkedet. Dette er en generasjon med et positivt forhold til endringer, mangfold og gruppearbeid, og den har et tilsvarende kritisk syn på autoriteter, kjedsomhet og gjentakelser. Det er også klare tegn til at grensene mellom arbeid og fritid for stadig flere blir mer uklare. IKT-teknologien skaper større muligheter for hjemmearbeid og fjernarbeid. Dette kan være en utfordring for Forsvarets organisasjonsformer, og man må kanskje basere seg på mer fleksible arbeidsordninger enn de man har i dag for å konkurrere om denne arbeidskraften, slik at det fleksible kan kombineres med det tradisjonelle på en god måte.

4.2 Endret kompetanse hos yngre

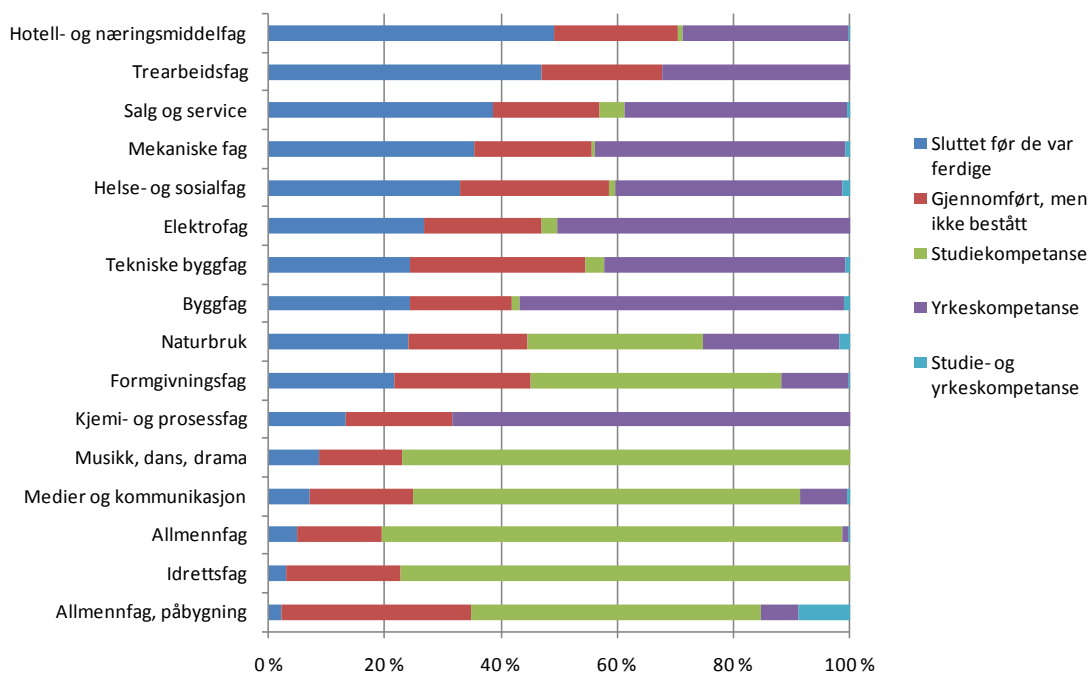
Noen har også pekt på at de som går ut av videregående utdanning i dag, har større behov for grunnopplæring når de kommer ut i lærlingkontrakter enn det som var tilfellet tidligere. En rapport fra Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU STEP) tar for seg bortvalg, gjennomføring og kompetanseoppnåelse blant ungdommer på Østlandet.⁹⁴ Studien viser at frafall er langt vanligere på yrkesfag enn på studieforbereidende retninger. Rapporten konkluderer også med at ”kompetanseoppnåelsen er betydelig bedre innenfor studieforbereidende enn yrkesfaglige retninger”.⁹⁵ Figur 4.2 viser at det er færre som gjennomfører uten å bestå i studieforbereidende løp, snau 15 % sammenlignet med et gjennomsnitt på rundt 20 % på yrkesfag. Det er imidlertid store variasjoner i de ulike yrkesfaglige studieretningene. På mekaniske byggfag sluttet over 35 % før de var ferdige, mens 20 % gjennomførte uten å bestå. På tekniske byggfag var det hele 30 % som gjennomførte utdanningsløpet med lærekontrakt uten å bestå, mens for elektrofag var andelen 20 %.⁹⁶ Alt i alt kan dette føre til kompetansemangel innen viktige logistikkområder for Forsvaret.

⁹³ Dagens næringsliv, nettutgaven. 11.7.2010. ”Høy lønn er ikke nok.” <http://www.dn.no/karriere/article/1932256.ece> Besøkt 14.9.2010.

⁹⁴ Eifred Markussen, m.fl. ”Bortvalg og kompetanse”. 2008. www.nifustep.no

⁹⁵ Ibid. s. 31.

⁹⁶ Ibid.

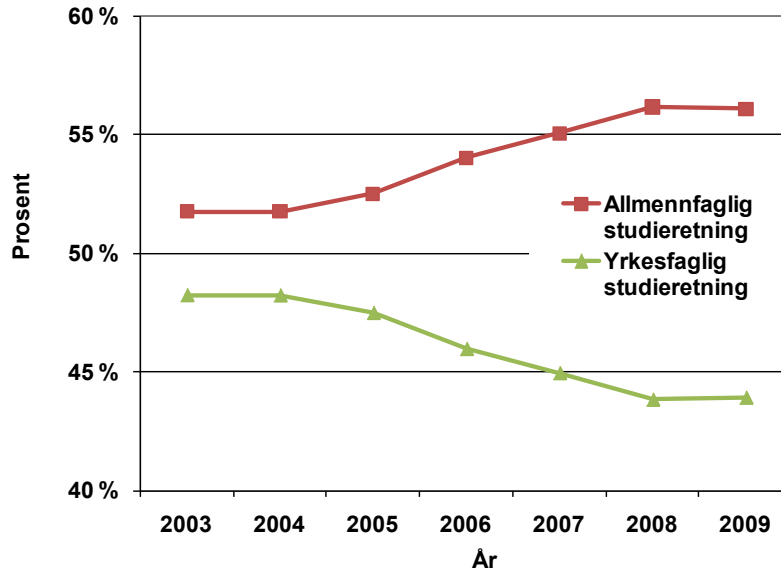


Figur 4.2 Bortvalg, gjennomføring og kompetanseoppnåelse ved videregående utdanning, 2008.⁹⁷

Det har vært en klar økning av antall ungdom som velger teoretiske, akademiske fag framfor mer praktiske, yrkesfaglige utdanninger de siste årene (se figur 4.3). Det er allerede mangel på bl.a. rørleggere, elektrikere og mekanikere i Norge, og for Forsvaret kan det bety at det blir vanskeligere å rekruttere og beholde logistikkpersonell. Denne tendensen har allerede gjort seg gjeldende, ikke minst innen teknisk bransje i Luftforsvaret. Tall for befalsutdanning innen teknisk bransje for Luftforsvaret viser at i 2008 var måltallet for inntak 87 personer, mens faktisk antall som ble tatt inn til disse utdanningene, ble 48 personer.⁹⁸ Avionikk hadde et innmeldt behov på 17 personer, mens kun 1 ble tatt inn. Innen flyteknikk var behovet 26 personer, mens 7 ble tatt inn. Som beskrevet senere i denne rapporten, kan en PBL-kontrakt være en løsning på disse utfordringene, ved at også behovet for teknikere blir mindre når flere oppgaver settes ut til sivile kontraktører (se kapittel 5.2.3). På den annen side advarer eksperter mot å velge en PBL-løsning ved mangel på personell internt, fordi dette gir industrien mer makt til å stille betingelser.

⁹⁷ Ibid.

⁹⁸ Interne tall for Karriereutviklingsoffiser, teknisk bransje Luftforsvaret.



Figur 4.3 Andel av elever ved videregående skoler som velger allmenn- og yrkesfaglig studieretning, 2003-2009.⁹⁹

Personellsituasjonen i FLO er med dagens arbeidsmarked stadig mer anstrengt. Sjef FLO, Trond Karlsen, har påpekt at dette gir betydelige utfordringer i fremtiden for FLO og at de største hullene ligger innefor områdene høyere teknisk kompetanse (sivilingeniør/ingeniør), forsyningskompetanse, merkantilkompetanse og militære teknikere.¹⁰⁰ Som langsiktige tiltak foreslår Karlsen blant annet å øke utdanningskvotene ved Forsvarets tekniske befalskoler og øke medarbeideres muligheter for etterutdanning. De med høyest teknisk kompetanse er også de som er mest attraktive for sivile arbeidsgivere, og for å beholde disse er det viktig at Forsvaret gjør seg til en interessant arbeidsplass, jamfør kapittel 4.1.

Disse utfordringene kan bety at særlig verksteder og tekniske yrker må ta til takke med dårligere kvalifisert arbeidskraft i fremtiden, siden søkingen til yrkesfaglig utdanning synker og mange velger bedre betalte jobber i det private næringsliv. I den forbindelse kan det også bli nødvendig å løse opp i forholdet mellom gradsstruktur og lønn. Det kan dermed bli nødvendig å foreta grep som lønnsøkning og redusering i tjenestetilbudet, på grunn av kompetansemangel innen vedlikehold. På den annen side kan Forsvaret også satse på å bli stadig mer effektivt, blant annet gjennom bruk av ny teknologi og økt automatisering, ved hjelp av for eksempel Total Asset Visibility (TAV) (se avsnitt 5.2.4). Stadig flere maskiner og kjøretøy kan utstyres med innebygde overvåkings- og diagnosesystemer, noe som vil gjøre vedlikeholdsarbeidet enklere og mer effektivt og dermed senke behovet for utdannede teknikere.

Tabell 4.1 viser statistikk fra vernepliktsverket om norsk ungdom på sesjon fra årene 1987 og 2010. Tallene viser at færre ungdom har førekort når de er 18–19 år enn for 20 år siden. Andelen bilførere har sunket med 20 %. Dette er en utfordring for Forsvaret som har stort behov for

⁹⁹ Statistisk sentralbyrå, utdanningsstatistikken. <http://www.ssb.no/utdanningsstatistikk>.

¹⁰⁰ Trond R. Karlsen, Sjef FLO. "Status og utfordringer i FLO". Foredrag i Oslo Militære Samfund. 3.3.2008. www.oslomilsamfund.no.

vognførere, særlig når det gjelder tyngre kjøretøy. På den annen side, øker språkferdighetene og datakunnskapene betraktelig, noe som kommer Forsvaret til gode.

	1987	2010
Sertifikater:		
Personbil	80,3 %	62,5 %
Lastebil	0,1 %	0,8 %
Buss	0,1 %	0,0 %
Motorsykkel	12,3 %	1,1 %
Fremmedspråk:		
Engelsk	6,5 %	22,3 %
Tysk	0,7 %	1,7 %
Fransk	0,2 %	0,7 %
Spansk	-	1,3 %
Norsk	-	2,2 %
Ingen fremmedspråk	92,8 %	73,2 %

Tabell 4.1 Tabellen viser hvilke førerkort og språkferdigheter vernepliktige hadde i 1987 og 2010. Tallene er hentet fra Vernepliktsverket.

4.3 Fysiske ferdigheter

En studie foretatt av *National Bureau of Economic Research* (NBER) har funnet at fedme diskvalifiserer flere potensielle militære rekrutter enn noen annen medisinsk faktor, og at dette problemet i fremtiden vil bli så stort at det går utover den nasjonale sikkerheten.¹⁰¹ Det amerikanske forsvaret har alt i dag problemer med overvektige rekrutter som ikke greier kondisjonskravene. Også Norge vil i fremtiden slite med økende antall overvektige. En levekårsundersøkelse fra 2008 viset at én av fire nordmenn over 16 år var overvektige.¹⁰² Andelen overvektige nordmenn har økt med 7 prosentpoeng de siste ti årene, og andelen overvektige har økt mer blant menn enn blant kvinner.

Det at den fysiske hverdagsaktiviteten reduseres, er sannsynligvis én av årsakene til at den gjennomsnittlige kroppsvekten øker og at andelen unge norske menn med dårlig utholdenhet har økt kraftig i løpet av de siste 20 årene. Det vil derfor være viktig at soldatene motiveres til å være aktive. Fysisk aktive soldater gir operativ verdi for Forsvaret, i tillegg til egen verdi for den enkelte. En studie gjennomført ved Norges idrettshøgskole / Forsvarets institutt viser også at den oppvoksende generasjon vil være mer løserevet fra tradisjonelle aktivitetsmønstre.¹⁰³ Dette

¹⁰¹ John Cawley og Johanna Catherine Maclean. "Unfit for Service: The Implications of Rising Obesity for U.S. Military Recruitment." *National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper*, No. 16408. September 2010.

¹⁰² Statistisk sentralbyrå, levekårsundersøkelsen 2008. www.ssb.no

¹⁰³ Forsvarets skolesenter – Norges idrettshøgskole/Forsvarets institutt (FSS – NIH/F). "Hele Forsvaret i bevegelse – Strategisk plan for idrett og trening i Forsvaret 2006–2010." www.forsvaret.no

innebærer at Forsvaret må møte fremtidens soldater med et mangfold av spennende og varierte aktiviteter som gir positive opplevelser og sikrer en god progresjon.

I Norge har vi de senere år også sett at ferdigheter som tradisjonelt har vært nokså vanlige i den norske befolkningen, har blitt mindre utbredt. Norsk ungdom er fysisk svakere og har dårligere ferdigheter innen for eksempel skigåing nå enn for 20 år siden, men svømmeferdighetene er uendret (tabell 4.2). Det kan tenkes at en må bruke mer tid og ressurser på grunnleggende fysisk opptrening enn tidligere. Hvorvidt en soldat mestrer sitt aktuelle oppdrag, avhenger blant annet av individets fysiske, mentale og sosiale ressurser. På den annen side kan en tenke seg at utviklingen innen teknologisk krigføring og mer bruk av roboter og automatisering i fremtiden vil gjøre kravene til fysiske ferdigheter mindre viktige.

	1987	2010
Svømmedyktighet:		
Kan svømme 200 meter	86,2 %	86,2 %
Skiferdigheter:		
Uøvd	14,5 %	17,1 %
Vanlig turløper	65,6 %	55,5 %
Erfaren turløper	13,5 %	14,8 %

Tabell 4.2 Tabellen viser vernepliktiges svømme- og skiferdigheter i 1987 og 2010. Tallene er hentet fra Vernepliktsverket og Statistisk sentralbyrå.

4.4 Familiepolitikk

Familien vil trolig fortsatt være den mest sentrale sosiale enheten i fremtiden, og komme foran jobb, venner og fritid. Men den typiske kjernefamilien vil i fremtiden være mer udefinert, og folk vil bli mer åpne for alternative sosiale forhold. Det har vist seg at et stadig økende fokus på internasjonale operasjoner (humanitære så vel som militære) medfører økt slitasje på personellet. Utenlandsoppdrag er ikke bare en utfordring for Forsvaret, men også en stor belastning for familiene til de som sendes ut. Faren for skilsmisse er langt høyere sammenlignet med resten av samfunnet dersom en av ektefellene deltar i langvarige internasjonale militære bidrag.¹⁰⁴ Også Forsvarets beordringssystem og lokalisering av den militære virksomheten kan medføre store utfordringer for den enkelte familie.

Forsvaret må i fremtiden satse mer på den enkelte medarbeider og familiene deres. Slik det er i dag slutter mange i Forsvaret for å redde familielivet eller velger sivile eller alternative karrierer etter at den første søken etter spenning er tilfredsstillt. Rekrutteringsgrunnlaget vil som en følge av dette også endres, der en militær karriere kan ende opp mer som en livsstil, siden stadige beordringer nasjonalt og internasjonalt for mange ikke er forenelig med det å etablere en familie.

¹⁰⁴ Befalsbladet. ”Skilt etter utenlandsoppdrag.” Nr. 2, 2006, s. 6–9. www.nof.no

5 Utviklingstrender innen logistikk

5.1 Sivile logistiktrender

Sivile firmaer har for lengst innsett at kostnadseffektiv logistikk er avgjørende for å være konkurransedyktige. I en verden med stadig tøffere konkurranse og økende grad av globalisering, har logistikk og ledelse av forsyningskjeder blitt ”et av områdene som kan bidra til å forbedre konkurranseevne og lønnsomhet for den enkelte virksomhet så vel som for hele forsyningskjeden, inklusive sluttbrukere”.¹⁰⁵ Logistikk har altså gått fra å være en støttefunksjon til å bli en mulighet for bedrifter til å skaffe seg økt konkurransekraft. Sivile bedrifter er svært åpne for å kopiere det andre bedrifter gjør som fungerer bra, såkalt *best practice*. Metoden går ut på finne den mest effektive og kostnadseffektive måten å utføre en prosess på, ved å se på hva som fungerer best for flest mulig bedrifter. Også Forsvaret kan ha nytte av å se på hvordan andre forsvar og bedrifter utformer sin logistikkvirksomhet, selv om ikke alt i det sivile liv passer for en organisasjon som Forsvaret. I dette kapitlet tar vi for oss noen teorier innen sivil logistikk som vi mener er av interesse også for Forsvaret.

5.1.1 Zaras logistikkonsept

Zara driver varehandel på en måte som er helt motsatt av hva de fleste andre kleskjeder gjør. De fleste klesprodusenter setter ut nesten all produksjon til lavkostnadsland i for eksempel Asia, og bruker millioner av kroner på markedsføring årlig. Zara har hele 76 % av produksjonen i Europa, og bruker kun 0,3 % av omsetningen på markedsføring.¹⁰⁶ De bruker sofistikerte matematiske modeller for å beregne etterspørsel, distribusjon og lagerhold, og har en mye raskere forsyningskjede enn andre kleskjeder. De har beholdt intern kontroll over produksjonen og hele forsyningskjeden, og gjort dette til et konkurransefortrinn. Det har gitt langt større fleksibilitet i produksjon, salg og lagerhold.¹⁰⁷

Zara har 50 % av klesproduksjonen i Spania, 26 % i resten av Europa og kun 24 % i Asia, Afrika og verden ellers.¹⁰⁸ De mest moteriktige plaggene produseres lokalt, mens de med lengre holdbarhet i motebildet og mer stabil etterspørsel (for eksempel hvite t-skjorter og svarte bukser) produseres i Asia og Tyrkia. Ved å ha kontroll over design, produksjon og distribusjon sentralt lokalisert i Spania kan de ha nye varer ute i butikken allerede 10–14 dager etter at designet er ferdig på tegnebrettet. De bruker ingen markedsføring, verken i TV, blader eller reklametavler, fordi dette er uforenlig med en slik rask utskifting av varer som Zara satser på. Lagerholdet er redusert til et minimum, og nye varer sendes ut to ganger i uken til butikkene. Som Rob Bell har bemerket; ”Stock is on the move; on trucks, rail, ships and in the air before a brief stopover in the store itself. Stock in a warehouse is viewed as dead money.”¹⁰⁹

¹⁰⁵ Terje Nilsen og Frank Brundtland Steder. *Effektive forsyningskjeder*. FFI-rapport 2010/01758.

¹⁰⁶ Robert J. Bowman (red.). “Combining Art and Fashion, Zara competes with ‘Fast Fashion’”. *Global Logistics and Supply Chain Strategies*. Februar 2007.

¹⁰⁷ Ibid.

¹⁰⁸ Rob J. Bell. “And then there was Zara...” *Transformational Logistics*. Mars 2009.

¹⁰⁹ Ibid.

Tidligere var distribusjonen til Zara basert på ukentlige bestillinger ut fra hva butikklede *trodde* de kom til å selge, men dette systemet fungerte dårlig kombinert med en så rask forsyningskjede som Zara satser på. Ledelsen i Zara innledet derfor et samarbeid med forskere ved *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), som utviklet en matematisk ”stock allocation” modell for å optimere lagerhold og distribusjon. Modellen kombinerer historiske salgstall med tilgjengelige varer på sentrale lager, og beregner hva og hvor mye som skal sendes til hver enkelt butikk. Butikklede i alle Zara-butikker rapporterer daglig inn hva som selger og hva som ikke selger, og dette brukes til å utvikle nye design eller endre produksjonen – på kun få dager. I stedet for gjettnettverk er distribusjonen da basert på matematiske modeller. Modellen brukes også til å optimere lagerhold i de enkelte butikker.

For Forsvarets logistikk i Norge er det i hovedsak to lærdommer man kan slutte fra dette eksemplet. For det første viser det hvilke muligheter som finnes for besparelser i tid og penger hvis man har gode historiske data. Deres matematiske modell ville ikke fungert hvis ikke grunnlagsdata var gode nok. For Forsvaret kan det tenkes at det hadde vært gunstig å være enda mer fleksibel og ha raske forsyningskjeder, noe som kanskje kunne vært mulig med gode grunnlagsdata. For det andre viser det at prinsippet om å ha hele forsyningskjeden internt også kan være lønnsomt, fordi det gir mer fleksibilitet og en raskere distribusjon. Forsvaret benytter seg av stadig flere underleverandører og setter i økende grad ut logistikktenester til sivile tilbydere, men Zaras strategi kan også være en kostnadseffektiv måte å drive logistikk på. Hvis man optimerer og effektiviserer egen virksomhet er det ikke sikkert outsourcing til sivile vil gi besparelser ut over dette. På den annen side er det en rekke produkter og tjenester Forsvaret ikke *kan* produsere selv, men det kan tenkes at Forsvaret hadde vært tjent med en tettere oppfølging og kontroll med underleverandører, samt å se på intern driftslogistikk og måten denne drives på.

5.1.2 Toyota Production System logistikkonsept

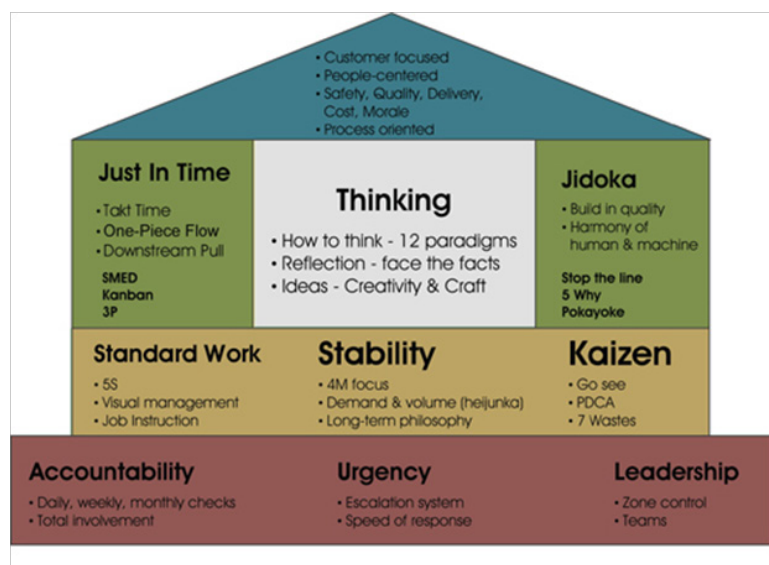
Toyotas produksjonssystem (TPS) er utviklet av bilprodusenten Toyota og omfatter firmaets ledelsesfilosofi og praksis. Konseptet organiserer produksjonen og logistikken for bilprodusenten, inkludert kontakt med leverandører og kunder. Systemet ble utviklet i perioden 1948 til 1975 av Taiichi Ohno, Shigeo Shingo og Eiji Toyoda, sterkt inspirert av W. Edward Deming, en innflytelsesrik statistiker og kvalitetskontrollektspert. Opprinnelig ble systemet kalt ”just in time production” (kanban).¹¹⁰ Gode prosesser, logistikk, TPS og just-in-time regnes av mange som selve kjernen til bilprodusenten Toyotas verdensomspennende suksess.¹¹¹

I Toyota-filosofien arbeider man med kostnadsforbedringer for å øke fortjenesten. Det vil si at alle unødvendige gjøremål – alt som ikke tillegger verdi til produktet eller tjenesten ut fra et kundesynspunkt – blir sløsing med bedriftens ressurser. Slik sløsing bør unngås, elimineres eller minimaliseres. Når man innførte TPS var det første man kvittet seg med lagerbeholdningen slik at man skulle unngå at det oppstod sløsing ved overproduksjon (produksjon utover det kunden har bestilt). Hovedmålene i TPS er jevn belastning (muri), eliminere inkonsekvens (avvik/forskjeller) (mura) og sløsing (muda). Etter som produktet trekkes langs produksjonslinjen, blir deler og

¹¹⁰ <http://logistikk-ledelse.no>, Fenomenet Toyota (2003) del 2.

¹¹¹ <http://logistikk-ledelse.no>, Fenomenet Toyota (2003) del 1.

materiell hentet fra leverandørene akkurat når det er nødvendig (just-in-time). Det overordnede målet er å rette alle resursene i en produksjonslinje inn mot å levere et produkt med topp kvalitet for kunden.



Figur 5.1 Prinsippene bak Toyotas logistikkonsept (Toyota-huset)¹¹²

Reduksjon av arbeidskostnader er også i Toyotas fokus for å eliminere sløsing. Det ble utviklet automatiske stoppmekanismer som førte til at operatørene ble multimaskinoperatører, og i tillegg gav systemet de ansatte myndighet til å ta fatt i problemene når de oppstår. Bedriften har sterkt fokus på kontinuerlig forbedring og utvikling av medarbeidere, blant annet gjennom egne medarbeiderutviklingsprogrammer, i tillegg til produktene. Dette antas å ha stor betydning for Toyotas suksess. I tillegg er kompensasjonspakkene for toppledere i Japan mer styrt av tradisjon, og er følgelig mer moderate sammenlignet med USA og Europa. Det antas at dette har konsekvenser for motivasjon til medarbeiderne, tilliten fra potensielle kunder og utvist respekt fra samfunnet for øvrig.

I likhet med Zara viser TPS at man kan oppnå besparelser i tid og penger hvis man har gode historiske data. For å oppnå dette fokusere TPS som nevnt over blant annet på redusert lagerhold og grundig og variert opplæring av ansatte. Dette er tiltak som også vil kunne gi gevinst for logistikken til det norske Forsvaret.

Ikke alle elementer i TPS har like stor overføringsverdi til det norske Forsvaret. Blant annet vil det i et hierarkisk system som det norske Forsvaret være en utfordring å gi de ansatte myndighet til å ta fatt i problemene når de oppstår på samme måte som det blir gjort i Toyota. I tillegg er Forsvaret en beredskapsorganisasjon, hvor det kun vil være aktuelt å rendyrke "just-in-time"-prinsippet under ordinær drift. Under militære operasjoner, derimot, vil logistikken i større grad skille seg fra sivile bedrifters logistikk ved at Forsvaret vil være mer avhengig av å ha utstyr på lager, siden forbruksmønsteret da er langt mindre forutsigbart. I tillegg er både informasjons-

¹¹² Gemba Research hjemmeside, <http://www.gemba.com/consulting.cfm?id=144> Besøkt 8.2.2011.

strømmene og forsyningskjedene mer sårbare i en militær sammenheng, hvor det å ikke kunne levere til rett tid kan ha store konsekvenser.

5.1.3 Dual Sourcing

For ledere i sivile bedrifter er risiko i forsyningskjeden en kjent problemstilling, og det er utviklet mange strategier for å minimere risiko. Usikkerhet og risiko kan føre til avbrytelser (*disruptions*) i kjeden, for eksempel på grunn av streik, naturkatastrofer eller terrorisme, og man kan i verste fall tape store beløp ved å ikke få levert eller solgt produkter.¹¹³ Dual sourcing er en strategi for å håndtere risiko, ved at man bruker flere leverandører til samme produkt. Men i motsetning til ren leverandørdiversitet, hvor man kjøper lignende produkter fra ulike leverandører, går dual sourcing ut på at man splitter opp kontrakten og deleproduksjonen på to ulike firmaer, som sammen leverer et helt produkt. Dette kalles også *split-award*-strategi, i motsetning til *winner-takes-all*-strategi, hvor en bedrift vinner hele kontrakten og står for all produksjon. Dual sourcing er av Thomas P. Lyon definert som en ”bidding competition that splits production between two different firms”.¹¹⁴ Dual sourcing fungerer best når enkelte forhold kan oppfylles. For det første er det fordelaktig at delene som skal produseres er innovative, høyteknologiske og skal produseres i mindre kvanta. Dette henger sammen med at kostnadene ved produksjonen da ikke er kjent for alle produsentene. Ved produksjon av nye produkter kan det oppstå en situasjon hvor informasjonen om kostnader er asymmetrisk, det vil si ikke er kjent for kjøper, og ett firma kan da tenkes å utnytte denne situasjonen til å skaffe seg monopol. I sammenheng med dette er det derfor mest å vinne på å bruke dual sourcing i en tidlig fase av produksjonen, det vil si når bedrifter holder på å utvikle en prototype, og ikke har kommet så langt at de har begynt å produsere selve produktet. Ved asymmetrisk informasjon og produksjon av nye produkter hvor kostnadene ikke er kjent, vil en *split-award*-strategi fungere best. Hvis kostnadene er kjent for alle parter, vil en *winner-take-all*-strategi lønne seg, fordi markedskonkurransen da fungerer bedre, og man kan presse prisene basert på informasjonen man har.¹¹⁵

Lyon har gjort en kvantitativ studie av innkjøp av taktiske missiler ved US Department of Defence (DoD). I hans studie viste det seg at i praksis bruker bedrifter dual sourcing når kontrakter er ufullstendige, som ofte er en følge av at produktene som produseres er nye og innovative, og at man derfor ikke har historiske data å støtte seg på for å presse produsentene på pris.¹¹⁶ Dual sourcing ble også tatt i bruk i tilfeller hvor kvaliteten på produktene ikke svarte til forventningene hos kjøper, noe som gir kjøper større mulighet til å påvirke prissetting og stille strengere krav til produksjonen.¹¹⁷ Et annet trekk ved dual sourcing er at det ofte brukes når man inngår korte, ufullstendige kontrakter, og at kjøper ser på dual sourcing som et alternativ til å skrive flerårige, fullstendige kontrakter.¹¹⁸ Når man utvikler nye produkter er det vanskelig å vite

¹¹³ Sophie Pochard. 2003. “Managing Risks of Supply-Chain Disruptions: Dual Sourcing as a Real Option.” Doktoravhandling ved MIT, august 2003.

¹¹⁴ Thomas P. Lyon. 2006. ”Does Dual Sourcing Lower Procurement Costs?” *The Journal of Industrial Economics*, vol. LIV, No. 2. s. 223–4.

¹¹⁵ Ibid, s. 229–230.

¹¹⁶ Ibid, s. 224–225.

¹¹⁷ Ibid, s. 249.

¹¹⁸ Ibid, s. 225.

hva som er en rimelig pris over flere år. Ved å splitte opp produksjonen i flere små kontrakter er det mindre risiko for at produsenten ikke får levert, og det er mindre sannsynlig at produsenten tar for høy pris.

Lyon fant i sin studie to fordeler ved å bruke dual sourcing: (1) det reduserer ulempene ved at produsentene har asymmetrisk informasjon, og (2) kjøper får mer innflytelse og kontroll over både produktutforming og kvalitet. Han fant også at dual sourcing, hvis det brukes for nye produkter og for relativt korte kontrakter, kan redusere kostnader ved anskaffelser med inntil 20 %.¹¹⁹ For Forsvarets logistikk er disse funnene interessante, fordi det viser hvordan en slik strategi kan gi kjøper mer kontroll over pris og kvalitet på produktene. I motsetning til et PBL-konsept, hvor man i praksis gir fra seg mye kontroll til én bedrift, kan man med dual sourcing spille to bedrifter opp mot hverandre og dermed oppnå både lavere pris og bedre kvalitet, samt at man unngår å binde seg til flerårige kontrakter. I tillegg innebærer dual sourcing spredning av risiko hvis en produsent ikke klarer å levere, ved at man har flere å støtte seg på. En annen fordel for Forsvaret er at man er mindre avhengig av å ha gode historiske data for å bruke et konsept som dual sourcing, men allikevel kan oppnå kostnadseffektive løsninger.

Det finnes også noen ulemper ved dual sourcing. Et av problemene ved å bruke konseptet er at det kan ta svært lang tid fra avgjørelsen om anskaffelse blir tatt, til man har tegnet kontrakt med to eller flere underleverandører.¹²⁰ Dual sourcing vil medføre høyere administrative kostnader fordi det å utvikle flere kontrakter med alle spesifikasjoner tar lengre tid enn å tegne én kontrakt, samt at det å styre flere kontraktører samtidig fører til merarbeid. I tillegg kan man gå glipp av storskalafordeler, fordi man deler produksjonen på flere som hver produserer færre enheter enn om man hadde hatt én produsent. En annen utfordring er at innen militært materiell er det av og til kun én produsent som kan levere varen slik Forsvaret ønsker, og da er en dual sourcing-strategi ikke mulig å få til i praksis.

5.1.4 Humanitær logistikk

Rent prinsipielt skal norske militære styrker brukes til å løse militære oppgaver og om nødvendig støtte det sivile samfunn med tilgjengelige ressurser. Å bidra internasjonalt i humanitære krisesituasjoner er normalt ikke en oppgave for det norske Forsvaret. I praksis hender det allikevel at også Norge bidrar med militære styrker for å avhjelpe nød ved for eksempel naturkatastrofer, blant annet fordi Forsvaret har unike kapasiteter sammenlignet med sivile aktører.

Internasjonalt blir militære styrker stadig mer involvert i komplekse humanitære kriser, og regjeringer tilbyr i stadig større grad sine militærressurser som bistand.¹²¹ Humanitær logistikk er definert som aktiviteter knyttet til presis og rettidig mobilisering av materiell og tjenester til ofre

¹¹⁹ Ibid, s. 248.

¹²⁰ Christopher S. Buck. *A Case Analysis of the Dual Sourcing Strategy as used in the Acquisition of the Army's Javelin Medium Anti-Armor Weapons Program*. Masteroppgave ved Naval Postgraduate School, Monterey, California, 1995.

¹²¹ Guy C. Swan III. "Bridging the nongovernmental organization-military gap." *Military Review*, vol 76, nr. 5, 1996. Se også: Hugo Slim. "The Stretcher and the Drum: Civil-Military Relations in Peace Support operations" *International Peacekeeping*, vol 3, nr. 2, 1996. s. 137.

for naturkatastrofer, større ulykker, terroristangrep, sivile konflikter eller krig.¹²² Logistikk utgjør bindeleddet mellom beredskap og respons, og den kritiske delen består i å koordinere alle aktiviteter for å minimere responstiden og maksimere bistanden. Logistikk utgjør rundt 80 % av kostnadene i humanitær bistand, og det er derfor viktig å fokusere på logistikk for humanitære organisasjoner, fordi de ofte har begrensede midler og ønsker størst mulig effekt.

Ledelse av humanitære forsyningskjeder har flere likhetstrekk med militære forsyningskjeder (MSCM), blant annet når det gjelder sikkerhetsaspektet og at levering ofte må skje svært raskt. Humanitære forsyningskjeder er også interessante å studere for logistikere i kommersielle foretak, fordi de er noen av de mest smidige og hurtige (*lean and agile*) som finnes, og de er spesialister i å håndtere risiko.¹²³ Humanitær logistikk har mange likheter med vanlig logistikk, i den forstand at det dreier seg om flyt av varer, lagerhold og informasjonsdeling, men humanitær logistikk har noen særpreg som gjør at den skiller seg fra annen logistikk:

- etterspørselen er uforutsigbar
- det oppstår en plutselig etterspørsel etter store mengder ressurser og med korte ledetider
- liv kan gå tapt hvis ressursene ikke blir levert i tide
- det er knapphet på ressurser innen materiell, personell, teknologi, transport og økonomi¹²⁴

Det norske Forsvaret skal i følge Stortingsproposisjon 1 S (2009–2010) bidra til ”å ivareta norsk samfunnssikkerhet, redde liv og begrense konsekvenser av ulykker, katastrofer, anslag og angrep”.¹²⁵ Under det nye totalforsvarskonseptet skal Forsvaret i samarbeid med sivile myndigheter forebygge kriser, planlegge beredskap og utøve krisehåndtering.¹²⁶ I samme Stortingsproposisjon fremheves også at ”regjeringen ønsker å øke Norges militære bidrag til FN-operasjoner, og først og fremst prioritere operasjoner i Afrika”.¹²⁷ Blant annet nevnes det norske feltsykehuset i Tsjad som et viktig bidrag. Sanitet er en viktig del av logistikken, og feltsykehuset i Tsjad har også hatt et viktig humanitært element. 299 av 319 kirurgiske inngrep som ble foretatt av feltsykehuset var på lokale tsjadere, og de ansatte ved feltsykehuset har også foretatt konsultasjoner og bidratt med opplæring på det lokale sykehuset i Abechè.¹²⁸ Dette til tross for at feltsykehuset primært skulle betjene FN-styrkene som opererer i området. Også militæret selv mener at militære styrker kan og bør løse humanitære oppdrag, og kan fylle et tomrom i tiden før hjelpeorganisasjoner kommer til området.¹²⁹

¹²² F. Tovia. “An emergency logistics response system for natural disasters.” *International Journal of Logistics: Research and Applications*, vol 10, nr. 3, 2007.

¹²³ Ibid, s. 507.

¹²⁴ Gyöngyi Kovacs og Karen Spens. ”Identifying Challenges in Humanitarian Logistics.” *International Journal of physical distribution and logistics management*, vol 39, nr. 6, 2009.

¹²⁵ Stortingsproposisjon 1 S (2009–2010), s. 9.

¹²⁶ Ibid, s. 18.

¹²⁷ Ibid, s. 11.

¹²⁸ Forsvarets nettsider. ”Vellykket FN-operasjon i Tsjad.” <http://www.mil.no/start/article.jhtml?articleID=196735>. Besøkt 31.5.2010.

¹²⁹ Forsvarets nettsider ”Ja til militær bistand.” <http://www.mil.no/start/article.jhtml?articleID=87419>. Besøkt 31.5.2010.

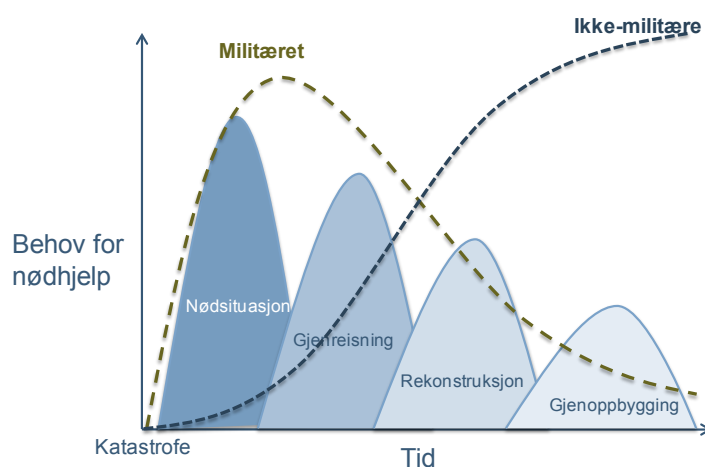
I det følgende diskuteres Forsvarets rolle i humanitære kriser. Hvis Forsvaret skal være en viktig bidragsyter også i denne type situasjoner, kan det være fordelaktig å utarbeide noen retningslinjer for hva slags ressurser man kan bidra med, hvordan sivil-militær koordinering skal håndteres, og hvordan man kan bidra på en mest mulig kosteffektiv måte. I denne rapporten fremheves *Oslo Guidelines. Guidelines on the use of foreign military and civil defence assets in disaster relief*, utgitt av FN-organet *Office for the Coordination of Humanitarian Affairs* (OCHA) i 2007, som et mulig referanseverktøy for det norske Forsvarets deltakelse i humanitært hjelpearbeid.¹³⁰

Forsvarets rolle i humanitære kriser

Forsvaret kan tradisjonelt ha tre roller i humanitære operasjoner¹³¹:

1. sørge for sikkerheten for sivile
2. støtte arbeidet til humanitære organisasjoner
3. stå for direkte bistand til personer i nød

Det første punktet er det tradisjonelle ansvarsområdet til militære styrker, og det er her de har størst fordel i forhold til humanitære organisasjoner. Hvis militære styrker skal drive direkte nødhjelp (punkt 3), bør det være enten fordi de militære er de første som har mulighet til å ankomme kriseområdet, eller fordi sikkerhetssituasjonen er slik at det hindrer hjelpeorganisasjoner å være tilstede.



Figur 5.2 Ulike roller for militære og ikke-militære aktører innen humanitær bistand og utvikling¹³²

Figur 5.2 viser en tilnærming til sivilt og militært nødhjelpsarbeid som har fått aksept både blant sivile NGO-er og blant militære aktører, og som faller inn punkt 3 ovenfor.¹³³ Figuren illustrerer

¹³⁰ UN OCHA. *Oslo Guidelines. Guidelines on the use of foreign military and civil defence assets in disaster relief*. 2007.

¹³¹ Larry Minear og Philippe Guillot. *Soldiers to the Rescue*. 1996.

¹³² Basert på S.J. Pettit og A.K.C. Beresford. "Emergency relief logistics: an evaluation of military, non-military and composite response models." *International Journal of Logistics: Research and Applications*. Vol. 8, nr. 4, desember 2005, s. 313–331.

hvordan militæret kan bidra med direkte bistand gjennom logistikkressurser i den første fasen i en humanitær krisesituasjon, med store mengder ressurser som kan være raskt på plass også i usikre områder. Det er som regel et større behov for logistikkressurser i denne tidlige fasen, og det kan også være mindre kontroversielt å bidra i denne fasen. Militære styrker bør deretter trekke seg ut så snart ikke-militære aktører kan overta (selv om militære aktører i visse situasjoner kan bidra i den senere fasen også). De ikke-militære aktørene vil som regel bruke noe lenger tid på å komme seg inn og begynne å bidra, men de har en lengre planhorisont og kan også bidra med gjenoppbygging etter at militæret trekker seg ut.

Militære aktører har bidratt med logistikkressurser under mange av de store naturkatastrofene de siste årene, for eksempel etter tsunamien i Indonesia i 2004, etter jordskjelvet på Haiti i 2010, under flommen i Pakistan i 2010, samt etter jordskjelvet i Japan i 2011.¹³⁴ Mesteparten av innsatsen har vært innen transport og distribusjon av nødhjelp, samt søk- og redningsressurser. Rekonstruksjon og gjenoppbygging av samfunnsstrukturer (de to siste fasene i figur 5.3) er normalt ikke noe militære aktører bør eller ønsker å bidra med, fordi sivile organisasjoner med et mer langsiktig perspektiv og lokal kunnskap ofte kan gjøre dette på en bedre måte. Erfaringer viser også at samarbeidet mellom sivile og militære aktører fungerer bedre i den tidlige fasen av en krisesituasjon, men at det blir vanskeligere jo lenger ut i rekonstruksjon og gjenoppbygging man kommer.

Det norske forsvaret har imidlertid bidratt med logistikkstøtte som ligger nærmere gjenoppbygging og rekonstruksjon, blant annet i Afghanistan. En sivil-militær samarbeidsgruppe ble deployert i 2003, hvor hensikten var å bidra til å styrke det afghanske lokalsamfunnet, ved å fokusere på skole, helse, vannforsyning og veier, noe som er typiske logistikkoppgaver.¹³⁵ Under en befaringsreise i Afghanistan foretatt av Ombudsmannsnemda for Forsvaret i 2008 beskrives det også hvordan norske soldater har bistått afghanere med brønnboring, og de har støttet barnehjem med skolesekker, skolesaker og leker.¹³⁶ Det var også noen soldater som ytret ønske om å drive humanitært arbeid, fordi dette føltes svært meningsfylt. Ifølge befaringsrapporten fra 2010 føler soldatene i Afghanistan at de er ”soldater med humant ansikt”, og ”savner å kunne gjøre mer for å avhjelpe nød og bistå befolkningen direkte”.¹³⁷

Imidlertid understreket flere av soldatene under befaringsreisen i 2008 at de ønsket at sivile hjelpeorganisasjoner skulle bidra til gjenoppbygging i større utstrekning enn det de gjør i dag. Dette blir

¹³³ S.J. Pettit og A.K.C. Beresford. “Emergency relief logistics: an evaluation of military, non-military and composite response models.” *International Journal of Logistics: Research and Applications*. Vol. 8, nr. 4, desember 2005, s. 313–331.

¹³⁴ Humanitarian Practice Network. “Military responses to natural disasters. Last resort or inevitable trend?” www.odihpn.org Besøkt 14.12.2010. U.S. Department of Defense. ”U.S. Military Provides Help in Wake of 8.9 Earthquake in Japan, Tsunami in Pacific.” www.defense.gov/home/features/2011/0311_Japan.

¹³⁵ Forsvarets nettsider. ”Starten på humanitær hjelp i uniform.” <http://www.mil.no/start/article.jhtml?articleID=40162>. Besøkt 31.5.2010.

¹³⁶ Ombudsmannsnemda for Forsvaret. *Rapport fra befaringsreise i Afghanistan 2008*. www.ombudsmann.no/rapport-fra-befaring-i-afghanistan. Besøkt 15.6.2010.

¹³⁷ Ombudsmannsnemda for Forsvaret. *Rapport fra befaringsreise i Afghanistan 2010*. www.ombudsmann.no/befaring-i-afghanistan-2010. Besøkt 15.6.2010.

også understreket i befaringsrapporten fra 2010, hvor det fremheves at samordningen og samvirket mellom det militære sikkerhetsarbeidet og utviklingen av det sivile samfunn og styresett mangler.¹³⁸ Flere humanitære organisasjoner har uttrykt misnøye og skepsis til å samarbeide for tett opp mot militære styrker i utviklingsarbeid, og blant annet Røde Kors har tatt til orde for at Forsvaret *ikke* bør ta seg av slike oppgaver, blant annet på grunn av utfordringer med vedlikehold når styrkene drar hjem. I følge daværende generalsekretær i Norges Røde Kors, Jonas Gahr Støre, er ”det viktigste humanitære bidraget militære styrker bør gi (...) å sørge for sikkerhet og stabilitet.”¹³⁹ Bistandsorganisasjoner har ofte vært i området før militæret, og har således bedre oversikt over hva som allerede er tilgjengelig av ressurser, hvor behovet er størst og hvordan ulike tiltak vil kunne påvirke befolkningen.

Mange mener likevel at det er mulig å få til bedre samarbeid og koordinering, siden militære og humanitære organisasjoner har ulike fokus, ulike styrker og svakheter, og ulike tidshorisonter. Å støtte arbeidet til humanitære organisasjoner (punkt 2), for eksempel ved å bidra til å sikre kolonner, rydde havner eller stille med transportressurser, er mer akseptert av sivile NGO-er, og dette har også vært en viktig oppgave for militære styrker i utlandet. For eksempel har Sjøforsvaret bidratt i Operasjon Atalanta i Aden-bukta med å eskortere skip tilknyttet FNs matvareprogram, som frakter mat til Somalia. Nesten en tredjedel av befolkningen i Somalia, om lag 3 millioner mennesker, er avhengig av nødhjelp.¹⁴⁰ Etter jordskjelvet på Haiti sørget amerikanske styrker for å rydde og gjenåpne flyplassen i Port-au-Prince, samt at de stilte med flygeledere den første tiden, og således bidro de til at humanitære aktører kunne fly inn nødhjelp.¹⁴¹ I disse eksemplene bidro militære styrkene hvor de hadde en komparativ fordel i forhold til sivile organisasjoner, og unngikk å trå de humanitære organisasjonene på tærne.

Bedre sivil-militær koordinering kan bidra til mer effektiv nødhjelp, slik at de ulike enhetene kan fokusere innsatsen på områder hvor de er best.¹⁴² Men selv om humanitære organisasjoner og Forsvaret ser nytten av hverandre og nytten av større grad av koordinert innsats, har det vist seg svært vanskelig å formalisere samarbeidet i praksis. Som David Last har observert: ”everyone wants coordination, but no-one wants to be coordinated by others.”¹⁴³ Hvordan man kan få til bedre sivil-militær koordinering og informasjonsdeling i humanitære kriser og naturkatastrofer ved hjelp av konseptet Adaptive Logistics Network (se kapittel 7) er tema for logistikk-arbeidsgruppen i Multinational Experimentation Series 6 (MNE 6), undertema 4.5, som foregår høsten og vinteren 2010/2011.¹⁴⁴

¹³⁸ Ibid.

¹³⁹ Forsvarets nettsider. ”Militærmakt siste utvei.” <http://www.mil.no/start/article.jhtml?articleID=89544>. Besøkt 31.5.2010.

¹⁴⁰ Forsvarets nettsider. ”Oppdrag utført”. <http://www.mil.no/start/article.jhtml?articleID=192863>. Besøkt 23.6.2010.

¹⁴¹ US Southern Commands nettsider. ”Narrative history of Operation Unified Response”. www.southcom.mil. Besøkt 27.11.2010.

¹⁴² Ibid.

¹⁴³ David Last. ”Organizing for Effective Peacebuilding.” *International Peacekeeping*. Vol 7, 2000.

¹⁴⁴ Guro Lien. *En helhetlig tilnærming til humanitær krisehjelp. Konsept og eksperimentering i regi av MNE 6*. Forsvarets forskningsinstitutt, under utarbeidelse.

Fordeler og ulemper med Forsvaret som humanitær hjelper

Militæret og humanitære organisasjoner har ulike styrker og svakheter, og en koordinering hvor man forsøker å utnytte disse best mulig virker hensiktsmessig. Ett område hvor Forsvaret har en stor fordel er størrelsen på logistikkapasitetene som er tilgjengelige, spesielt innen transport. Militære styrker kan frakte betydelige mengder materiell, mat, medisiner og personell over store avstander, og de kan ofte reagere hurtigere enn humanitære organisasjoner.¹⁴⁵ De militære har også mulighet til å nå områder hvor det er sikkerhetsutfordringer og krig. Umiddelbart etter tsunamien i Indiahavet i 2004 sendte hele 16 land militære styrker til Banda Aceh i Indonesia, og bidro med vannrenselag, medisinsk hjelp, telt, vann og mat.¹⁴⁶ Ifølge Hall utgjorde særlig de militære styrkenes kapasitet innen transport, med store transportfly og helikoptre, samt spesialtransport for vann, en stor forskjell for befolkningen som ble rammet.¹⁴⁷ I tillegg skriver hun¹⁴⁸:

Large-scale disasters requiring heavy logistics in the emergency phase often require capacities that First World armed forces alone possess. This reality prompts the inevitability of military assistance in disaster relief in large-scale operations such as the Aceh tsunami.

En svakhet ved militæret som humanitær hjelper er at militært utstyr er beregnet for unge menn, og ikke kvinner, barn og eldre. Militære ressurser er ikke først og fremst egnet til å ta seg av behovene til et stort antall nødlidende mennesker, men er heller utviklet for å takle krigssituasjoner. For eksempel sanitetsressurser som medisinske doser og latrinerressurser, kan vise seg å ikke passe til kvinner og barn. I tillegg kan det gi ulike utslag på i hvilken grad kvinner og menn får tilgang til humanitær bistand. I noen svært tradisjonelle samfunn, som Afghanistan, er kvinner mindre synlige, er dermed i mindre grad i stand til å bli hørt angående behov for hjelp. Det at de fleste soldater er menn gjør at det blir vanskelig å få informasjon og tilgang til denne delen av samfunnet, og man er derfor kanskje ikke klar over de kjønns spesifikke behovene.

En annen faktor når militære styrker bidrar i humanitære kriser er kostnadseffektivitet. Det kom for eksempel en del reaksjoner fra humanitære organisasjoner da regjeringen valgte å sende feltsykehus til Tsjad, en operasjon som kostet en halv milliard kroner og varte i litt over ett år. Kommunikasjonssjef i Norges Røde Kors, Bernt G. Apeland, sa til Aftenposten i 2009 at de kunne sendt ti feltsykehus til Tsjad for samme pris.¹⁴⁹ Røde Kors bruker teltbaserte løsninger, som holder en lavere standard, men har langt større kapasitet. På den annen side er det situasjoner hvor militære ressurser er de eneste tilgjengelige, og det at de har en hurtighet og kapasitet som sivile organisasjoner ikke kan måle seg med, gjør det vanskelig å sammenligne kostnader

¹⁴⁵ Hugo Slim. "The Stretcher and the Drum: Civil-Military Relations in Peace Support operations" *International Peacekeeping*, vol 3, nr. 2, 1996. s. 135.

¹⁴⁶ Rosalie Arcala Hall. "Civil-military cooperation in international disaster response: the Japanese Self-Defense Forces' deployment in Aceh, Indonesia." *The Korean Journal of Defense Analysis*, vol 20, nr. 4.

¹⁴⁷ Ibid.

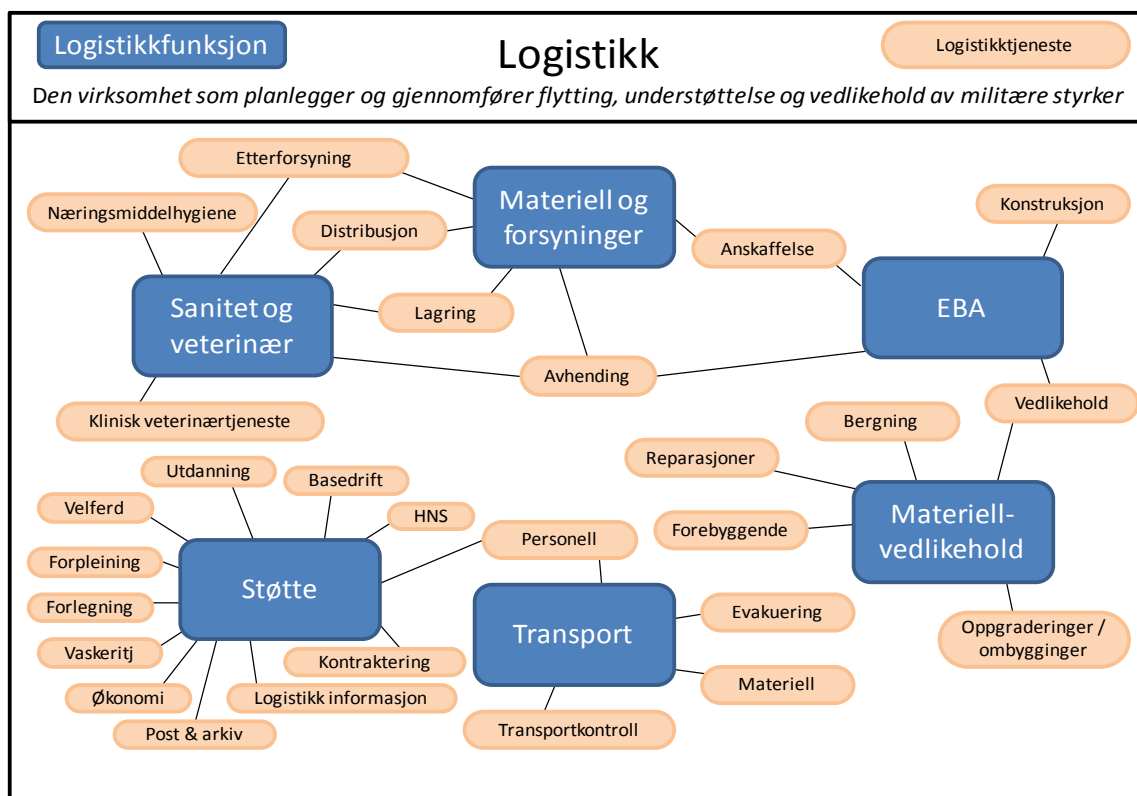
¹⁴⁸ Ibid, s. 395.

¹⁴⁹ Aftenpostens nettugave. "Reagerer på Forsvarets pengebruk i Tsjad." www.aftenposten.no/nyheter/uriks/article3075881.ece Besøkt 31.5.2010.

direkte.¹⁵⁰ I tillegg har militære styrker til tider bistått humanitære hjelpeorganisasjoner uten å ta betalt for dette, for eksempel i Somalia i 1992 da amerikanske styrker sørget for flytransport av mengder materiell og utstyr til hjelpearbeidere i perifere områder.¹⁵¹

5.2 Militærlogistikk

I dette kapitlet ser vi nærmere på noen utviklingstrekk og nye konsepter innen militærlogistikk. Figur 5.4 viser hvilke tjenester og funksjoner som inngår i begrepet, og hvordan de forholder seg til hverandre.¹⁵² LOGOS har også utgitt en egen rapport som inneholder en videre kategorisering og beskrivelse av militærlogistikk.¹⁵³



Figur 5.3 Definisjonen på logistikk med tilhørende inndeling i logistikkfunksjoner og -tjenester.¹⁵⁴

Før opprettelsen av Forsvarets logistikkorganisasjon (FLO) var mer eller mindre all logistikk fordelt ut på forsvarsgrenene. Forsvaret utførte også de fleste logistikkaktiviteter selv, uten å

¹⁵⁰ Thomas G. Weiss. *Military-Civilian Interactions. Intervening in Humanitarian Crises*. 1999.

¹⁵¹ Larry Minear og Philippe Guillot. *Soldiers to the Rescue*. 1996.

¹⁵² Logistikk i teatret kalles også ofte *Combat Service Support* (CSS), men militærlogistikk ("Big L Logistics") omfatter langt mer enn ren teaterlogistikk ("Small L Logistics").

¹⁵³ Guro Lien et al. *Logistikk og støtte – en beskrivelse av hvilke tjenester som inngår i begrepet*. FFI-rapport 2008/02174.

¹⁵⁴ Frank Brundtland Steder og Geir Kvitrud. *Multinasjonal logistikk og internasjonalt samarbeid*. FFI-rapport 2010/00657.

støtte seg på industrien i noen særlig grad. Man så på hver enkelt logistikkfunksjon som en egen enhet, og fokuset var på å støtte et invasjonforsvar med langt flere soldater enn vi har i dag. Dagens militærlogistikk har endret seg mye siden den gang, i likhet med Forsvaret. Forsvaret har blitt mer materiellintensivt og høyteknologisk, med mer fokus på kvalitet enn kvantitet. Man har også gått over til en felles logistikkorganisasjon som tar seg av en del av logistikkoppgavene, selv om mye av logistikkvirksomheten også utføres i forsvarsgrenene.¹⁵⁵ Bortsetting (*outsourcing*) og industrisamarbeid benyttes også i større grad enn før. Det er også et økt fokus på multinasjonal logistikk, i forbindelse med at norske soldater i økende grad deltar i internasjonale operasjoner.¹⁵⁶

5.2.1 Military Supply Chain Management

Et av dagens mest populære ledelseskonsepter er *Supply Chain Management* (SCM), eller ledelse av forsyningskjeder. Vi har utgitt en rapport kalt *Effektive forsyningskjeder*, hvor begrepet blir beskrevet i mer detalj.¹⁵⁷ I denne rapporten vil vi derfor kun kort beskrive noen av de utfordringene man møter ved å bruke dette ledelseskonseptet i militær logistikk.

SCM er et strategisk og interorganisatorisk konsept, hvor begrepet logistikk utvides til å omfatte ledelse av forsyningskjeder. Konseptet ble utviklet tidlig i 1980-årene av konsulenter i logistikk.¹⁵⁸ I sin opprinnelige formulering understreket forfatterne at forsyningskjeden må sees på som en enhet, og at det kreves strategisk beslutningstaking på toppledernivå for å styre kjeden. Denne definisjonen er modifisert flere ganger siden sin opprinnelse, men går i all hovedsak i retning av økt konkurransekraft gjennom forbedret effektivisering i forsyningskjeden. Med SCM-begrepet flyttes fokus fra konkurranse mellom virksomheter på samme nivå i verdikjeden, til konkurranse mellom forsyningskjeder fra råvareleverandør til sluttkunde. Virksomhetenes evne til å skape tillitsbaserte og langsiktige forretningsrelasjoner med kunder, leverandører og andre strategiske samarbeidspartnere blir derved avgjørende konkurranseparametere. Det er ikke nok å fokusere på ledelsen av egen virksomhet. Man må i tillegg involvere seg i ledelsen av et nettverk av virksomheter; både de som forsyner virksomheten med de nødvendige direkte og indirekte produktene og tjenestene, og de som medvirker i leveranseprosessene mot sluttkundene.

I et fremtidig forsvar hvor man kan anta økt fokus på operativ virksomhet, må også logistikk- og støttevirksomheten utformes slik at den støtter Forsvarets behov. Dette innebærer raskere deployerbar logistikkstøtte, tettere alliansetilpassing og økt rollespesialisering (se kapittel 3.2). *Military supply chain management* (MSCM) er et konsept som kan bidra til dette. Det skiller seg fra sivilt SCM på flere punkter, spesielt i operasjoner. I operasjoner er det en rekke utfordringer som militær sektor står ovenfor ved implementering av et slikt konsept. Utfordringene vil i

¹⁵⁵ 1. mai 2010 ble deler av logistikkaktivitetene i FLO tilbakeført til forsvarsgrenene.

¹⁵⁶ Se Frank Brundtland Steder og Geir Kvitrud. *Multinasjonal logistikk og internasjonalt samarbeid*. FFI-rapport 2010/00657, og Guro Lien, Geir Kvitrud og Terje Nilsen. *Informasjonsdeling og logistikkrapportering i en flernasjonalt kontekst. Konsept og eksperimentering i regi av MNE 6*. FFI-rapport 2010/00637.

¹⁵⁷ Terje Nilsen og Frank Brundtland Steder. *Effektive forsyningskjeder*. FFI-rapport 2009/01758.

¹⁵⁸ Oliver, Keith R. and Michael D. "Supply-Chain Management: Logistics Catches Up with Strategy". Første gang publisert i *Outlook*, 1982. Her sitert fra Martin G. Christopher (red.): *Logistics: the Strategic Issues*. London: Chapman & Hall, 1992.

hovedsak være at man generelt har et mindre forutsigbart forbruksmønster, forsyningskjeden og informasjonsstrømmen er mer sårbar og det er store forskjeller i konsekvenser ved å ikke kunne levere (økonomiske versus ”liv og død”).

En viktig del av militærlogistikk er innkjøp, vedlikehold og oppgradering av tungt materiell for lengre perioder, noen ganger opp mot 40–50 år. I kombinasjon med at materiellet er lite utbredt i andre virksomheter enn den spesifikke militære organisasjonen (selv om det riktignok har blitt mer standardisert de siste årene) innebærer dette at organisasjonen selv må stå for alt vedlikehold og reparasjon av utstyret. Her skiller MSCM seg fra SCM ved at den militære forsyningskjeden ikke bare består av ulike leverandører i den ene enden, men også ulike avdelinger i den andre enden, som vedlikehold, lager og verksted. I tillegg er variasjonene i etterspørsel og vedlikehold ofte veldig store i en militær forsyningskjede, som en følge av varierende operasjonsmønstre. Fremdriften av operasjonen må opprettholdes så lenge utstyret fungerer. Dette fører til et overforbruk på materiellet, som igjen øker vedlikeholdstiden når materiellet først kommer til verkstedet.

Den militære forsyningskjeden i operasjoner skiller seg også fra den sivile ved at den siste avstanden for levering til soldaten eller avdelingen (den såkalte ”last mile”) ofte er et risikofylt område som ikke er egnet for vanlig transportressurser. Det kan innebære at man trenger egne typer transportressurser for å gjennomføre frakten helt frem (for eksempel beltekjøretøy, pansrede kjøretøy etc.). Det betyr at transport- og distribusjonskjeden, samt mellomlagring, blir delt mellom sivile og militære transportressurser. I fremtiden vil nok også oppgaver som ligger i fremre linje i større grad konkurransesettes og løses i samarbeid med sivile partnere.¹⁵⁹ Målet vil være å skape effektive løsninger med riktig kvalitet. Ved å dele kompetanse og andre ressurser kan medlemmene av kjeden tilby bedre service til en lavere kostnad enn om de hadde arbeidet alene.

Et annet særtrekk ved en militær forsyningskjede er kravet om informasjonssikkerhet, eller avgrensningen av informasjon. Det byr på større problemer å dele informasjon i operasjoner enn i fredstid. I operasjoner vil informasjon på avveie kunne være svært ugunstig, og kravet om informasjonssikkerhet eller avgrensning av informasjon, spesielt mellom interne og eksterne aktører, gjør det vanskelig å rendyrke SCM i Forsvaret. Denne kontrollen påvirker flyten og tilgjengeligheten av informasjon, spesielt mellom interne og eksterne aktører.

5.2.2 Velocity Management

Velocity Management (VM) er et logistikkonsept som ble utviklet for det amerikanske forsvaret i 1995 av forskere ved RAND.¹⁶⁰ Det ble utviklet som et alternativ til forsvarets tradisjonelle massebaserte tilnærming til logistikk, hvor store mengder forsyninger ble holdt på lager ”just in case” det skulle bli behov for dem. Denne tilnærmingen var begrensende i forhold til reaksjonsevne, pålitelighet og effektivitet. Dessuten utgjorde massebasert logistikk en enorm kostnad for

¹⁵⁹ Det kan nevnes at Wilhelmsen Ships Services i dag tar seg av alt av logistikk fra USA til alle amerikanske baser i Afghanistan, ende-til-ende, inkludert sikkerhetsaspektene.

¹⁶⁰ Dumond et al 2001 RAND. Velocity management. The Business Paradigm That Has Transformed U.S. Army Logistics.

det amerikanske forsvaret i form av fotavtrykk, risiko og mobilitet. VM skulle erstatte det amerikanske forsvarets tradisjonelle avhengighet av masse med mer moderne businesskonsepter skreddersydd for å møte kundens endrede behov, og som navnet indikerer, ha fokus rettet mot å forbedre hastigheten og nøyaktigheten på materiell- og informasjonsflyten som leveres.

Det hevdes at innføringen av VM har vært en suksess for logistikken i det amerikanske forsvaret.¹⁶¹ De viktigste suksessfaktorene ved introduksjonen av VM var et kontinuerlig engasjement fra en ekspertgruppe bestående av senior forsvarsledere og innføringen av en ny prosessforbedrende metodikk kalt D-M-I: Define-Measure-Improve (definer-mål-forbedre). Med begrepet ”definere” ønsker man å identifisere kundene i en prosess og spesifisere effekten av hva de trenger. I tillegg defineres innsats i prosessen, og prosessen brytes ned til segmenter eller underprosesser. Formålet er å øke kunnskapen om prosessene for deretter å måle hvordan prosessene utføres. Denne informasjonen brukes for å forbedre utførelsen i tre dimensjoner: tid, kvalitet og kostnad. Relevante nøkkeltall er av stor betydning for at man skal kunne måle på rett sted og beregninger utvikles for å reflektere kundens behov og verdier. Forbedring foreslås basert på det man finner når man definerer og måler. På grunnlag av dette blir realistiske, men utfordrende målsetninger for forbedring utformet av ekspertpanelet. Prosessen gjentas for kontinuerlig forbedring av logistikksystemet. Dermed kan målene både brukes til å identifisere ytelsesproblemer og måle effekten av forandringer for å møte disse problemene.

VM ser på logistikksystemet som et sett av prosesser som henger sammen – én forsyningskjede – og har fokuset rettet mot måleverdier i form av prosesskapabiliteter i stedet for masse. Dette hevdes å ha gitt det amerikanske forsvaret store gevinster i form av en kraftig forbedring innen logistikkstøtten.¹⁶² Systemet viser at man kan oppnå besparelser i både tid og penger hvis man har gode historiske data, som man kan bruke til å skaffe seg oversikt over prosessene og som kan benyttes som grunnlag for effektivisering og innføring av besparende tiltak. Dette er nok et eksempel på verdien av å ha gode grunnlagsdata, og som nevnt tidligere i denne rapporten, tror vi at økt fokusering på rapportering av data i en form som kan benyttes til videre analyser vil gi en betydelig gevinst for logistikken for det norske Forsvaret i fremtiden. Andre faktorer fra VM som også ville kunne gi gevinst for det norske Forsvaret, er å benytte seg mer aktivt av personer med lang erfaring innen Forsvaret, samt å redusere lagerholdet.

5.2.3 Prestasjonsbasert logistikk

Tradisjonelt har logistikk handlet om å kjøpe produkter og tjenester, som reservedeler og verkstedtimer. Men med større behov for fleksibilitet og kortere responstid, er det behov for nytenkning både innen operativ virksomhet og innen logistikkstøtte. Prestasjonsbasert logistikk (*Performance-Based Logistics*) er et svar på disse nye utfordringene, og er ment å være et konsept som gir operativ tilgjengelighet, og gjør logistikken pålitelig og effektiv, i tillegg til å levere

¹⁶¹ Ibid.

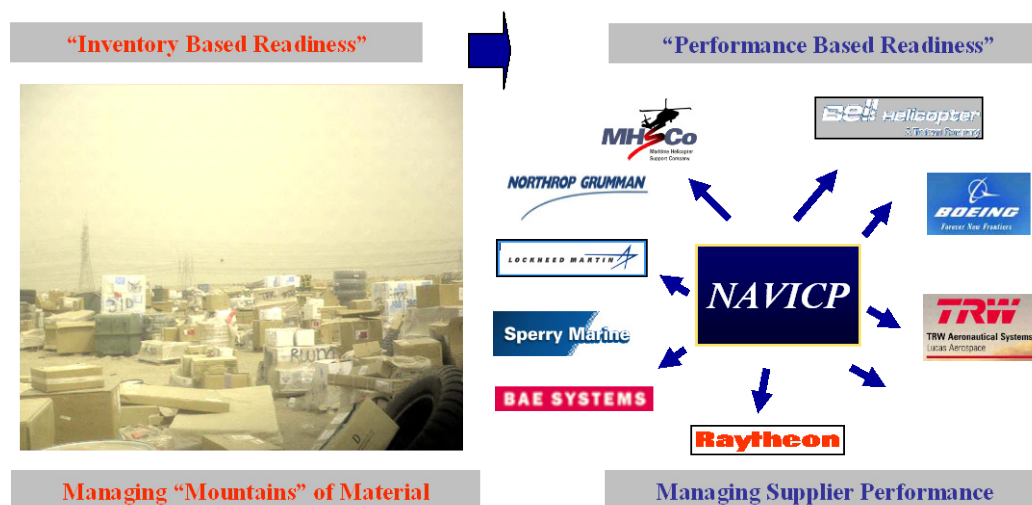
¹⁶² Ibid.

minimalt logistisk fotavtrykk til en akseptabel pris.¹⁶³ Konseptet ble utformet i US Department of Defense (DoD), og har vært brukt i det amerikanske Forsvaret siden 2001.

I Department of Defense i USA er PBL definert som¹⁶⁴:

an integrated, affordable, performance package designed to optimize system readiness and meet performance goals for a weapon system through long-term support arrangements with clear lines of authority and responsibility

Man anskaffer altså ikke lenger deler, men man kjøper en bestemt *ytelse* eller *resultat* (se figur 5.4). Ytelse kan for eksempel være materielltilgjengelighet, fastsatt til et bestemt mål, for eksempel 10 dagers etterforsyning, eller operativ tilgjengelighet til kampfly. Forsvaret forteller kontraktøren hva de ønsker av ytelse i form av målbare størrelser, og lar deretter kontraktøren selv bestemme hvordan disse målene best kan nås både kosteffektivt og med best mulig kvalitet. Både Forsvaret og kontraktøren har da felles interesse av at kostnadene i hele levetiden til materiellet blir så lave som mulig. Det er derfor avgjørende med gode relasjoner til kontraktørene for at PBL skal fungere optimalt. Alle involverte parter må være enige om målene og hvordan disse best kan oppnås, og samarbeide og dele informasjon hele veien.¹⁶⁵ I tillegg mener en del at selv om tillit er vel og bra, er kontroll med underleverandører vel så viktig.



Figur 5.4 Overgangen fra tradisjonell logistikk til prestasjonsbasert logistikk¹⁶⁶

¹⁶³ Lt Col Bobby L. Claiborne, *Performance-Based Logistics*. US Army War College Strategy Research Project, mai 2004.

¹⁶⁴ Ibid.

¹⁶⁵ Kate Vitasek og Steve Geary, *A Rose by Any Other Name: The Tenets of PBL*. Supply Chain Visions and The University of Tennessee, Knoxville, november 2008.

¹⁶⁶ Presentasjon fra *Naval Inventory Control Point, United States Navy*. Military Logistics Symposium, juni 2009.

PBL kan være svært vanskelig og tidkrevende å få til i praksis. Blant annet kan ytelsesmålene være vanskelige å utvikle for et nytt system, og en vedlikeholds kontrakt over flere år er vanskelig å kombinere med forsvarsbudsjetter som går over ett og ett år. I tillegg er det egne regler for offentlige anskaffelser, som kan gjøre det kontroversielt å binde seg til én underleverandør for flere år framover. Det går mye tid til planlegging, og kontrakter må planlegges med stor detaljgrad både når det gjelder forskrifter og bestemmelser, ytelsesmål, hyppighet av ytelsesmålinger, data input, dataforvaltning og samarbeid mellom partene. Med andre ord: "the concept is simple, but execution is difficult".¹⁶⁷

Enkelte artikler hevder at PBL-kontrakter kan forbedre materielltilgjengelighet med 20–40 %, og redusere kostnader med 15–20 %.¹⁶⁸ Imidlertid viser det seg svært vanskelig å finne solide, vitenskapelige studier av PBL-kontrakter som dokumenterer slike gevinster. I USA har Government Accountability Office (GAO) bedt Department of Defence om å analysere og gå gjennom kontrakter for å se om suksesshistoriene faktisk stemmer med virkeligheten. Kritikken fra GAO går ut på at DoD har inngått kontrakter uten tilstrekkelig forarbeid, samt at de ikke har fulgt opp med gode nok analyser underveis og i etterkant. Resultater fra den ene analysen som var tilstrekkelig dokumentert, viste at PBL-løsningen ikke var kostnadsbesparende eller gav bedre ytelse.¹⁶⁹ På den annen side er det fortsatt mulig at PBL-løsninger gir bedre og billigere løsninger på sikt, men det er viktig med dokumentasjon og data man kan stole på.

Adams mener at outsourcing og prestasjonsbasert logistikk vil bli mer vanlig innen stadig flere områder i fremtiden, for eksempel innen IKT, administrasjon og tekniske tjenester.¹⁷⁰ Det er også en utvikling mot at produsenter tenker PBL allerede på planleggingsstadiet når de utvikler nye produkter. Et annet poeng er at man er avhengig av gode data for å få prestasjonsbasert logistikk til å fungere godt¹⁷¹:

PBL contracts demand more data to be successful. It's necessary to mine that data deeper, get cost roll-ups on total systems versus components, identify redundancy, analyze mean-time-between-failure reliability data, and optimize spares and service technician placement

PBL kan i teorien være lønnsomt for små nasjoners forsvar som kan spare penger på å ikke ha store lager med reservedeler og mange teknikere ansatt. Ved at de setter ut disse oppgavene til spesialiserte firmaer får de stordriftsfordeler, som for eksempel at reservedelslageret roteres oftere. Det har også vært en utvikling mot at leverandøren står for reservedelslageret, mot

¹⁶⁷ Bill DiBenedetto. "Supply Chain Strategy." *The Journal of Commerce*, oktober 2007.

¹⁶⁸ Alex Miller. "Performance-Based Logistics Works." *Aviation Week & Space Technology*, november 2008.

¹⁶⁹ United States Government Accountability Office. *Improved Analysis and Cost Data Needed to Evaluate the Cost-Effectiveness of Performance Based Logistics*. Report to the Subcommittee on Readiness, Committee on Armed Services, House of Representatives, 2008.

¹⁷⁰ Charlotte Adams. "Outsourcing Trends: Commercial Aviation PBL?" *Aviation Maintenance*, oktober 2008.

¹⁷¹ Michael Burkett. "Performance-based Supply Chains Drive Total Lifecycle Value." *World Trade Magazine*, august 2008.

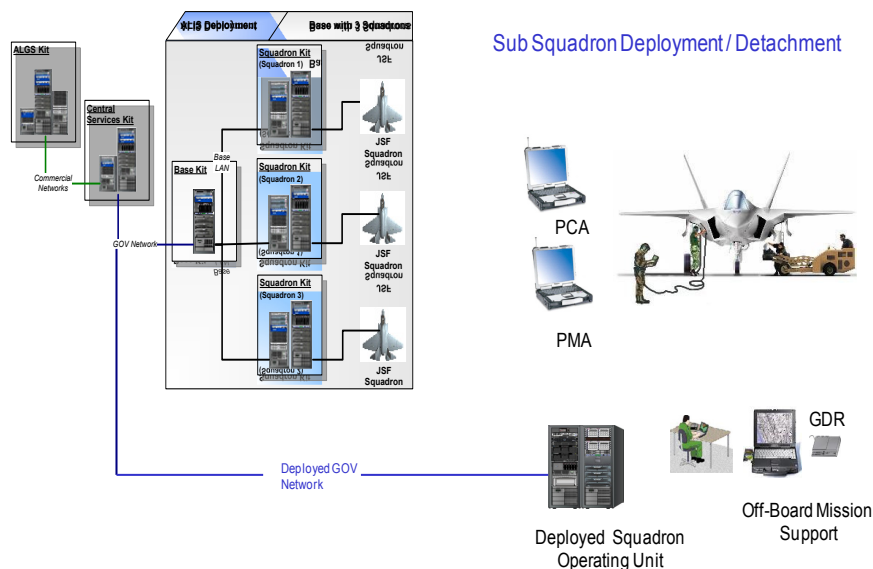
betaling, og har visse krav om tilgjengelighet. Tidligere var hvert firma selv ansvarlig for sitt eget reservedelslager. Det blir altså mer og mer vanlig at når en kontraherer ut reparasjoner og vedlikehold, skal den som utfører dette også stille reservedelslager. En slik ordning finnes allerede med F16-flyene, hvor land med samme type fly har en felles reservedelspool gjennom US Department of Defence's Foreign Military Sales. Problemet med denne ordningen i dag er at flyene er såpass gamle at enkelte deler ikke lenger finnes på lager, men må produseres på nytt. Dette gjør at ledetiden på enkelte deler har vært opp mot to år.

Et annet argument for PBL er at et større firma som spesialisere seg innen vedlikehold kan ha mer nøyaktige lager- og vedlikeholdsprognoser enn en mindre enhet. En vanlig måleparameter er *mean time between failures*, som går ut på at man beregner gjennomsnittlig tid mellom hver gang systemet er nede. Problemet med å bruke slike prognoser for vedlikehold basert på slike mål er at *mean time between failures* kan variere fra land til land, fordi slitasjen på flyet påvirkes av eksempelvis antall landinger, og ikke bare hvor lenge flyet har vært i lufta. I tillegg vil klima spille inn; i kalde klima kan deler fryse fast og pakninger sprekke, som fører til blant annet oljelekkasjer og mer behov for vedlikehold.

Forsvarets logistikk i Norge kan komme til å møte PBL når de nye kampflyene F-35 Joint Strike Fighter blir anskaffet.¹⁷² Lockheed Martin skal ta i bruk vedlikeholdsprogrammet *Autonomic Logistics Information Systems* (ALIS), og garanterer for operativ tilgjengelighet av kampflyene. Til gjengjeld stiller Lockheed Martin også krav til Norge, blant annet om å sende deler som skal repareres raskt tilbake til verkstedet. ALIS gir mange muligheter til å analysere data for alle land under ett, siden all data om hele flåten samles i ett sentralt system (se figur 5.5). Man kan dermed oppnå bedre prognostisering og en mer *just-in-time*-effekt på reservedeler. Man oppnår også bedre sporbarhet på deler. Ulempen for logistikkoffiserene i Norge er at ALIS er et frittstående system, og noe av informasjonen som legges inn i ALIS kan også måtte legges inn manuelt i FIF/SAP. På den annen side kan flyene selv sende inn diagnostikk og informasjon om systemets funksjonalitet, og dermed spare vedlikeholdspersonellet for tid og arbeid med å lete opp feil manuelt.

ALIS og PBL-løsningen til Lockheed Martin kan modifiseres etter hver nasjons behov, men det vil mest sannsynlig bli dyrere enn å velge standardløsningen. I praksis vil det si at Norge får mindre innflytelse over vedlikehold og reservedelsbeholdninger enn tidligere, og vi slipper industrien lenger inn i vår egen organisasjon. Dette kan føre til sikkerhetsutfordringer og at følsomme data kan komme på avveie. Det er også en del motstand til PBL i forsvarssektoren generelt; mange mener at vedlikeholdet fungerer bra slik som det gjøres i dag, og det er også en del som tviler på om man faktisk vil spare penger på å velge en PBL-løsning.

¹⁷² Det er også valgt en PBL-løsning for de nye transportflyene Hercules C-130J, om enn noe mindre omfattende enn det som blir tilfellet med kampflyene.



Figur 5.5 ALIS-systemet¹⁷³

I tillegg kan det føre til at arbeidsplasser går tapt, siden mye av vedlikeholdet vil utføres av andre. Man mister både kontroll over egen virksomhet, samt kritisk kompetanse, ved å sette mye arbeid ut til andre. Dette kan igjen få alvorlige konsekvenser hvis for eksempel Norge mangler viktige deler eller vedlikeholdspersonell i en kritisk situasjon hvor det oppstår uventet stort press på logistikkressursene. Et sivilt firma vil i en slik situasjon kunne prioritere støtte til de med høyest bøter for manglende leveranser, og da er det spesielt viktig å utforme kontrakter som ivaretar norske interesser så langt det lar seg gjøre. På den annen side er det en viss fare for at Forsvaret vil slite med å rekruttere kompetent logistikkpersonell i fremtiden, spesielt teknikere, og en PBL-løsning kan tenkes å avhjelpe en slik situasjon (se også kapittel 4.1). Imidlertid krever utformingen av PBL-kontrakter såpass mye fagkompetanse at mangel på personell ikke bør være hovedgrunnen til at man velger en PBL-løsning.

En annen utfordring er at hvis vi skal delta i NATO-operasjoner, kreves det at logistikk-informasjon rapporteres inn fra nasjonalt hold gjennom LOGFAS, og vi er dermed nødt til å ha data også i egne, nasjonale systemer. Men siden vi ikke er eneste nasjon som har dette problemet, er det planlagt å etablere et grensesnitt opp mot LOGFAS direkte, slik at data kan utveksles automatisk. Prosjekt LOGOS arbeider med en egen studie av PBL og konsekvenser for det norske Forsvaret.

5.2.4 Total Asset Visibility

For å kunne ta de rette avgjørelsene, og for å kunne reagere raskt ved uventede situasjoner, er det avgjørende å ha korrekt og utfyllende data om ressurser, personell, materiell osv.¹⁷⁴ *Total Asset*

¹⁷³ Lockheed Martin,

www.lockheedmartin.com/products/AutonomicLogisticsInformationSystems/index.html, besøkt 9.6.2010.

¹⁷⁴ På engelsk "total assets", som er definert som "the aggregate of units, personnel, equipment, materiel, and supplies that are brought together in time and space to generate joint capabilities and their supporting processes". Kilde: Lt. Gen. C. V. Christianson. "In Search of Logistics Visibility". *Defense AT&L*, juli–august 2007.

Visibility (TAV) er et system for å samle inn slik data, som kan brukes til å styre og effektivisere logistikkjeden. Styrken til TAV-systemet ligger i mulighetene for å samle inn informasjon om gjenstander i den virkelige verden, og flytte disse til en virtuell verden. Dette gir nye muligheter for å styre hele logistikkjeden, som Lars Erik Pedersen et al. skriver¹⁷⁵:

Historisk sett har et av de viktigste innsatsområdene for utviklingen av IKT har vært på de interne logistikk-systemene (styring av ordre, lager, produksjon og innkjøp). Et økt fokus på samarbeid med ulike underleverandører har bidratt til at interorganisasjonelle løsninger er blitt mer og mer fremtredende.

Et annet viktig poeng for Forsvaret i forbindelse med TAV, er at data bare trenger å bli lagt inn én gang, og så vil de kunne utveksles og integreres med informasjon fra andre områder gjennom *Felles integrert forvaltningssystem* (FIF). Dette stiller høyere krav til de som legger data inn i systemet, men vil gi bedre oversikt og bedre beslutningsgrunnlag. Det er også mulig å tilpasse synlighet etter behov, siden vedlikeholdsoffiserer, beslutningstakere og sivile leverandører ikke trenger samme type informasjon.¹⁷⁶

Ved å bruke både GPS-brikker og aktive *Radio Frequency Identification*- (RFID-)brikker, får militære brukere automatisk verdifulle data. Det finnes både aktive og passive RFID-brikker. Passive RFID-brikker har ikke egen strømforsyning, og krever høy signalstyrke for å kunne sende radiosignaler. Siden passive RFID-brikker har en mye kortere rekkevidde enn aktive brikker, egner passive brikker seg kanskje best til å strømlinjeforme bevegelsen av materiell gjennom varehus og lager, og for å øke nøyaktigheten av inventarliste.¹⁷⁷ Aktive RFID-brikker kan motta og sende radiosignaler til en leser selv om signalstyrken er lav, og har innebygget batteri. De kan også lagre relativt store mengder data, og fungerer på avstander opp til 60 meter. Dette gjør at militære logistikere kan identifisere og lokalisere militært materiell både mens troppene er under forflytning og ute i en leir. Dermed kan alt av materiell og forsyninger lokaliseres og identifiseres uten så mye som å åpne en container. Det finnes også autonome RFID-brikker med innebygget GPS-mottaker, som gir ytterligere muligheter for sporing av materiell.

Det kan også bygges inn ulike sensorer i RFID-brikker, som kan ta opp informasjon om miljømessige forhold (temperatur, fuktighet og lignende), samt diagnostikk og statusmeldinger fra systemkomponenter.¹⁷⁸ Dette kan effektivisere vedlikeholdsprosessen betraktelig. For mer utfyllende informasjon om TAV generelt og implikasjoner for Forsvaret, se Lars Erik Pedersen et al.: ”*Total Asset Visibility – Økt effektivitet i Forsvaret?*”.

¹⁷⁵ Lars Erik Pedersen et al. *Total Asset Visibility – økt effektivitet for Forsvaret?* FFI-rapport 2010/00643. s. 27.

¹⁷⁶ Lt. Gen. C. V. Christianson. “In Search of Logistics Visibility”. *Defense AT&L*, juli–august 2007.

¹⁷⁷ Alan F. Estevez og Steve Geary. ”Lessons from the Desert”. *Supply Chain Management Review*, november/desember 2004.

¹⁷⁸ Lars Erik Pedersen et al. *Total Asset Visibility – Økt effektivitet i Forsvaret?* FFI-rapport 2010/00643. s. 27.

5.2.5 Adaptive Logistics Network

Konseptet *Adaptive Logistics Network* (ALN) ble utviklet av United States Africa Command (US AFRICOM), som et forsøk på å løse logistikkutfordringer i Afrika. Afrika har svært dårlig utbygd infrastruktur, stedvis store sikkerhetsutfordringer og mange konfliktfylte områder. ALN ble utviklet som et fleksibelt konsept som kan tilpasses ulike situasjoner, benytte lokale transportressurser og som krever begrenset lagerhold og baser.¹⁷⁹

Afrika har lite utbygd jernbanenett, dårlig flyplasskapasitet og et veinett som er dårlig vedlikeholdt. AFRICOM ønsker å ha et lite fotavtrykk i området, og bruker derfor for det meste små utposter som er spredt utover kontinentet i et nettverk, såkalte *Cooperative Security Locations* (CSL). Disse har noe forsyninger og utstyr, men lite personell, og støtter seg mye på kontraktører eller vertsnasjonsstøtte.¹⁸⁰ Teorien bak ALN er i følge Ulmer¹⁸¹:

to use transportation resources already available within Africa (via local freight hauling businesses) and contract them when necessary for the movement of cargo. This network could shrink or expand as necessary and cover the entire continent without needing additional military transportation resources

ALN-konseptet er også innovativt i den forstand at det omfatter integrering med aktører utenfor Forsvaret, som NATO, FN, EU, privat industri og *non-governmental organizations* (NGO-er). Et annet poeng er at logistikken ikke skal være begrensende på den operative evnen, men snarere tvert imot kunne oppfatte endringer og reagere raskt og effektivt ("sense and respond logistics").¹⁸² Konseptet er også fleksibelt med tanke på dimensjoner og skal kunne håndtere både små pakker og store containere og tross transport like effektivt. En viktig del av ALN er bruken av eksisterende ressurser, spesielt å kontrahere transportoppgaver til afrikanske selskaper. Håpet fra amerikansk side er at dette vil bidra til å stabilisere og modernisere kontinentet.¹⁸³

For at ALN-konseptet skal kunne fungere, er det avgjørende med god synlighet av logistikkressurser, både når det gjelder "distribution capacity, supply items, locations of resources, [and] cost to acquire and access these resources".¹⁸⁴ For å oppnå dette kan det tenkes at både TAV og et program som LOGFAS/LOGREP kan være aktuelt å bruke, for å sikre både synlighet i nær sanntid og utveksling av informasjon. Hvis Forsvaret i Norge er i stand til å ta i bruk TAV og LOGFAS, kan det også tenkes at vi kan ta i bruk ALN-konseptet i fremtiden.

¹⁷⁹ Tom R. Ulmer, *Using an Adaptive Logistics Network in Africa: How Much and How Far?* Graduate Research Paper, Air Force Institute of Technology, Ohio, 2009.

¹⁸⁰ Ibid.

¹⁸¹ Ibid, s. 2.

¹⁸² Ibid, s. 31.

¹⁸³ Ibid, s. 32.

¹⁸⁴ Dennis L. D'Angelo. *Background Paper on Adaptive Logistics Network*. USAFRICOM ADDOC, 28. september 2008.

Konseptet *Adaptive Logistics Network* er ikke nødvendigvis kun aktuelt i forhold til Afrika og det amerikanske forsvaret.¹⁸⁵ Et konsept med vekt på fleksibilitet, bruk av eksisterende transportkapasiteter og med fokus på synlighet av ressurser kan også tenkes brukt i andre regioner hvor det er manglende infrastruktur og man ønsker et lite logistisk fotavtrykk, som for eksempel Afghanistan. Siden det krever lite i form av baser og forsyningslagre, er det også gode muligheter for at små nasjoner som Norge kan bruke konseptet, for eksempel i samarbeid med andre nasjoner. Konseptet har også likheter med et beredskapssystem, ved at man plasserer ut begrensede mengder kritisk materiell på strategisk viktige punkter. Selv om konseptet er utviklet for et område med begrenset infrastruktur, kan en også tenke seg at konseptet kan brukes når infrastrukturen som finnes ikke er tilgjengelig, for eksempel på grunn av flom eller storm. Det er også synergieffekter ved å kombinere ALN med TAV og en mer aktiv bruk av LOGFAS, noe som kan spare Forsvaret for kostnader ved å automatisere informasjonsinnhenting og -utveksling. ALN-konseptet er tema for MNE 6 *Multinational Logistics Work Group*, hvor man ser på hvordan konseptet kan videreutvikles og forbedres.¹⁸⁶

5.2.6 Operations Logistics Chain Management

Operations Logistics Chain Management (OLCM) er en strategi for å styre forsyningskjeder, utviklet av NATO og for NATO-ledelsens behov.¹⁸⁷ OLCM er definert av NATO slik¹⁸⁸:

OLCM is defined as a capability designed to optimise the prioritisation and coordination of the flow of logistic resources and provision of services into, within and out of the NATO JOA [Joint Operational Area] based on the NATO Commander's intent. The capability is operation specific, functions in all phases of a NATO operation, can enable the coordination of activities across a network of interacting NATO and national OLCs [Operational Lines of Communication] that are managing LR [Logistics Resources] committed to the specific NATO operation.

OLCM skal være et overbyggende konsept som inkluderer både militære og sivile aktører, innen planlegging og utførelse av forsyningskjeder inn til, innad i og ut av NATO *Joint Operational Area (JOA)*. Tanken er at konseptet skal brukes til å koordinere flere logistikkjeder i NATO-operasjoner, og at logistikk skal være med i betraktning allerede når man begynner å planlegge operasjoner. I internasjonale operasjoner har nasjonene selv ansvaret for sin logistikk, men har også sammen med NATO et kollektivt ansvar for å støtte operasjonen med logistikkressurser. NATO har på sin side ansvaret for å koordinere alle logistikkbidragene i en operasjon, men kan til tider mangle ressurser til å håndheve sin autoritet. Siden NATO ikke har en egen logistikkorganisasjon, ble OLCM utviklet for å møte dette behovet for koordinering og samkjøring på strategisk nivå blant ulike nasjoner og organisasjoner, og for å gi NATO den autoriteten den trenger ved å komme med tidlig i planleggingsprosessen.

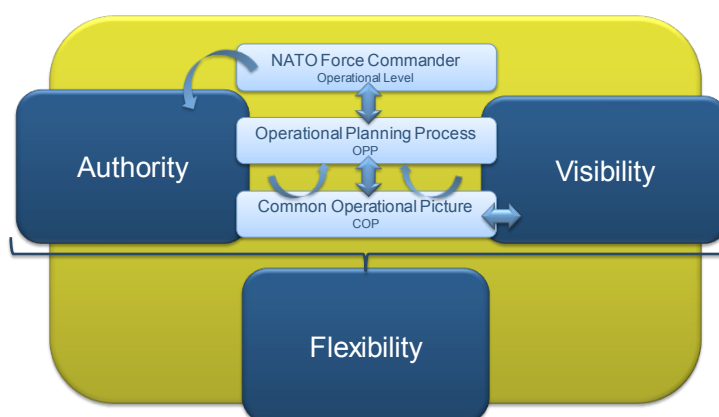
¹⁸⁵ Det bør nevnes at US AFRICOM har som hovedoppgave å sikre amerikanske interesser (spesielt olje og internasjonal handel) i Afrika. Argumentet her er at det allikevel er mulig å bruke konseptet også for andre enn USA og for andre formål.

¹⁸⁶ Guro Lien. *En helhetlig tilnærming til humanitær krisehjelp. Konsept og eksperiment i regi av Multinational Experiment 6*. FFI-rapport 2011/01179.

¹⁸⁷ *NATO Operations Logistics Chain Management. Final Concept*, 7. januar 2008.

¹⁸⁸ NATO NC3A, *OLCM LOGFAS Experiment Report 1.0*, januar 2010, Haag.

Det er tre hovedprinsipper bak OLCM: *visibility*, *authority* og *flexibility* (figur 5.6). *Authority* dreier seg om at alle medlemsland har felles ansvar for logistikken i NATO-operasjoner, men at den autoriteten som ligger hos NATO Commander, skal implementeres fullt ut. En av grunnene til at OLCM ble utviklet var nettopp å sette NATO i stand til å utøve sin autoritet på logistikkområdet. *Visibility*, eller synlighet av logistikkressurser, er et viktig prinsipp som er avgjørende for å ta gode beslutninger. NATO Commander trenger rettidig, nøyaktig og relevant informasjon for å oppnå synlighet angående logistikkbehov, ressurser og prosesser.¹⁸⁹ For å oppnå synlighet kan både LOGFAS og TAV brukes. Siden NATO-operasjoner kjennetegnes av deltakere fra mange nasjoner og både sivile og militære organisasjoner, er *fleksibilitet* viktig for å kunne reagere raskt på situasjoner som oppstår. Flexibilitet handler også om at konseptet OLCM skal kunne tilpasses enhver operasjon.



Figur 5.6 Hovedelementene i OLCM¹⁹⁰

Høsten 2010 startet et arbeid med å videreutvikle konseptet, siden det har vært lite aktivitet innen OLCM siden 2008. Det er planlagt å se på og modellere logistikk- og forretningsprosesser internt i NATO, og justere disse der det viser seg å være nødvendig i løpet av våren 2011. På kort sikt er målsetningen å forbedre synlighet og koordinering av logistikk for ISAF, spesielt med tanke på logistikkrapportering. På lengre sikt vil det bli arbeidet med en IKT-løsning som vil muliggjøre kollektivt ansvar for logistikk. Fokus er med andre ord i stor grad å forbedre nåværende prosesser, men akkurat hva OLCM vil innebære er per dags dato noe uklart.

5.2.7 Hva omfatter konseptene, og hva omfatter de ikke?

De ulike logistikkonseptene kan se forskjellige ut ved første øyekast, men når man har et overordnet blikk på alle samtidig ser man at det er mange fellespunkter. For eksempel kan det se ut som ALN og PBL representerer hver sin ende av skalaen, siden ALN har fokus på minst mulig logistikk for USAFRICOM, og PBL er et svært omfattende logistikkonsept for de som utfører det, for eksempel Lockheed Martin. Men for Forsvaret som kunde blir ALN og PBL ganske like konsepter, siden begge vil innebære en reduksjon av Forsvarets interne logistikkvirksomhet. Både ALN og PBL innebærer at andre gjør store deler av jobben, men mens det innen ALN kan bety

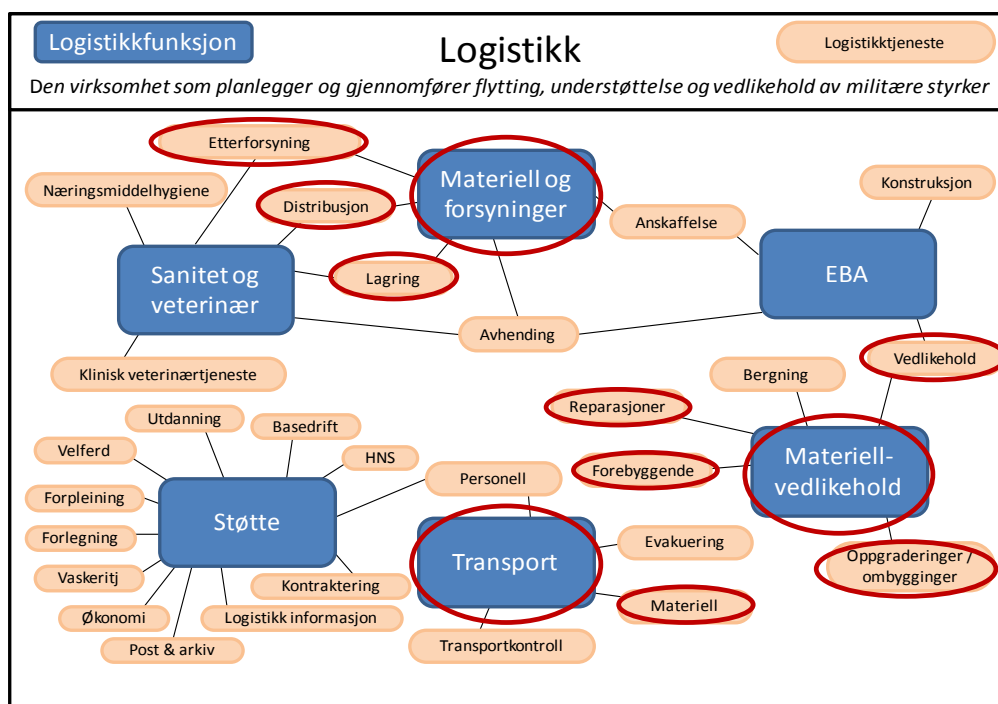
¹⁸⁹ Ibid, s. 9.

¹⁹⁰ NATO Operations Logistics Chain Management. Final Concept, 7. januar 2008. s. 8.

mange forskjellige aktører, betyr det innen PBL ofte én stor aktør. Med andre ord er ALN et konsept for desentralisering, mens PBL er et sentraliserende konsept.

LOGOS har tidligere utarbeidet en figur som systematiserer alle logistikkfunksjoner og logistikktenester (figur 5.7), og i lys av dette er det mulig å sammenligne de ulike konseptene med tanke på hva de omfatter og hva de ikke omfatter.¹⁹¹

I forhold til figur 5.7 vil PBL omhandle både materiell og forsyninger, materiellvedlikehold og transport, mens ALN er et konsept for transport, materiell og forsyninger, og i mindre grad materiellvedlikehold. På den annen side er ALN fleksibelt konsept, og det kan tenkes at også materiellvedlikehold kan komme inn under konseptet etter hvert. ALN er først og fremst et konsept for utenlandsoperasjoner, for krise og krig. ALN minner om konseptet til Den internasjonale Røde Kors-komiteen, *Regional Logistics Concept*, som i stor grad går ut på desentralisering av lager og forsyningsaktiviteter, og er utviklet for krisehåndtering og humanitær logistikk. PBL og MSCM skiller seg fra OLCM som konsept ved at PBL og MSCM er mye mer omfattende konsepter. PBL og MSCM innebærer også ofte lagring og materiellvedlikehold, noe som ikke omfattes av OLCM, som kun ser på selve forsyningskjeden. Men rent prinsipielt er det allikevel likheter mellom konseptene, siden alle dreier seg om å ha oversikt, gode data og å ta bedre beslutninger på overordnet plan.



Figur 5.7 Definisjonen på logistikk med inndeling i logistikkfunksjoner og -tenester. Rødt markerer funksjoner og tjenester som omfattes av de ulike logistikkkonseptene.

¹⁹¹ Frank Brundtland Steder og Geir Kvitrud. *Multinasjonal logistikk og internasjonalt samarbeid*. FFI-rapport 2010/00657.

Ingen av konseptene omfatter logistikkfunksjonene sanitet og veterinær, støtte og EBA (eiendom, bygg og anlegg), som illustrert i figur 5.7. De omhandler heller ikke logistikkjenestene transport av personell, evakuering, transportkontroll, anskaffelse, bergning eller avhending. Slik sett er det fortsatt en god del funksjoner og tjenester Forsvaret selv må stå for, også hvis en velger å støtte seg på konsepter som PBL, ALN eller OLCM. På den annen side er det allerede i dag flere av disse tjenestene, for eksempel støttetjenester som vaskeri og forpleining som er satt ut til private aktører.

En kan på mange måter si at OLCM bygger på MSCM som konsept, fordi OLCM går ut på å lede flere forsyningskjeder samtidig (se avsnitt 5.2.6). Men OLCM representerer et høyere nivå på beslutningshierarkiet enn MSCM, siden man ikke går i detalj og styrer hver forsyningskjede. Det dreier seg mer om å ha overordnet oversikt og kunne reagere hvis noe skjer i en av kjedene. OLCM har også en del likhetstrekk med ALN. Begge handler på mange måter om å ha et overordnet blick på logistikk, og et distansert forhold til detaljer. I tillegg innebærer begge konseptene en viss grad av beredskap, det vil si at man agerer først når noe uvanlig skjer. For ALN vil det si en krisesituasjon, og man må iverksette logistikkstøtte. For OLCM vil det si at det er et problem i en av forsyningskjedene, og man må iverksette tiltak for å løse opp i situasjonen. Begge konseptene er også utviklet for utenlandsoperasjoner, og ikke primært en nasjonal driftssituasjon.

Den gjennomgående trenden for alle konseptene er fokus på informasjon og data, og en av de mest effektive måtene å fange opp slik data på er gjennom TAV. *Total Asset Visibility* vil derfor være av avgjørende betydning for at noen av disse konseptene skal kunne fungere i praksis. Uten kunnskap om prognoser eller forventet ledetid blir det umulig å støtte seg på et konsept som ALN, fordi man da aldri vil kunne vite hvor lenge man kan vente før man iverksetter tiltak for å løse logistikkoppgaver. For PBL blir det helt umulig å i det hele tatt utvikle kontrakter; hvis man ikke har en god plan for ytelsesmål eller forventet kapasitet faller hele konseptet sammen.

OLCM som konsept er også helt avhengig av data for å kunne fungere. For å lede flere forsyningskjeder samtidig, og for å kunne "lede ved unntak" er det viktig å ha data og informasjon for å kunne oppdage tidlig når noe skjer og replanlegge ruter. Også tradisjonell MSCM fungerer best med god tilgang på data, fordi man er avhengig av god informasjonsflyt for å kunne aktivt og kostnadseffektivt lede forsyningskjeder. Uten gode data kan det fort oppstå feil, det blir dobbeltbestillinger og høyere kostnader.

6 utfordringer i fremtiden for Forsvarets logistikkvirksomhet

Hensikten med denne rapporten har vært å se nærmere på et utvalg trender som kan påvirke Forsvarets logistikk i fremtiden, og vi har derfor fokusert på de utviklingstrekk vi mener er mest aktuelle (kapittel 2–5). Temaene er varierte, og spenner fra globale og nasjonale trender til utviklingstrekk innen sivil og militær logistikk. Avslutningsvis vil vi i dette kapitlet forsøke å oppsummere og trekke noen overordnede linjer for hvordan vi ser for oss at disse trendene vil

påvirke Forsvaret. Tabell 6.1 oppsummerer viktige utviklingstrekk som er presentert i denne rapporten, og mulige implikasjoner for Forsvarets logistikk.

	Viktige utviklingstrekk	Mulige konsekvenser
Kap 2 - Globale trender	Økonomisk globalisering og regionalisering, samt fremvekst av BRIC-landene	* mer sammensatt og internasjonalt flyt av varer og tjenester * viktigere å planlegge med alternative forsyningskonsepter f.eks. lagermulighet, bufferkapasitet og diversitet
	Økt konkurranse om ressursene, som mineraler, olje og gass	* stadig viktigere å standardisere utstyr og søke mest mulig materiellikhet, for å oppnå leveransesikkerhet * økte kostnader fordi prisene presses opp
	Økt konfliktnivå og krig pga. ressursmangel	* flere oppdrag for Forsvaret ute, samt økt betydning av multinasjonal logistikk
	Mer ekstremvær både lokalt og globalt	* Forsvaret blir i større grad enn i dag del av katastrofeberedskapen * økt press på å yte nødhjelp i andre deler av verden, med alt fra transportressurser til å etablere og drifte flyktningleirer
	Økenspredning og vannmangel på verdensbasis	* nye utfordringer knyttet til ekstrem varme, sykdomsforebyggende arbeid og leirforhold med begrenset tilgang til vann, hvis Norge skal deployere til slike områder
	Polisen smelter – mulige konflikter, retten til fri ferdsel og utnyttelse av naturressursene	* kjøretøy, utstyr og personell kan måtte tåle ekstrem kulde og tøffe forhold i nordområdene * frekvens og lengde på kystvaktpatruljer i farvann lengre fra kysten vil kunne føre til utfordringer innen logistisk støtte
Kap 3 - Fremtidens Forsvar	Et moderne Forsvar	* økt fokus på internasjonalt samarbeid og utvikling av nisjekapasiteter * høye, nye og til dels svært skiftende krav til fremtidens logistikk – vanskelig å planlegge langsiktig
	Satsing på internasjonale operasjoner (inkludert økt vektlegging av humanitære operasjoner, eksempelvis i Afrika)	* økt betydning av multinasjonal logistikk, samt rekrutteringsutfordringer
	Økt fokus på miljøvern	* minst mulig fotavtrykk hjemme og ute, bl.a. ved økt fokus på avfallshåndtering, invers logistikk og resirkulering * økte miljøkrav ved nyanskaffelser av materiell og til underleverandører
Kap 4 - Demografiske endringer	Økt mangfold i Forsvaret	* nye utfordringer i forhold til bekledning og bespising
	Demografiske endringer – økende andel eldre i Norge, og stadig færre i arbeidsfør alder	* tøffere kamp om de beste kandidatene
	Nye generasjoner har et annet forhold til arbeidslivet – mer lojale ovenfor egen karriere	* økte krav om at Forsvaret skal bli mer fleksibel som arbeidsplass (arbeidstid, karriere osv.) * økt press på å skille grad og lønn, og bedre muligheter for et horisontalt karriereløp
	Endrede interesser og fysiske forutsetninger hos neste generasjon	* må bruke mer tid på fysisk aktivitet og opptrening, men mindre til språk- og IKT-opplæring
	Endret kompetanse hos yngre – økende antall ungdom som velger akademiske fag framfor yrkesfaglig studieretning	* vanskeligere å rekruttere og beholde logistikkpersonell, både pga. færre kvalifiserte og mer konkurranse med sivile
Kap 5 - Logistikk	Økt fokus på internasjonale operasjoner fører til økt slitasje på personell og familiene deres	* må tilby bedre betingelser til logistikkpersonell som er villige til hyppige utenlandsopphold
	Mer fokus på prognoser og kostnadsberegninger basert på historiske data	* økte krav til å sikre et godt datagrunnlag og gjennomføre analyser
	Økt fokus på humanitær logistikk, FN-operasjoner og beskyttelse av sivile	* behov for annen type kompetanse (administrativ, merkantil, språk og kulturforståelse) * økt betydning av multinasjonal logistikk
	Inhouse vs. outsourcing, innføring av nye logistikkonsepter, som TAV og PBL	* økte krav om kostnadseffektivitet og redusert lagerhold * industrien kommer lenger inn i den militære forsyningskjeden

Tabell 6.1 Oppsummering av viktige utviklingstrekk som vil kunne få konsekvenser for Forsvarets logistikk i fremtiden.

Vi har valgt ut noen hovedutfordringer som vi utdypet i resten av dette kapitlet. Dette er utfordringer som vi mener er av vesentlig betydning for Forsvarets logistikk i fremtiden. Vi har valgt å fokusere på endrede krav til Forsvaret, kompetanse og rekruttering, data og sikkerhet, og

økte kostnader. Økt betydning av multinasjonal logistikk er også et tema som går igjen flere ganger i tabell 6.1, men siden FFI tidligere har utgitt en egen rapport på dette området vil vi ikke gjennomgå dette temaet i mer detalj her.¹⁹²

6.1 Endrede krav til Forsvaret og Forsvarets logistikk

En del av de fremtidige utviklingstrekkene vil føre til nye, høye og til dels skiftende krav til Forsvaret og Forsvarets logistikk. Som nevnt i flere av kapitlene, kan fremtidens operasjonsmønster endre seg, eksempelvis med økt vektlegging av Afrika og nordområdene, og dette vil få konsekvenser for hvordan logistikkstøtten planlegges og utføres. Utstyr og bekledning må kanskje tilpasses et annerledes og tøffere klima – både mer kulde, vind og vann, samt ekstrem varme og tørke. Det kan bli aktuelt å deployere til svært ulike steder samtidig, noe som krever mye fleksibilitet i logistikkstøtten hjemme. I tillegg, hvis en ser for seg en økende deltakelse i FN-operasjoner, er det sannsynlig at vi vil samarbeide med andre nasjoner enn vi gjør i dag, og dette kan få konsekvenser for eksempel for samband.

Man ser allerede i dag at det er økte krav om at også Forsvaret skal være mest mulig miljøvennlig. Kravene til avfallshåndtering, vannrasjonering, transport, invers logistikk og resirkulering vil endres i fremtiden, noe som krever økt planlegging og muligens strengere krav overfor soldater ute i operasjoner. Kanskje må soldatene endre sine holdninger til dusj og vask i fremtiden, og en må kanskje også bli mer restriktiv med tanke på etterforsyning fra Norge på grunn av miljøhensyn. Forsvaret skal ha et minst mulig fotavtrykk under operasjoner, både ute og hjemme, og da er det viktig å ikke ta med seg mer enn strengt nødvendig. Mangel på viktige ressurser som olje, energi og mineraler, kan også føre til nye krav til Forsvaret, spesielt innen transport. Med svært høye oljepriser kan det bli begrensninger på både fly- og landtransport, noe som kan føre til krav om økt bruk av tog og båt, både innenlands og utenlands. Forsvaret sender svært mye med flytransport i dag, og krav om mer bruk av båt og tog vil gjøre det viktigere å planlegge både styrkebidrag og logistikk mer langsiktig og helhetlig.

Et økt fokus på mangfold og rekruttering av kvinner i Forsvaret vil også medføre nye krav til logistikken, spesielt innen bekledning og bespising. Når det gjelder bespising, er det ulike regler i ulike religioner, både til hva man kan spise og drikke, og når man kan spise og drikke. Dette kan medføre krav om andre typer mat i kantiner og messer, samt i feltrasjoner. Det har allerede vært fremmet ønsker om tydeligere merking av mat i messer, og kanskje kan det bli nødvendig med feltrasjoner som er halal-merket i fremtiden.¹⁹³ Noen minoriteter i Norge praktiserer faste, og hvordan man kan kombinere dette med harde, fysiske øvelser ute i felt er en ny utfordring for Forsvaret. Kanskje vil det i fremtiden komme krav om at man skal unngå slike øvelser i fasteperioder. Bekledning vil nok også bli en økt utfordring som følge av økt mangfold i Forsvaret. Allerede i 2007 ble det satt fokus på at uniformer og utstyr ikke passer for kvinner, og

¹⁹² Frank Brundtland Steder og Geir Kvitrud. *Multinasjonal logistikk og internasjonalt samarbeid*. FFI-rapport 2010/00657.

¹⁹³ Forsvarets nettsider. "Blir bønhørt." <http://www.mil.no/start/article.jhtml?articleID=8026471>. Besøkt 2.2.2011.

det var et problem at man ikke fikk tak i nok uniformer tilpasset kvinner.¹⁹⁴ Det ble blant annet nevnt at ryggsekker og ullsokker kun var tilpasset menn, og det har også vært et problem at uniformer til gravide ikke passer under hele svangerskapet, samt at de finnes i begrenset antall.¹⁹⁵

Et annet utviklingstrekk som vil gjøre seg gjeldende i fremtiden, er at industrien kommer stadig lenger inn i den militære forsyningskjeden. Dette fører med seg nye krav om dataregistrering og datakvalitet, samt økte krav om datasikkerhet fra Forsvarets side. I tillegg vil det medføre andre krav til personellet når det gjelder kompetanse innen administrative og merkantile fag. Dette diskuteres i mer detalj i de to neste kapitlene (6.2 og 6.3).

6.2 Kompetanse og rekruttering

Som pekt på i denne rapporten må Forsvaret forberede seg på utfordringer knyttet til rekruttering av personell med relevant kompetanse i fremtiden. Slik vi ser det vil utfordringene gå langs to dimensjoner: for det første kan det bli vanskeligere å rekruttere personell med kompetanse som det allerede i dag er stor konkurranse om, og for det andre vil det bli behov for å rekruttere personell med annen kompetanse enn det Forsvaret rekrutterer i dag.

Den første dimensjonen er diskutert grundig i kapittel 4.1 og 4.2, og går på at det allerede i dag er mangel på personell med teknisk og yrkesfaglig kompetanse, som særlig Forsvarets logistikk er avhengig av. Det er tegn som tyder på at fremtidens arbeidstakere er mer kravstore og lojale overfor egen karriere enn dagens arbeidstakere, og dette kan bli viktig for Forsvaret å ta innover seg når det gjelder å rekruttere og beholde arbeidskraft i fremtiden. Forsvaret må konkurrere med sivile bedrifter om de beste kandidatene, og det er også mange utfordringer knyttet til å beholde personell med erfaring og spesialkompetanse. For mange unge i dag er spennende og utfordrende arbeidsoppgaver viktigere enn lønn, og det er større fokus på horisontale karriereveier. Økt deltagelse i humanitære operasjoner kan være interessant for mange i den forbindelse. I tillegg vil det i økende grad bli viktig å tenke familiepolitikk når man rekrutterer, siden balanse mellom arbeid og fritid er viktig for mange unge.

Ved å framstå som en interessant og fleksibel arbeidsplass kan det bli lettere å nå fram i kampen om de gode hodene. Å satse på bredere rekruttering, spesielt når det gjelder kvinner og innvandrere, kan også avhjelpe situasjonen noe, ikke minst innenfor logistikk, fordi kvinner i større grad enn menn foretrekker dette fagområdet (se kapittel 3.3). En økende grad av bortsetting vil føre til at flere oppgaver som tidligere ble utført internt blir tatt hånd om av eksterne. I tillegg vil økt bruk av tekniske løsninger, som for eksempel TAV-teknologi kunne automatisere diagnostisering og lagerhold i større grad og gjøre at behovet for denne type personell blir mindre, men samtidig øke behovet for personell med teknisk spisskompetanse.

¹⁹⁴ Aftenposten nettutgave. ”Kvinner passer ikke i Kongens klær.” www.aftenposten.no/nyheter/iriks/article1920506.ece . Besøkt 2.2.2011.

¹⁹⁵ Forsvarets nettsider. ”Uniform med plass til to.” <http://www.mil.no/start/article.jhtml?articleID=179112>. Besøkt 2.2.2011.

Dette leder oss inn på den andre utfordringen som går på at Forsvaret vil få behov for personell med annen kompetanse enn det de har i dag. Rekrutteringskampanjene viser i liten grad bredden av kompetanse som Forsvaret trenger, hvilke muligheter som finnes innen logistikk og administrative stillinger kommer ofte ikke godt nok frem. Med et økende fokus på bortsetting, PBL og industrisamarbeid, vil kompetanse innen merkantile og administrative fag bli stadig viktigere for at Forsvaret skal kunne utforme og følge opp kontrakter og rammeavtaler. Gode avtaler kan spare Forsvaret for betydelige summer. Samtidig er dagens ungdom langt mer teknologisk nysgjerrige og kompetente enn mange godt voksne, og kan ha lettere for å ta i bruk teknologien som TAV og PBL medfører.

I tillegg kan et økt fokus på humanitære operasjoner stille andre krav til de som reiser ut enn det som er tilfellet med rene militære oppdrag. Som nevnt i kapittel 3.1, ønsker dagens regjering at Norge i større grad enn i dag skal delta i FN-operasjoner. FN-operasjoner har ofte andre fokus enn NATO-operasjoner, og dette kan stille andre krav til både kompetanse og utstyr.¹⁹⁶ Det kan bli mer behov for opplæring i språk og kulturkunnskap, og mellommenneskelige faktorer kan bli av større betydning, også for logistikkpersonell. Å rekruttere kvinner og innvandrere kan være et positivt tilskudd i så måte, ved at man når ut til større deler av befolkningen som kanskje ikke er så tilgjengelig for den typiske soldat i dag.

6.3 Data og sikkerhet

Som pekt på flere steder i denne rapporten, kan gode grunnlagsdata gjøre både planlegging og gjennomføring av logistikkstøtten til Forsvaret mer effektiv og gi kostnadsbesparelser. Forsvaret forvalter daglig store mengder data, noe som kan gi betydelige rom for feil. Mens datafeil for sivile bedrifter først og fremst fører til tapt fortjeneste, kan det for Forsvarets del føre til redusert operativ evne og mindre sikkerhet for soldatene. Gode data kan også gi raskere reaksjonstid, samt gi bedre planlegging ved at man enklere kan avstemme behov med leveranser. Prosjekt LOGOS har tidligere avdekket store mangler innen datakvaliteten i Forsvaret.¹⁹⁷ I tillegg er det viktig å kunne dele informasjon med andre systemer og med andre nasjoner, spesielt i en koalisjonsoperasjon hvor norske styrker inngår som en del av et større bidrag.¹⁹⁸ Da er det spesielt viktig at kvaliteten på data er god, slik at andre nasjoner kan stole på data de får fra oss, og at vi kan stole på data vi får fra andre nasjoner.

I tillegg til evnen til å dele informasjon både internt i Forsvaret og med andre nasjoners forsvar, ligger det også en utfordring i viljen til å dele. Daltveit et al. påpeker i forbindelse med nettverkbasert forsvar at noe av ideen er at når mengden tilgjengelig informasjon øker så skulle det i prinsippet ligge til rette for økt grad av desentralisering av beslutningstaking.¹⁹⁹ Dette neglisjeres

¹⁹⁶ Hele 10 av 15 FN-operasjoner har eksplisitt mandat for å beskytte sivile fra fysisk vold.

¹⁹⁷ Lars Erik Pedersen et al. *Effektivitet i logistikkprosessen – Erfaringer fra den logistiske understøttelsen av de norske styrkene i Afghanistan*. FFI-rapport 2010/00644.

¹⁹⁸ Guro Lien, Geir Kvitrud og Terje Nilsen. *Informasjonsdeling og logistikkrapportering i en flernasjonal kontekst. Konsept og eksperiment i regi av MNE 6*. FFI-rapport 2010/00637.

¹⁹⁹ Egil Daltveit, Jan Frederik Geiner og Palle Ydstebø. *Trender i militære operasjoner*. FFI-rapport 2010/00692

ofte når det snakkes om nettverkbasert forsvar av forskjellige grunner, kanskje først og fremst på grunn av hierarkiets uvilje mot å gi avkall på makt. Forfatterne påpeker videre at det ligger betydelige utfordringer med å skape en kultur for å dele i Forsvaret.

Som vist i kapittel 5, har mange bedrifter innsett verdien av gode grunnlagsdata og bruker dette bevisst for å bli mer konkurransedyktige. Spesielt når det gjelder prognostisering, lagerhold og bestillingsrutiner kan god datakvalitet bidra til mer kostnadseffektiv drift, som eksemplifisert ved modellen til Zara (se avsnitt 5.1.2). Forsvaret kan antakeligvis spare penger på å få bedre oversikt og styringsinformasjon. Dette krever også mer av de ansatte, fordi det blir desto viktigere at korrekte, utfyllende og oppdaterte data legges inn på riktig måte i de riktige systemene. I så måte vil det bli avgjørende med god opplæring, og også mer vektlegging av forvaltnings- og administrativ kompetanse ved rekruttering, også til internasjonale operasjoner. På den annen side kan TAV og bruk av RFID-teknologi kanskje gjøre kravene til manuell dataregistrering noe mindre, ved at datainnhenting i større grad blir automatisert. Registrering av data blir også viktigere på grunn av økte miljøkrav; som nevnt i kapittel 3.5 skal blant annet ammunisjon, drivstoff, og helse- og miljøfarlige kjemikaler rapporteres inn til Forsvarets miljødatabase (MDB).

Et konsept som PBL er avhengig av gode data for å fungere optimalt. En må også finne seg i å dele data med mange andre, både bedrifter og andre nasjoners forsvar. For å være en profesjonell kunde må man ha kunnskap både om selve våpensystemet og de tekniske spesifikasjonene, men også god kunnskap om hvordan Forsvaret selv gjør ting i dag og hvor mye dette koster, slik at man kan vite hva som vil være en rimelig pris overfor industrien og bli en så likeverdig partner som mulig. Å dele data med industrien og andre nasjoner på denne måten medfører også en del sikkerhetsutfordringer ved at følsomme data kan komme på avveie, for eksempel om hvordan og hvor mye Norge kommer til å bruke kampflyet F-35.

Både den sivile og militære avhengigheten av kompliserte nettstrukturer medfører også en betydelig sårbarhet for nettangrep, og sikkerhetstiltak har blitt en betydelig kostnadspost i nettverkssamfunnet. Økt globalisering har ført til at opprørere og terrorister har en enklere tilgang til teknologi, informasjon og finansiering. I tillegg peker Daltveit et al. på i sin rapport om trender i militære operasjoner at det ikke bare er terrorister som utvikler evnen til å drive nettangrep, flere nasjoner er inspirert av vestens påviste sårbarhet ovenfor denne typen angrep og har dette som en prioritert aktivitet.²⁰⁰

6.4 Økte kostnader

Av flere årsaker kan de fremtidige trendene føre til økte kostnader for Forsvarets logistikkorganisasjon. Konkurransen om arbeidskraft kan gjøre at Forsvaret må tilby de beste bedte betingelser også lønnsmessig, selv om dette kanskje ikke er avgjørende i alle tilfeller. Imidlertid kan lønn være en utslagsgivende faktor når det gjelder å beholde medarbeidere med erfaring – logistikkpersonell med erfaring er svært ettertraktet arbeidskraft. Selv om unge, uetablerte og

²⁰⁰ Ibid.

nyutdannede mennesker er fornøyd med Forsvaret som arbeidsplass, kan de litt eldre, med familieforpliktelser og boliglån, i mange tilfeller være fristet til å velge en arbeidsgiver som tilbyr bedre lønnsbetingelser. I dag er det i tillegg vanskelig å gjøre karriere horisontalt i Forsvaret, og de som ønsker mer lønn tvinges til å velge en vertikal karrierevei, eller søke jobber utenfor Forsvaret. Ved å løse opp i forholdet mellom lønn og gradsnivå kan Forsvaret bli en attraktiv arbeidsplass for de som trives med rene logistikkoppgaver, men samtidig ønsker bedre lønnsbetingelser. Nye tekniske løsninger kan føre til at behovet for personell blir mindre, men krever samtidig mer av de som blir igjen, spesielt innen teknisk kompetanse.

Nye operasjonsmønstre vil kunne føre til økte kostnader for Forsvaret. Et økt fokus på FN-operasjoner stiller helt andre krav til utstyret vi har i dag. Humanitære operasjoner kan gjøre at det blir mer behov for utstyr tilpasset kvinner, barn og eldre, samt at andre kapasiteter enn kampstyrker blir viktigere. Oppgaver knyttet til beskyttelse av sivile i konfliktområder drar gjerne med seg logistikkoppgaver, som vannforsyning, etablering av teltleirer og sanitetsoppgaver. Dette krever mer av logistikken og kan føre til økte logistikkutgifter, både til materiell og logistikkpersonell, i utenlandsoperasjoner. Et ALN-konsept kan kanskje passe inn i så måte, ved at lokale selskaper står for en større del av logistikken. Disse vil også ha større interesse i å tenke langsiktig på utvikling og vedlikehold av lokale ressurser.

Økt tilstedeværelse i Nordområdene stiller også høye krav til logistikk, ved at både utstyr og bekledning må tåle et kaldt klima. Operasjoner i arktiske strøk kan også føre til mer slitasje på utstyr, og høyere kostnader knyttet til økt vedlikehold og utskifting av materiell. Mer permanent tilstedeværelse i Nordområdene kan gjøre det nødvendig å etablere nye logistikkbasar og forsyningslagre i nord. Dette medfører etableringskostnader, samt økte personellkostnader. Det kan imidlertid tenkes at et tilpasset ALN-konsept kunne passet for slike forhold, ved at én eller flere små logistikkbasar som kan utvides og tas i bruk etter behov ble plassert på strategiske steder Nord-Norge.

Det kan også bli økte kostnader for Forsvaret grunnet strengere miljøkrav, både i Nordområdene og i internasjonale operasjoner, som diskutert i kapittel 3.5. Returlogistikk og et begrenset logistisk fotavtrykk vil bli svært viktig for å bevare både våre egne og andres sårbare naturområder. For eksempel kan miljøhensyn komme til å bli et aspekt ved utarbeidelsen av fremtidige PBL-avtaler fordi Forsvaret er nødt til å forholde seg til regler som ikke nødvendigvis gjelder i andre land. Det vil også bli viktig å være mer bevisst på hva og hvor mye materiell norske styrker tar med seg når de deployeres til utlandet, samt at det kan bli strengere krav til bruk og gjenbruk av vannressurser i fremtiden. Prosjekt LOGOS ved FFI har gjennomført en studie av etterforsyningen til Afghanistan, og resultatene viser at det er mye å gå på når det gjelder å bli mer bevisst på hvor mye og hvor ofte materiell sendes fra Norge, både med tanke på miljøet og kostnadene.²⁰¹

²⁰¹ Lars Erik Pedersen et al. *Effektivitet i logistikkprosessen – Erfaringer fra den logistiske understøttelsen av de norske styrkene i Afghanistan*. FFI-rapport 2010/00644.

Ressursmangel i fremtiden kan også medføre økte kostnader, blant annet som følge av større press på naturressurser som olje, energi og mineraler (se avsnitt 2.2.2). Det kan bli nødvendig å se etter alternative kilder når det gjelder ressurser, samt å tenke annerledes når det gjelder forsyningsikkerhet. I tillegg kan økt press på naturressurser føre til en økning i konflikter som gjelder tilgang til ressurser. Det er allerede i dag en god del konflikter som handler om tilgang på vann, og en lignende utvikling er ikke utenkelig når det gjelder mineraler, olje og andre typer ressurser.²⁰²

På den annen side er det gode argumenter for at andre faktorer enn økonomi skal være styrende for Forsvarets logistikk. Forsvaret er en beredskapsorganisasjon og skal ivareta viktige samfunnsoppgaver. Det norske Forsvaret satser på kvalitet mer enn kvantitet, noe som innebærer høye kostnader til materiell og vedlikehold. Derfor bør det være oppgavene og ambisjonene til Forsvaret som avgjør hvordan Forsvarsbudsjettet skal forvaltes. I tillegg er Forsvaret til dels en kunnskapsbedrift, med offiserer som besitter kunnskap som ikke er utbredt utenfor Forsvaret. Mye av denne kunnskapen er vanskelig å tilegne seg utenfor Forsvaret, og det er derfor viktig å ta vare på innsikten og erfaringene mange i Forsvaret sitter med.

6.5 Avslutning

I denne rapporten har vi sett på mange ulike fremtidige utfordringer som kan få betydning for hvordan Forsvaret kan og bør drive logistikk i fremtiden. For det første vil en del av de fremtidige utviklingstrekkene føre til endrede og høye krav til Forsvaret og Forsvarets logistikk. Mer konkret vil en av de største utfordringene være innen rekruttering og kompetanse, da særlig innen tekniske fag. Data og datakvalitet vil også bli av økt betydning, spesielt etter som industrien vil komme lenger inn i Forsvarets drift og forsyningskjede. I tillegg kan en del av fremtidens utviklingstrender føre til økte kostnader, både fordi det blir mer konkurranse om arbeidskraft, men også på grunn av nye operasjonsmønstre, strengere miljøkrav og mer konkurranse om ressurser.

Sivile bedrifter er kanskje enda mer bevisst på hvordan logistikk og gode data kan bidra til kostnadseffektivitet, og dermed gi økt konkurransekraft i markedet. Selv om ikke alle sivile bedrifter gjør egner seg for overføring til Forsvaret, er det allikevel noe å lære. Også innen militærlogistikk utvikles det stadig nye konsepter. Imidlertid er ikke alle konsepter like realistiske å gjennomføre i virkeligheten, og de nye konseptene dekker heller ikke alt av logistikk som Forsvaret skal stå for.

Ingen kan spå sikkert hva fremtiden bringer, men ved å se på ulike globale trender kan en bli bedre forberedt på mulige utviklingstrekk og være bedre forberedt på å planlegge alternativer. Vi har fokusert på hva som kan komme til å påvirke Forsvarets logistikk. Således er det mange trender vi ikke har berørt i det hele tatt, og det var heller ikke meningen i denne rapporten.

²⁰² Det er blant annet flere konflikter knyttet til vann i Midt-Østen og Afrika. Se David Michel og Amit Pandya. *Troubled Waters*. Global Policy Forum. www.globalpolicy.org/images/pdfs/troubled_waters-complete.pdf.

Referanser

- Adams, Charlotte. "Outsourcing Trends: Commercial Aviation PBL?" *Aviation Maintenance*. Oktober 2008.
- Aftenposten nettugave. "Reagerer på Forsvarets pengebruk i Tsjad." www.aftenposten.no/nyheter/iriks/article3075881.ece. Besøkt 31.5.2010.
- Aftenposten nettugave. "Kvinner passer ikke i Kongens klær." www.aftenposten.no/nyheter/iriks/article1920506.ece. Besøkt 2.2.2011.
- Alfsen, K. H. *Klimaet er i endring!* CICERO Policy Note 2001:02.
- Arctic Ocean Conference. *Ilulissat Declaration*, Ilulissat, Greenland. 28. mai 2008.
- Barents Observer. "More ore and oil along Northern Sea Route", 11. februar 2011.
- Befalsbladet. "Skilt etter utenlandsoppdrag." Nr 2, 2006. www.nof.no.
- Benitez, Jorge. "Commander of the Russian Navy warns of China's race for the Arctic", Atlantic Council, 4. oktober 2010, <http://www.acus.org/print/23494>. Besøkt 20.5.2011.
- Bell, Rob J.. "And then there was Zara...". *Transformational Logistics*. Mars 2009.
- Bowman, Robert J. (red.). "Combining Art and Fashion, Zara competes with 'Fast Fashion'". *Global Logistics and Supply Chain Strategies*. Februar 2007.
- Buck, Christopher S. *A Case Analysis of the Dual Sourcing Strategy as used in the Acquisition of the Army's Javelin Medium Anti-Armor Weapons Program*. Masteroppgave ved Naval Postgraduate School, Monterey, California. 1995.
- Burkett, Michael. Performance-based Supply Chains Drive Total Lifecycle Value. *World Trade Magazine*. August 2008.
- Cawley, John og Johanna Catherine Maclean. "Unfit for Service: The Implications of Rising Obesity for U.S. Military Recruitment." *National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper*. No. 16408. September 2010.
- Christianson, Lt Gen C. V. "In Search of Logistics Visibility". *Defense AT&L*. Juli-august 2007.
- Claiborne, Lt Col Bobby L. *Performance-Based Logistics*. US Army War College Strategy Research Project. Mai 2004.

Egil Daltveit, Jan Frederik Geiner og Palle Ydstebø. *Trender i militære operasjoner*. FFI-rapport 2010/00692. 2010.

Dagens næringsliv, nettutgaven. 4.11.2009. "Klar for pose- og sekkgenerasjonen."
<http://www.dn.no/karriere/article1775694.ece>. Besøkt 14.9.2010.

———. 11.7.2010. "Høy lønn er ikke nok." <http://www.dn.no/karriere/article1932256.ece>.
Besøkt 14.9.2010.

D'Angelo, Dennis L. *Background Paper on Adaptive Logistics Network*. USAFRICOM ADDOC. 28. september 2008.

DiBenedetto, Bill. "Supply Chain Strategy". *The Journal of Commerce*. Oktober 2007.

Disen, Sverre. "Verneplikten ved et veiskille". *Minerva*. 20. april 2010.

Dumond, John, M. K. Brauner, R. Eden, J. Folkeson, K. Girardini, D. Keyser, E. Pletz, E. M. Pint and M. Y. D. Wang. *Velocity management. The Business Paradigm That Has Transformed U.S. Army Logistics*. RAND. 2001.

Estevez, Alan F. og Steve Geary. "Lessons from the Desert". *Supply Chain Management Review*. November/desember 2004.

ExxonMobil. Outlook for Energy. A view to 2030. www.exxonmobil.com. Desember 2009.

Faremo, Grete. "Med evne til innsats – Det norske forsvaret i 2010." Tale ved Oslo Militære Samfund. 4.1.2010. www.regjeringen.no.

Forbes India Online. "Fast Fashion: Zara is now in India".
<http://business.in.com/article/cross-border/fast-fashion-zara-is-now-in-india/15492/1>.

Forente Nasjoners hjemmesider, fredsbevarende operasjoner. www.un.org/en/peacekeeping.
Besøkt 13.12.2010.

Forsvarets miljøredegjørelse 2008. www.forsvaret.no. Besøkt 30.03.09.

Forsvarets Forum. "Fra skytefelt til nasjonalpark." Nr 10. 2006. www.fofo.no.

———. "Ola Soldat anno 2008." Nr. 6. 2008. www.fofo.no.

———. "Belgisk kamo." Nr. 3. 2010. www.fofo.no.

———. "TV-krigeren." Nr. 10. 2010. www.fofo.no.

Forsvarets nettsider. ”Ja til militær bistand.”

<http://www.mil.no/start/article.jhtml?articleID=87419>. Besøkt 31.5.2010.

————— ”Oppdrag utført.”

<http://www.mil.no/start/article.jhtml?articleID=192863>. Besøkt 23.6.2010.

————— ”Militærmakt siste utvei.”

<http://www.mil.no/start/article.jhtml?articleID=89544>. Besøkt 31.5.2010.

————— ”Starten på humanitær hjelp i uniform.”

<http://www.mil.no/start/article.jhtml?articleID=40162>. Besøkt 31.5.2010.

————— ”Vellykket FN-operasjon i Tsjad.”

<http://www.mil.no/start/article.jhtml?articleID=196735>. Besøkt 31.5.2010.

————— ”Flom i Buskerud.”

<http://www.mil.no/start/article.jhtml?articleID=142808>. Besøkt 23.5.2010.

————— ”Uniform med plass til to.”

<http://www.mil.no/start/article.jhtml?articleID=179112>. Besøkt 2.2.2011.

————— Forsvarets nettsider ”Blir bønhørt.”

<http://www.mil.no/start/article.jhtml?articleID=8026471>. Besøkt 2.2.2011.

Forsvarets skolesenter – Norges idrettshøgskole/Forsvarets institutt (FSS – NIH/F). *Hele Forsvaret i bevegelse – Strategisk plan for idrett og trening i forsvaret 2006–2010*.
www.forsvaret.no.

Forsvarsdepartementet. ”Stortingsproposisjon 1 S (2009–2010).” Forsvarsbudsjettet. 2009.

————— ”Stortingsmelding nr. 36 (2006–2007). Økt rekruttering av kvinner til Forsvaret.” 2006.

————— ”Stortingsproposisjon nr. 42 (2003–2004). Den videre moderniseringen av Forsvaret i perioden 2005–2008.” 2003.

————— ”Forsvarsdepartementet, St.prp. nr. 45 (2000–2001). Omleggingen av Forsvaret i perioden 2002–2005.” 2001.

————— ”Stortingsproposisjon nr. 48 (2007–2008). Et forsvar til vern om Norges sikkerhet, interesser og verdier.” 2007.

————— ”Iverksettelsesbrev for Forsvaret for gjennomføringsåret 2008.” 2008.

- Førland, Eirik J., Helene Amundsen og Grete K. Hovelsrud. *Utviklingen av Naturulykker som følge av klimaendringer: Utredning på oppdrag fra Statens Landbruksforvaltning*. Center for International Climate and Environmental Research. CICERO Report nr. 3. 2007.
- Førland, Eirik J., L.A. Roald, O.E. Tveito og I. Hanssen-Bauer. "Past and future variations in climate and runoff in Norway". Det norske meteorologiske institutt (DNMI) og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). DNMI Report no. 19. 2000.
- Gautier, Donald L., Kenneth J. Bird, Ronald R. Charpentier, Arthur Grantz, David W. Houseknecht, Timothy R. Klett, Thomas E. Moore, Janet K. Pitman, Christopher J. Schenk, John H. Schuenemeyer, Kai Sørensen, Marilyn E. Tennyson, Zenon C. Valin and Craig J. Wandrey. "Assessment of undiscovered oil and gas in the Arctic". *Science*. Vol. 324, nr. 5931, s. 1175–1179 29. mai 2009.
- Goldman Sachs. The Long-Term Outlook for the BRICs and N-11 Post Crisis. Goldman Sachs Global Economics. Commodities and Strategy Research. <https://360.gs.com>. Desember 2009.
- Gourlay, Catriona. "Partners Apart: Managing Civil-Military Co-operation in Humanitarian Interventions". *Disarmament Forum*. Nr. 3. 2000.
- Hagen, Dagmar og Astrid B. Skrindo (red.) *Restaurering av natur i Norge – et innblikk i fagfeltet, fagmiljøer og pågående aktivitet*. NINA temahefte 42. Mars 2010.
- Hall, Rosalie Arcala. "Civil-military cooperation in international disaster response: the Japanese Self-Defense Forces' deployment in Aceh, Indonesia." *The Korean Journal of Defense Analysis*. Vol. 20, nr. 4.
- Hightower, Mike og Suzanne A. Pierce. "The energy challenge". *Nature*. Vol 452, s 285–286. 2008.
- Humanitarian Practice Network. "Military responses to natural disasters. Last resort or inevitable trend?" www.odihpn.org. Besøkt 14.12.2010.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. *IPCC Third Assessment Report. Climate change 2001*. www.ipcc.ch.
- International Energy Agency. *Key World Energy Statistics 2008*. www.iea.org.

- Jahre, Marianne, Leif-Magnus Jensen og Tore Listou. "Theory development in humanitarian logistics: a framework and three cases." *Management Research News*. Vol 32, nr. 11. 2009.
- Jakobsen, Linda. *China prepares for an ice-free Arctic*. SIPRI rapport. 2009.
- Johansen, Iver. *Hva betyr samfunnet for militær effektivitet?* FFI-rapport 2010/01176. 2010.
- Karlsen, Trond R., Sjef FLO. "Status og utfordringer i FLO". Foredrag i Oslo Militære Samfund. 03.03.2008. www.oslomilsamfund.no.
- Kovacs, Gyöngyi og Karen Spens. "Identifying Challenges in Humanitarian Logistics." *International Journal of physical distribution and logistics management*. Vol 39, nr. 6. 2009.
- Last, David. "Organizing for Effective Peacebuilding." *International Peacekeeping*. Vol. 7. 2000.
- Lien, Guro. *En helhetlig tilnærming til humanitær krisehjelp. Konsept og eksperiment i regi av Multinational Experiment 6*. FFI-rapport 2011/01179.
- Lien, Guro, Lars Torgeir Dahl, Henning Berger Jenssen, Terje Nilsen, Tor-Erik Schjelderup og Frank Brundtland Steder. *Logistikk og støtte – en beskrivelse av hvilke tjenester som inngår i begrepet*. FFI-rapport 2008/02174. 2008.
- Lien, Guro, Geir Kvitrud og Terje Nilsen. *Informasjonsdeling og logistikkrapportering i en flernasjonalt kontekst. Konsept og eksperimentering i regi av MNE 6*. FFI-rapport 2010/00637. 2010.
- Lien, Guro. *En helhetlig tilnærming til humanitær krisehjelp. Konsept og eksperimentering i regi av MNE 6*. FFI-rapport, under utarbeidelse. 2011.
- Lockheed, Martin,
www.lockheedmartin.com/products/AutonomicLogisticsInformationSystems/index.html. Besøkt 9. juni 2010.
- Lyon, Thomas P. "Does Dual Sourcing Lower Procurement Costs?" *The Journal of Industrial Economics*, Vol. LIV, Nr 2. 2006.
- Markussen, Eifred, Mari Wigum Frøseth, Berit Lødding og Nina Sandberg. "Bortvalg og kompetanse". 2008. www.nifustep.no.
- Matlary, Janne Haaland. "Gårsdagens orden." *Kronikk i Dagens næringsliv*. 20.8.2007.

- Michel, David og Amit Pandya. *Troubled Waters*. Global Policy Forum.
www.globalpolicy.org/images/pdfs/troubled_waters-complete.pdf.
- Miller, Alex. "Performance-Based Logistics Works". *Aviation Week & Space Technology*.
November 2008.
- Minear, Larry og Philippe Guillot. *Soldiers to the Rescue*. Paris: publisert av The Organisation
for Economic Co-operation and Development (OECD). 1996.
- Naval Inventory Control Point, United States Navy. Presentasjon ved *Military Logistics
Symposium*. Juni 2009.
- Nilsen, Terje og Frank Brundtland Steder. *Effektive forsyningskjeder*. FFI-rapport
2010/01758. 2010.
- Norheim-Martinsen, Per Martin. *Hvor går verden? Globale trender og utfordringer for
fremtidens landmakt*. FFI-rapport. Under utarbeidelse, 2011.
- North-Atlantic Treaty Organisation (NATO). *Operations Logistics Chain Management. Final
Concept*. 7. januar 2008.
- NATO NC3A. *OLCM LOGFAS Experiment Report 1.0*. Haag. Januar 2010.
- Oliver, Keith R. and Michael D. "Supply-Chain Management: Logistics Catches Up with
Strategy". Første gang publisert i *Outlook*, 1982. Her sitert fra Martin G. Christopher
(red.): *Logistics: the Strategic Issues*. London: Chapman & Hall. 1992.
- Ombudsmannsnemda for Forsvaret. *Rapport fra befarings i Afghanistan 2008*.
www.ombudsmann.no/rapport-fra-befaring-i-afghanistan. Besøkt 15.6.2010.
- Ombudsmannsnemda for Forsvaret. *Rapport fra befarings i Afghanistan 2010*.
www.ombudsmann.no/befaring-i-afghanistan-2010. Besøkt 15.6.2010.
- Opedal, Per Sverre, Generalinspektør for Hæren. Tale ved Oslo Militære Samfund, 8.2.2010.
www.mil.no/start/aktuelt/article.jhtml?articleID=193491. Besøkt 26.11.2010.
- Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC). *Oil Outlook to 2030*. OPEC
Secretariat Background Paper. 12th International Energy Forum. 30.-31. mars 2010.
- Pedersen, Lars Erik, Geir Enemo og Frank Brundtland Steder. *Total Asset Visibility – Økt
effektivitet i Forsvaret?* FFI-rapport 2010/00643. 2010.

- Pedersen, Lars Erik, Elin Marthinussen, Guro Lien, Frank Brundtland Steder, Joachim Reitan og Terje Nilsen. *Effektivitet i logistikkprosessen – Erfaringer fra den logistiske understøttelsen av de norske styrkene i Afghanistan*. FFI-rapport 2010/00644. 2010.
- Pettit, S.J. og A.K.C. Beresford. "Emergency relief logistics: an evaluation of military, non-military and composite response models." *International Journal of Logistics: Research and Applications*. Vol. 8, nr. 4, s. 313–331. Desember 2005.
- Pochard, Sophie. "Managing Risks of Supply-Chain Disruptions: Dual Sourcing as a Real Option." Doktoravhandling ved MIT. August 2003.
- Poncelet, Jean-Pol. "New Forms of Military Cooperation in Europe: The Belgian Example." Foredrag holdt ved 14th International Workshop on Global Security, Praha. 21.–25. juni 1997.
- Rottem, Svein Vigeland. "Forsvarets mål og strategi: sikkerhet for hvem?" *Internasjonal politikk*. Vol. 65, nr. 1, s. 39–57. 2007.
- Sauer, Tom. "Military cooperation in the European Union." IIEB Working Paper. Februar 2005.
- Schiermeier, Quirin. "A Long Dry Summer." *Nature*. Vol. 452, s. 270–273. 2008.
- Slim, Hugo. "The Stretcher and the Drum: Civil-Military Relations in Peace Support operations" *International Peacekeeping*. Vol. 3, nr 2. 1996.
- Soria Moria II-erklæringen. *Politisk plattform for flertallsregjeringen 2009-13*. 2009.
http://www.regjeringen.no/upload/SMK/Vedlegg/2009/Ny_politisk_plattform_2009-2013.pdf. Besøkt 26.11.2010.
- Statistisk sentralbyrå:
- befolkningsstatistikk, www.ssb.no/befolkning.
 - utdanningsstatistikk, www.ssb.no/utdanning.
 - levekårsundersøkelsen, www.ssb.no.
- Steder, Frank Brundtland og Geir Kvitrud. *Multinasjonal logistikk og internasjonalt samarbeid*. FFI-rapport 2010/00657. 2010.
- Steder, Frank Brundtland og Kari Røren Strand. *Forskning på årskull fra sesjon og fremover – kjønn, trivsel og karriereutvikling i Forsvaret*. FFI-rapport 2010/00144. 2010.
- Steder, Frank Brundtland. *Kostnyttesperspektiv på verneplikten og mannskapsproduksjonen i Forsvaret*. FFI-rapport 2007/00022. 2007.

- Steingart, Gabor. *The War for Wealth*. New York: McGraw Hill. 2008.
- Strand, Kari Røren. *Betydningen av alder, militær grad og kjønn for karriere og karriereutvikling – en statistisk analyse av karriereundersøkelsen i Hæren*. FFI-rapport 2011/00565. 2011.
- Swan III, Guy C. “Bridging the nongovernmental organization-military gap.” *Military Review*. Vol. 76, nr. 5. 1996.
- Tovia, F. “An emergency logistics response system for natural disasters.” *International Journal of Logistics: Research and Applications*. Vol. 10, nr. 3. 2007.
- UK Ministry of Defence. *The DCDC Global Strategic Trends Programme. 2007–2036*. Development, Concepts and Doctrine Centre (DCDC).
- UNEP/GRID-Arendal Maps and Graphics Library. *Northern Sea Route and the Northwest Passage compared with currently used shipping routes*. 2007.
<http://maps.grida.no/go/graphic/northern-sea-route-and-the-northwest-passage-compared-with-currently-used-shipping-routes>. Besøkt 17.2.2010.
- UNEP/GRID-Arendal Maps and Graphics Library. *Trends in Natural Disasters*. 2005.
<http://maps.grida.no/go/graphic/trends-in-natural-disasters> Besøkt 17.12.2010.
- The UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA). *Oslo Guidelines. Guidelines on the use of foreign military and civil defence assets in disaster relief*. 2007.
- United States Government Accountability Office. *Improved Analysis and Cost Data Needed to Evaluate the Cost-Effectiveness of Performance Based Logistics*. Report to the Subcommittee on Readiness, Committee on Armed Services, House of Representatives. 2008.
- U.S. Department of Defense. “U.S. Military Provides Help in Wake of 8.9 Earthquake in Japan, Tsunami in Pacific.” www.defense.gov/home/features/2011/0311_Japan.
- U.S. Southern Commands nettsider. “Narrative history of Operation Unified Response”.
www.southcom.mil. Besøkt 27.11.2010.
- Ulmer, Tom R. *Using an Adaptive Logistics Network in Africa: How Much and How Far?* Graduate Research Paper, Air Force Institute of Technology, Ohio. 2009.
- Vitasek, Kate og Steve Geary. *A Rose by Any Other Name: The Tenest of PBL*. Supply Chain Visions and The University of Tennessee, Knoxville. November 2008.

Vitasek, Kate og Steve Geary. "Performance-Based Logistics." *World Trade Magazine*. Juni 2008.

Weiss, Thomas G. *Military-Civilian Interactions. Intervening in Humanitarian Crises*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield. 1999.

Zakaria, Fareed. *The Post-American World*. New York: Norton. 2009.

Åtland, Kristian. *Security implications of climate change in the Arctic*, FFI-rapport 2010/01097. 2010.

Forkortelser

ALIS	Autonomic Logistics Information Systems
ALN	Adaptive Logistics Network
BRIC	Brasil, Russland, India og Kina
DoD	Department of Defense (USA)
EBA	Eiendom, bygg og anlegg
EU	Den europeiske union / European Union
EVE	Effective Visible Execution
FLO	Forsvarets logistikkorganisasjon
FN	De forente nasjoner / United Nations
GAO	Government Accountability Office
HV	Heimevernet
IEA	International Energy Agency
IKT	Informasjons- og kommunikasjonsteknologi
IMF	Det internasjonale pengefond / International Monetary Fund
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ISAF	International Security Force Afghanistan
JOA	Joint Operational Area
LOGFAS	Logistics Functional Area Services
LOGOS	FFI-prosjekt 1105 Logistikk og støtte 2020
LOGREP	Logistics Reporting System
MDB	Forsvarets miljødatabase
MNE 6	Multinational Experiment Series 6
MSCM	Military Supply Chain Management
NALES	NATO Asset Locator Expert System
NBER	National Bureau of Economic Research
NC3A	NATO Consultation, Command and Control Agency
NGO	Nongovernmental Organization
NIFU STEP	Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
NORDEFCO	Nordic Defence Cooperation
OECD	The organization for Economic Co-operation and Development
OLCM	Operations Logistics Chain Management
OPEC	Organization of Petroleum-Exporting Countries
PBL	Performance-Based Logistics / Prestasjonsbasert logistikk
PRT	Provincial Reconstruction Team
RSF	Regional støttefunksjon
SIPRI	Stockholm International Peace Research Institute
SSB	Statistisk sentralbyrå
SCM	Supply Chain Management
TAV	Total Asset Visibility
TPS	Toyota Production System
US AFRICOM	United States Africa Command
VM	Velocity Management