



MONOGRAPHIC SERIES  
VOLUME 5, ISSUE 1 - 2020

THE NORWEGIAN DEFENCE UNIVERSITY COLLEGE  
THE ROYAL NORWEGIAN NAVAL ACADEMY

NECESSE



# NECESSE

## Sjømilitær utvikling i Russland og Kina. Grunnlag for bekymring?

*Sjømakt og sjømilitær ledelse*





## **FHS/SKSK ARBEIDSMOTTO**

Forsvarets høyskole / Sjøkrigsskolen,  
en sentral- Kadett, elev og student fokusert skole - i FHS systemet.  
Kompetent, fremtidsrettet, og relevant - for den militære profesjon.  
En skole med mangfold blant ansatte og elever,  
der academia og maritim operasjonskunst går hånd i hånd - uadskillelig.  
Uadskillelig - og fullt koblet til fellesoperative og allierte doktriner.

Forsidebilde: Gjennom mer enn tretti rotasjoner av skipsgrupper til antipirateroperasjoner i Adenbukten har den kinesiske marinen fått mye erfaring. Her gir Type 903A forsyningskipet Luohamu (963) samtidig drivstoff til Type 052D destroyeren Hefei på babord, Type 054A fregatten Yuncheng (571) til styrbord og akterover til Type 071 dokklandingskipet Changbaishan (989). Foto fra nettstedet chinamil.com.cn.

Necesse kommer i flere utgivelser hvert år. Skriftserien har en fagredaktør for hver utgivelse, samt en ansvarlig hovedredaktør. Necesse publiserer artikler som belyser problemstillinger relevante for operativ virksomhet. Under hovedoverskriften sjømilitær profesjonskompetanse har vi en tverrfaglig tilnærming med fem sjømilitære fagfelt: militær logistikk, maritime operasjoner, maritim militær teknologi, sjømilitært lederskap og militær navigasjon. Alle synspunkter i denne publikasjon står for forfatterens egen regning. Hel eller delvis gjengivelse av innholdet kan bare skje med forfatterens samtykke.

Necesse publiserer populærvitenskapelige artikler, som har som mål å formidle allerede publiserte vitenskapelige arbeider i et mer tilgjengelig format sammenlignet med originalarbeidene, samt vitenskapelige artikler som bidrar med ny og tidligere upublisert kunnskap.

Necesse er godkjent som et tverrfaglig vitenskapelig tidsskrift på Nivå 1 i publiseringsystemet. Retningslinjer som du må benytte hvis du ønsker å få publisert en faglig eller en vitenskapelig artikkel i Necesse er tilgjengelig på [fhs.brage.unit.no](https://fhs.brage.unit.no) – Forsvarets høyskole. En vitenskapelig artikkel vil bli gjenstand for en dobbel, blindet fagfelle vurderingsprosess før den blir vurdert for utgivelse. Andre typer artikler som ikke skal vurderes opp mot nivå 1 kriteriene vil bli vurdert og (eventuelt) godtatt av respektive fagredaktører. Necesse har et open access format, der denne og tidligere utgaver kan hentes på [fhs.brage.unit.no](https://fhs.brage.unit.no) – Forsvarets høyskole. Her vil også alle vitenskapelige artikler være søkbare og lagt ut i PDF format.

*Roar Espevik*

*Hovedredaktør Necesse*

2020 © Sjøkrigsskolen  
PB 5 Haakonsværn, 5886 BERGEN

ISSN: 2464-353X  
ISBN: 978-82-93550-23-5 (elektronisk utgave)

Tittel: Necesse  
The Norwegian Defence University College  
The Royal Norwegian Naval Academy  
Monographic series  
Volume 5, Issue 1 - 2020  
Undertittel: Sjømilitær utvikling i Russland og Kina. Grunnlag for bekymring?  
Hovedredaktør: Roar Espevik  
Fagredaktør: Bjørn Terjesen

Omslag og layout: Katrine Austgulen, HOS Grafisk  
Foto fremside: [chinamil.com.cn](https://chinamil.com.cn)  
Foto bakside: [www.scotlandnow.dailyrecord.co.uk](https://www.scotlandnow.dailyrecord.co.uk)

# NECESSE

## Sjømilitær utvikling i Russland og Kina. Grunnlag for bekymring?

*Sjømakt og sjømilitær ledelse*

**THE NORWEGIAN DEFENCE UNIVERSITY COLLEGE**  
THE ROYAL NORWEGIAN NAVAL ACADEMY

MONOGRAPHIC SERIES  
VOLUME 5, ISSUE 1 - 2020



# Andre utgivelser i skriftserien

Vol. 1	Issue 1	2016	Militær navigasjon – effektiv og troverdig
	Issue 2	2016	Realfag og teknologi for marineoffiseren
	Issue 3	2016	Mer for mindre
	Issue 4	2016	Endring = ledelse + verdsetting
Vol. 2	Issue 1	2017	Militær navigasjon – dagens teknologi for morgendagens krigføring
	Issue 2	2017	Sjømakt og sjømilitær utdanning
	Issue 3	2017	Realfag og teknologi for marineoffiseren
Vol. 3	Issue 1	2018	God når det gjelder? Søken etter nye svar på gamle spørsmål
	Issue 2	2018	Militær navigasjon – teknologi og operative team
Vol. 4	Issue 1	2019	Militær navigasjon – navigatøren i fokus

# Innhold

[8-9](#) Forord  
*Sjef FHS/Sjøkrigsskolen, kommandør Bård Eriksen*

[10-14](#) Forord  
*Fagredaktør, kommandørkaptein (P) Bjørn Terjesen*

[16-19](#) Forfattere

## Del 1

Sjømakt

[22-58](#) *Nordflåtens evne til kystnær maktprojeksjon. Implikasjoner for Bastionsforsvaret (Fagfelleverdert)*  
*Ina Holst-Pedersen Kvam*

[59-73](#) *Østavind – framveksten av den kinesiske marinen*  
*Ståle Ulriksen*

[74-92](#) *Hypersoniske missiler – hype eller trussel?*  
*Thea Larsen*

[93-110](#) *Private militære selskap – en ny russisk kapasitet å regne med også til sjøs?*  
*Åse Gilje Østensen*

[111-121](#) *Sjøkontroll: viktig og misforstått*  
*Tor Ivar Strømmen*

[122-131](#) *Hormuzsundet – korleis kan krigsskip navigere i internasjonale sund i tråd med folkereten og havretten?*  
*Ingrid Handeland*

[132-139](#) *Benchmark Advisory Testing på Sjøkrigsskolen 2019*  
*Hege Skilleås*



## Del 2

Ledelse og militærpsykologi

[142-165](#) *Boyd's OODA LOOP (Fagfelleverdert)*  
*Chet Richards*

[166-180](#) *Two teams – the power of group dynamics (Fagfelleverdert)*  
*Stein Hatlem Forsdahl & Endre Sjøvold*

[181-199](#) *Militærpsykologisk forskning i felt: En case-studie av biologiske markører under solokryssing av Antarktisk (Fagfelleverdert)*  
*Bjørn Helge Johnsen, Rune Gjeldnes, Hans Olav Monsen Neteland, Jukian F. Thayer & Terry M. Philips*

## Del 3

Navigasjon

[202-221](#) *Coastal Navigation – in a digital era (Fagfelleverdert)*  
*Odd Sveinung Hareide*

## Del 4

Fra Fronten

[224-228](#) *Moderne strid gjør karakterstyrke viktigere enn noen gang tidligere. Hva kan vi lære av vår ferske stridserfaring?*  
*Jostein Mattingsdal*

# Ord fra sjef Sjøkrigsskolen



Bård Eriksen. Foto: Truls Løtvedt

Gode lesere!

Det er med stolthet at Forsvarets Høyskole - Sjøkrigsskolen (FHS SKSK) presenterer ett nytt nummer av *NECESSE*. For FHS Sjøkrigsskolen er *NECESSE* en juvel, helt sentral innen formidling.

Det er en spennende tid, i mange dimensjoner. Forsvarets Høyskole stabiliseres nå etter utdanningsreformen. FHS utvikles til å være en effektiv kapabilitet, robust og fleksibel nok til å håndtere endring i kompetansebestillinger, til å levere iht. ordning for militært tilsatte (OMT), samt til å være klar for det som måtte komme i den nye langtidspanen.

FHS har en meget viktig funksjon i å sikre debatt, sikre funn og forestå utviklet kompetanse. Kompetanse relevant for norsk

sikkerhet, norske interesser, og norske ressurser. Vår «End State» er rettet mot den militære profesjon - i særklasse. En særklasse for vår sikkerhet.

Sjøkrigsskolen skal primært sikre en relevant og fremtidsrettet kompetanse inn mot den sjømilitære profesjon. Vi har tunge leveranser inn mot den kompetanse Sjøforsvaret trenger. Det er en konstruktiv og effektiv kommunikasjon mellom Sjef FHS, Sjef FHS Sjøkrigsskolen, og Sjef Sjøforsvaret. Det er viktig å merke seg at FHS Sjøkrigsskolen også leverer nye offiserer – innen militær logistikk - til Hæren og Luftforsvaret.

Etter oppdragsanalyse får Sjøkrigsskolen et operasjonsdesign som i grovt omfatter tre operasjonslinjer, alle like viktige sett i et systemperspektiv. Den første operasjonslinjen omfatter undervisning/utdanning av offiserer innen seks bachelorprogrammer og to masterprogrammer. Vi underviser/utdanner spesialister gjennom videregående befalskurs (VBU) 1 og 2.

Den andre operasjonslinjen er Forskning og Utvikling (FOU). FHS har fullt pådrag innen dette nå, forankret i den nye strategien for FHS, nylig vedtatt av styret, under mottoet *Forskning og utdanning for fremtidens Forsvar*. I skrivende

stund etableres en bærekraftig og fremtidsrettet FOU-motor, der FOU-planen nå konsolideres gjennom de neste måneder. Sjøkrigsskolen har et godt fokus på FOU og *NECESSE* må ses som en del av dette.

Den tredje operasjonslinjen er formidling; formidling av ny kunnskap, og nye funn. Dette «nye» skal operasjonaliseres inn i riktig kompetanseheving. Formidling omfatter også det å sette spørsmålstejn ved, eller løfte frem faktorer og temaer som ikke er nok belyst. Faktorer og temaer som på neste «legg» vil kreve et mer intenst blikk for å sikre at vi ikke glipper på viktige områder. Skriftserien *NECESSE* spiller en viktig rolle også her.

Hele dette systemet er nødvendig for å få frem gullskatten og kjernen i vår leveranse: nye kompetente offiserer og spesialister, raskt i stand til å virke godt i den militære profesjon og under de operative militære sjefer, i tråd med de ubønnhørlige krav som en krig stiller.

Vi er svært stolt av denne utgaven av *NECESSE*. Jeg vet at teamet her på FHS Sjøkrigsskolen har gitt sitt ytterste til det beste for maritime Norge. Fagredaktør og forfattere «står på sine vakter» med blikket mot det relevante, og de søker å utnytte det handlingsrommet som den akademiske frihet gir.

På vegne av FHS Sjøkrigsskolen ønsker jeg dere en riktig god lesning, med tilhørende refleksjon.

*Fides et officium – pliktfølelse og troskap!*

Hilsen en stolt sjef for Sjøkrigsskolen,



*Bård Eriksen*  
*Kommandør*

# Forord

Sjømilitær utvikling i Russland og Kina. Grunnlag for bekymring?

Sjefen for Etterretningstjenesten la i februar fram sin åpne vurdering av aktuelle sikkerhetsutfordringer, *Fokus 2020*. Han gir her sin vurdering av utvalgte geografiske områder og tematikk som har interesse for norske beslutningstakere og opinionen. Han er spesielt bekymret for trusselen fra Kina og Russland. E-tjenesten peker på at trusselbildet mot Norge har blitt mer sammensatt, både militært og sivilt. Enkelte har hevdet at E-sjefen er for opptatt av å svartmale utviklingen i Russland og Kina, men det er jobben hans å gi en militærfaglig vurdering av situasjonen. Hvordan vi opptrer og møter truslene med balansegang mellom avskrekking og beroligelse, samt vår rolle i NATO og forholdet til USA, er selvsagt også viktig når vi diskuterer norsk sikkerhetspolitikk.

Moderniseringen av det russiske forsvaret har skutt fart de siste årene. Vår nabo i øst gjennomfører en kraftig militær opprustning i nærområdene. I Norge, som i mange andre land, så vi etter Berlinmurens fall i 1989 ikke det samme behovet for forsvar av eget land- og sjøterritorium som tidligere. Mantraet ble «out of area»-operasjoner. Først etter Russlands annektering av Krim-halvøya i 2014 og operasjonene i Ukraina, ble det fart i argumentasjonen for å styrke forsvaret av Norge. Det vil ta tid! Vårt lille forsvar blir stadig utfordret, spesielt fra Russland, som til tross for budsjettutfordringer satser stort på militærmakten. I august 2019 gjennomførte Nordflåten og Østersjøflåten den største maritime øvelsen i Norges nærområder siden den kalde krigen. Deler av Bastionsforsvaret ble etablert helt ned til Nordsjøen (*Fokus 2020*). Hva innebærer dette for Norge? Et økende nærvær av russiske marinestyrker, fly, samt demonstrasjoner av langtrekkende konvensjonelle presisjonsvåpen, som øker landets militære handlingsrom, viser at Russlands evne til strategisk avskrekking har økt.

Kina har de siste årene vært mindre tilbakeholdne med å vise militær styrke og landet vil i økende grad legge premissene for internasjonal samhandling. Nasjonalisme kombinert med et mer selvhevdende Kina som ønsker å utfordre USA både militært og økonomisk, gjør at utenriks- og sikkerhetspolitikken blir mindre forutsigbar. Kina har hatt en voldsom satsning på militærmakt de siste tiårene og landet viser stadig økende evne til å utnytte den både regionalt og globalt.

Forskningsprogrammet «Sjømakt 2040: Geopolitisk utvikling og det maritime domenet» er finansiert av Sjøforsvaret og er en integrert del av seksjonen for sjømakt og sjømilitær ledelse på FHS/Sjøkrigsskolen. Her analyseres trender og utviklinger innen det maritime domenet som kan ha betydning for norsk forsvarsutvikling. Programmet ble startet i 2017 for å undersøke faktorer som påvirker Norges

behov for sjømakt i fremtiden, blant annet endringer og kontinuitet i geostrategi, maktbalansen på havet, teknologi, marinestrukturer og endringer i ulike mariners oppgaver og oppdrag. I dette nummeret av *Necessé*, «Sjømilitær utvikling i Russland og Kina. Grunnlag for bekymring?» gis det noen svar på dette.

Seksjon for sjømakt og sjømilitær ledelse har ansvar for denne utgaven av *Necessé*. Det er gledelig at fem av artiklene er fagfellevurderte.

I den første artikkelen diskuterer Ina Holst-Pedersen Kvam Nordflåtens evne til kystnær maktprojeksjon og hvilke implikasjoner dette har for Bastionsforsvaret. I russisk forsvarsplanlegging har konseptet for ikke-kjernefysisk avskrekking vært den fremste dimensjonerende faktoren for den russiske marinens taktiske styrker det siste tiåret. Et doktrinært skifte til kystnær maktprojeksjon er i økende grad observerbart gjennom våpenprogrammer som vektlegger konstruksjon av en neste generasjons kystmarine. I russiske planverk fremstår dermed mindre plattformen for kyststrid, utstyrt med en betydelig førstesalve, som den primære spydspissen på kjøll. I Russisk maritim strategi fokuseres det på å øke marinens effekter i et fellesoperativt nektelsesregime for utmattelses- og standoffkrigføring langs Russlands maritime periferi. Resultatet er en moderne «kystbastion» som trykker maritime operasjoner i kystsonen og øker flåtemaktens utholdenhet og overlevelsessevne vis-a-vis en overlegen motstander. Det at Russland vil etablere Bastionsforsvaret fremheves ofte i norsk forsvarsdiskurs som det mest tenkelige scenarioriet for NATOs nordlige flanke i en eventuell Artikkel V-situasjon. Det antas gjerne at dette primært vil kreve havgående operasjoner, noe som kan føre til at behovet for norske kystforsvarskapabiliteter tones ned. Forfatteren hevder at kystsonen fremstår som den fremste geografien i russisk militærplanlegging i nord og at dette står i kontrast til dominerende antakelser i norsk forsvarsdiskurs.

I artikkelen «Østavind – framveksten av den kinesiske marinen» viser Ståle Ulriksen hvordan Folkets frigjøringshærs marine (PLAN), den kinesiske marinen, siden 1990 har utviklet seg fra en teknologisk tilbakestående kystflåte til en moderne marine med global rekkevidde. Denne artikkelen gir en oversikt over hvordan den kinesiske marinen har vokst, med hovedvekt på fartøy og kapasiteter, og sammenlikner med utviklingen i vestlige mariner. Det går ikke i dybden på de sikkerhetspolitiske eller strategiske motivene som ligger under den voldsomme kinesiske satsingen på sjømakt. Den går heller ikke i dybden i de disputer og konflikter som åpenbart har påvirket kinesiske valg i denne perioden. Disse tingene er svært viktige for å forstå Kinas tilnærming til sjømakt. Hensikten her er bare å gi et bilde av maktbalansen i dag, og et lite frampek mot tiåret som kommer. Artikkelen presenterer en del av bakgrunnsstoffet i prosjekt Sjømakt 2040 på FHS Sjøkrigsskolen.

Den kinesiske marinen er i 2020 den nest sterkeste i verden. Den er den sterkeste flåtestyrken i Øst-Asia. I 2020 er det så mange som 46 større overflateskip under bygging. Derfor vil økningen i antall og kapasitet bare fortsette. Det er åpenbart at den kinesiske marinen har vekstmerter. Det er vanskelig å utdanne nok offiserer og sjøfolk og å gi dem tid til å lære seg faget. Det tar tid å utvikle taktikker og samarbeid mellom de ulike enhetene i en flåtestyrke. Det er kanskje en grunn til ikke å overvurdere Kinas faktiske kapasitet. Ulriksen tror likevel at det er en mye større fallgrube å forsøke å snakke ned og systematisk undervurdere den kinesiske evnen til å lære fort og å få ting til å virke. De fleste av dem som har spådd om

utviklingen av den kinesiske marinen de siste tiårene har tatt feil. De har underverdert veksten og tiden det har tatt å innføre nye skipsklasser og teknologier.

USA, Russland og Kina utvikler nye typer avanserte våpen. Sjø- og luftleverte langtrekkende kryssermissiler har blitt et viktig element i russisk ikke-kjernefysisk avskrekking. De nye systemene inkluderer hypersoniske glidefarkoster med hastigheter på over 20 Mach. Thea Larsen spør i sin artikkel om fremveksten av hypersoniske missiler er en hype eller en reell trussel. President Putin har erklært det hypersoniske glideflyet *Avangard* som operativt. Slike «supervåpen» vil det være svært utfordrende å forsvare seg mot. Da etterretningssjefen presenterte Fokus 2020 fokuserte han på denne trusselen og var spesielt bekymret for den korte varslings tiden fra ballistiske missiler som *Kinzhal* blir avfyrt fra fly til de kan nå mål i Norge. Dersom missilet med en hastighet rundt 10 Mach blir skutt ut fra et fly over Kola, vil varslings tiden være om lag 40 minutter fra flyets avgang til nedslaget i et mål i Norge, sa generalløytnant Morten Haga Lunde i et foredrag i Oslo Militære Samfund 10. februar. Larsen mener at hypersoniske våpen i utgangspunktet bør betraktes som konvensjonelle våpen, men mange analytikere vektlegger deres innflytelse på den nukleære balansen. Om disse våpnene vil få en viktig strategisk effekt eller om de primært vil være taktiske kapasiteter gjenstår å se. Usikkerheten kan ha en strategisk effekt i seg selv.

Åse Gilje Østensen fokuserer på russiske private militære selskap og stiller spørsmål om dette er en kapasitet vi må regne med også til sjøs. Russerne har lang tradisjon for å bruke ikke-statlige aktører til å utføre oppgaver innenfor krigføring og sikkerhetsutøvelse. Den kanskje nyeste manifestasjonen av dette er private militære sikkerhets selskap. Den russiske bransjen er ikke stor, men potent. Russiske selskap er i dag svært aktive i landbaserte operasjoner, men de har også kapasiteter som gjør dem nyttige til sjøs og i kystsonen. Russerne har vist tiltakende interesse for norskekysten de senere år, samtidig som det norske forsvaret har stadig færre ressurser i kystsonen. Liten norsk årvåkenhet i denne sonen kan utgjøre et mulighetsrom for denne typen aktører som har til dels svært tette bånd til det russiske sikkerhetsapparatet.

I artikkelen «Sjøkontroll: viktig og misforstått», ser Tor Ivar Strømmen på hva begrepet sjøkontroll faktisk innebærer. Han synliggjør hvordan sjøkontroll alltid er relativ i tid og rom, samt at sjøkontroll alltid innebærer en vurdering av kostnytte, ergo hva som er akseptabel risiko. Videre analyserer han hvordan det er kombinasjonen av sjøkontrollens hensikt, den framføring av makt en ønsker eller har behov for, og den akseptable risiko dette innebærer, som er avgjørende for hvilken kombinasjon av taktiske handlinger, manøvrer, styrkedisponering, og sekvens på ulike handlinger en må ha for at maktprosjeksjonen skal kunne finne sted. Avslutningsvis drister Strømmen seg til å lansere en ny definisjon av begrepet sjøkontroll.

Det siste året har krisen mellom IRAN og USA eskalert. Dette har medført økt fokus på sikkerheten for shipping og sjøfolk i området rundt Hormuzstredet, stredet mellom Oman- og Persiabukta. Danmark skal sende en fregatt til området i september og her hjemme vurderes det om Norge bør gjøre det samme. I artikkelen «Hormuzsundet – korleis kan krigsskip navigere i internasjonale sund i tråd med folkeretten og havretten?», diskuterer Ingrid Handeland ulike aspekter rundt dette. Her er det mange dilemmaer. Det er gode grunner til at Norge bør forsvare rettighetene nedfelt i Havrettskonvensjonen av 1982 (UNCLOS) både hjemme

og ute, da havretten har enorm betydning for oss. Dersom vi ikke bidrar til å forsvare UNCLOS «ute», kan vi invitere til at de samme reglene blir utfordret i våre nærrområder, hevder Handeland.

Språk er makt og arbeidsspråket i operasjoner er ofte engelsk. I NATO brukes en språkstandard, STANAG 6001. Hege Skilleås har undervist i engelsk på Sjøkrigsskolen fra 1990-tallet og har de siste årene vært en viktig aktør i STANAG-testing i den norske forsvaret. Hun bidrar i dette nummeret med artikkelen «Benchmark Advisory Testing». Her tar hun for seg det norske bidraget i et benchmark testing prosjekt i regi av the Bureau of International Language Cooperation (BILC), om STANAG 6001, i 2019. Prosjektets mål var å undersøke graden av samsvar mellom nasjonale språktester utviklet i henhold til STANAG 6001, og en benchmark test utviklet av the American Council on the Testing of Foreign Languages (ACTFL). I dette prosjektet deltok en gruppe kadetter fra FHS/Sjøkrigsskolen, og resultatene viste at språktesting i det norske forsvaret er svært godt innrettet på STANAG 6001.

Del to av dette nummeret handler om ledelse og militærpsykologi. I artikkelen «Boyd's OODA LOOP» gir Chet Richards oss en grundig innføring i hvordan ulike aspekter i Boyds modell skal forstås. Jagerflygeren John R. Boyd ble oberst i det amerikanske luftforsvaret. Hans militære tenkning har påvirket ulike prosesser som hvordan moderne jagerfly blir designet til utviklingen av det amerikanske marinekorpsets taktikk under gulfkrigene i 1990-1991 og i 2003. Modellen anvendes i ulike sammenhenger og på ulike nivåer i organisasjonen, også i næringslivet. OODA LOOP fremstilles ofte som en beslutningsmodell, men den er primært en måte å analysere konflikter på. Til tross for at John Boyds strategiske ideer omfatter mye mer enn den velkjente OODA-loopen, gir den et konsist rammeverk for hvordan organisasjoner kan forbedre konkurranseevnen. Den ene skissen av OODA-loopen som Boyd laget, er nøkkelen til hele hans konfliktfilosofi, men har få likheter med den populære og mest kjente fremstillingen av OODA-loopen som et enkelt, sekvensielt og sirkulært mønster (Observe - Orient - Decide - Act). «Orientation» er «schwerpunkt», eller tyngdepunktet i modellen. Uten en god forståelse av loopen vil mye av effekten av den gå tapt.

Stein Hatlem Forsdahl og Endre Sjøvold presenterer en spennende pilotstudie som viser hvordan to ellers like team presterer vidt forskjellig på FHS/Sjøkrigsskolen på grunn av dynamikken i teamene. Artikkelen «Two teams – the power of group dynamics» presenterer data som indikerer at fruktbar dynamikk i team kan ha mye å si for prestasjonene team leverer. I dette tilfellet ser vi hvordan to klasser på Sjøkrigsskolen som har rimelig like forutsetninger og løser omtrent de samme oppgavene presterer betraktelig forskjellig. Forskjellene i prestasjonene forklares best med forskjellene i gruppedynamikk.

Det norske forsvaret skal være dyktig på arktisk krigføring. I 2005-2006 gjennomførte marinejegeren Rune Gjeldnes alene verdens lengste skimarsj på 4.800 kilometer på 90 dager over Antarktisk uten etterforsyning med ekstreme belastninger både psykologisk og fysisk. Sjøforsvaret var hovedsponsor for ekspedisjonen. Gjeldnes tok blodprøver som ble lagret og transportert uten at de forvitret før de senere ble analysert. Han skrev også dagbok og samvariasjonen mellom hans subjektive opplevelser og biologiske markører på belastning ble undersøkt. I artikkelen «Militærpsykologisk forskning i felt: En case-studie av biologiske

markører under solokryssing av Antarktisk», skrevet av Bjørn Helge Johnsen, Rune Gjeldnes med flere, konkluderes det med at «Dried Blood Spots» (DBS) var en relevant metode for bruk i felt under polare betingelser. Dagboken dokumenterte at oppstigningen fra havnivå til 3.300 meter var svært fysisk belastende med 180 kg oppakning fordelt på pulk og sekk. Kryssingen av Priestley-breen på 170 km med store mengder sprekker og sterke fallvinder var ekstremt psykisk belastende. «Vil bli verdensmestere i arktiske operasjoner» kan vi lese i ingressen til en artikkel om opptak og seleksjon i Kystjegerkommandoen i *Norges Forsvar* (nr. 6 – 2019). Det er en svært ambisiøs målsetting. Forhåpentligvis kan erfaringene til Rune Gjeldnes komme til nytte.

Vi har også i denne utgaven en artikkel om navigasjon. Kystnavigering er et komplekst håndverk. Teknologiske hjelpemidler og integrerte databaserte brosystemer er utviklet med formål å øke navigatørens situasjonsbevissthet og gjøre seilassen mindre kompleks. I artikkelen «Coastal Navigation – in a digital era» hevder Odd Sveinung Hareide at det er viktig med et brosystem som er designet med mennesket i sentrum. Selv om moderne broer er digitalisert, er de tradisjonelle metodene og kontrollmekanismene for kystnavigering fremdeles høyst relevante og viktige hjelpemidler for navigatøren. Selv om navigatøren har en mengde sensorer og systemer til støtte under seilassen, må en ta inn over seg at det kan oppstå feil med teknologien. Dette innebærer at «systembevissthet» i økende grad har blitt en del av navigatørens situasjonsbevissthet. Hareide fremhever viktigheten av et «menneskesentrert» design kombinert med kontrollstrategier og standard operasjonsprosedyrer. Morgendagens teknologi må ha som formål å redusere «head down»-tiden til navigatøren for å øke hans situasjonsbevissthet.

Siste del har vi kalt *Fra Fronten*. Jostein Mattingsdal har solid erfaring fra Marinejegerkommandoen og stridserfaring fra internasjonale operasjoner. Han hevder at moderne strid gjør karakterstyrke viktigere enn noen gang. Karakterstyrke er kort sagt å velge det riktige fremfor det gale. Dette blir ekstremt utfordrende i «sannhetens øyeblikk» i møte med fienden. Karakterbrister forsterkes ofte i en ekstremsituasjon der andre eller eget liv står på spill. Siden 2007 har de norske spesialstyrkene (SOF) trent opp den afghanske beredskapstroppen CRU 222. Som en del av dette militær assistanse oppdraget har norske specialsoldater gjentatte ganger vært i kamp, blant annet da de 20. januar 2018 frigjorde den norske CMI-forskeren Arne Strand ved Hotell Intercontinental i Kabul. Mattingsdal gir oss et innblikk i hva vi kan lære av norske styrkers ferske stridserfaring. Han fremhever viktigheten av å rekruttere de rette folkene og trene realistisk og at en karakterfast soldat i fredstid vil være en karakterfast soldat også i krig.

*Bjørn Terjesen*

*Fagredaktører Necessé Sjømakt og sjømilitær ledelse*





# Forfattere



Ina Holst-Pedersen Kvam

Ina Holst-Pedersen Kvam er forsker ved Seksjon for sjømakt og lederskap ved FHS/Sjøkrigsskolen. Hun har en mastergrad i sammenliknende politikk fra Universitetet i Bergen (UiB) fra 2018 med spesialisering i russisk maritim forsvarsplanlegging og implikasjonene for norsk maritim strategi i et NATO-rammeverk. Kvam er prosjektmedarbeider i Sjømakt 2040 ved FHS/Sjøkrigsskolen. Hun forsker på det russiske forsvaret med særlig fokus på russisk strategisk tenkning og operasjonskunst samt sjømakt- og strukturutvikling, militær doktrine og strategi. Holst-Pedersen Kvam er også serie-redaktør for seksjonens *Concept Paper Series* som er en publiseringskanal for Sjømakt 2040.



Ståle Ulriksen

Ståle Ulriksen er forsker og lærer på FHS/Sjøkrigsskolen. Han er statsviter med spesiell interesse for militære problemstillinger, forsvars- og sikkerhetspolitikk. Ulriksen var assisterende direktør ved NUPI i perioden 2000-2006 og ledet avdeling for sikkerhet og konflikthåndtering fra 2007 til 2012. Han var medlem i Forsvarspolitisk utvalg i 2006-2007 og i Utenriksdepartementets sikkerhetspolitiske utvalg 2010-2013. Ulriksen leder forskningsprosjektet Sjømakt 2040.



Åse Gilje Østensen

Åse Gilje Østensen er utdannet PhD fra Institutt for sammenliknende politikk, Universitetet i Bergen i 2013. Hun spesialiserte seg på privat sikkerhet og militære selskap, og på problemstillinger i skjæringspunktet mellom det sivile og det militære. Østensen har tidligere jobbet som lærer ved Sjøkrigsskolen og som forsker ved Chr Michelsens Institutt. Hun har også hatt bistillinger ved Institutt for sammenliknende politikk. Østensen er prosjektkoordinator i Sjømakt 2040.

---



Thea Larsen

Thea Larsen har en statsvitenskapelig mastergrad fra Institutt for sammenliknende politikk ved Universitetet i Bergen (2018). Høsten 2016 og våren 2017 hadde hun bistillinger ved Universitetet i Bergen. Hennes spesialisering og primære fagområder er militær innovasjon og militærteknologisk utvikling, og arbeider med problemstillinger knyttet til militær teknologi, sikkerhetspolitikk og militær strategi. Larsen er prosjektmedarbeider i Sjømakt 2040 ved FHS/Sjøkrigsskolen. Hun forsker særlig på operasjonelle og strategiske implikasjoner av nye militære teknologier, fremtidig krigføring og forsvarsutvikling i maritimt perspektiv. I tillegg arbeider hun med amerikansk strategi og forsvarsutvikling.

---



Tor Ivar Strømmen

Tor Ivar Strømmen er hovedlærer (orlogskaptein) i sjømakt og maritime operasjoner ved FHS/Sjøkrigsskolen med spesialkunnskap innen sjøkrigshistorie, militærteori, strategi, doktriner og maritime operasjoner. Han har ingeniør- og historieutdanning fra NTNU, ettårig officerskurs ved FHS/Sjøkrigsskolen, langkurs i maritime operasjoner med spesialisering i K2IS (LMOPS/CIS), Maritime Warfare Course i Royal Navy og en master i historie ved UiB med spesialområde strategisk ledelse. Han er for tiden PhD-stipendiat ved UiB finansiert av FHS og skal forske på strategi og maritim operasjonskunst. Han har omfattende operativ sjøtjeneste på MTB-er og fregatt (Oslo- og Nansen-klassen), samt tjeneste som Staff Communications Officer i SNMG1 (NATOs stående eskortefartøygruppe). Strømmen har også tjenestegjort som operasjonsoffiser for Sjøforsvaret, og har annen stabstjeneste innen fagområdene operativ planlegging, operativ evaluering og kommando/kontroll. Han var en av hovedforfatterne i STP-41 *Sjøforsvarets stabshåndbok og Forsvarets doktrine for maritime operasjoner* (FDMO).

---



Ingrid Handeland

Ingrid Handeland er utdannet jurist ved Det juridiske fakultet, Universitetet i Bergen, med spesialisering i havrett og kinesisk forretningsjus våren 2019. Hun utvekslet til Peking University i Beijing våren 2018. Studentpraktikant ved den Kgl. norske ambassaden i Beijing høsten 2018. Handeland er prosjektmedarbeider i Sjømakt 2040 ved FHS/Sjøkrigsskolen og forsker på havrett.

---



Hege Skilleås

Hege Skilleås har vært høskolelektor i engelsk ved FHS/Sjøkrigsskolen siden 1996. Hun har sin utdanning fra Universitetet i Bergen, Høgskolen i Agder og Universitetet i East Anglia, med fagene engelsk, nordisk, mediefag og kristendom (cand.philol. UiB 1995). Hun har også jobbet ved Gand videregående skole og som timelærer i fonetikk ved UiB. Skilleås er sertifisert tester i STANAG 6001, med delansvar for testproduksjon og testing av personell og testing av personell i Forsvaret med krav til språkferdighet i engelsk. Hun deltar jevnlig på konferanser i BILC-regi, og har flere ganger holdt presentasjoner om språkundervisning og språktesting i den norske forsvaret.

---



Chester "Chet" Richards

Chester "Chet" Richards samarbeidet med John Boyd fra midten av 1970-tallet, da begge tjenestegjorde i Pentagon, frem til Boyds død i 1997. I løpet av karrieren har Richards laget datamodeller for *The Office of the Secretary of Defense*, solgt fly til Midtøsten, samt ledet ulike prosjekter ved Lockheed. Han er konsulent for The Atlanta public relations firm *Tarkenton & Addams*, som støtter hans formidling av Boyds «Patterns of Conflict» og andre presentasjoner av dette emnet. Dr. Richards er også oberst og reservist i US Air Force, der han tjenestegjorde som «Reserve Air Attaché to Saudi Arabia». Han har en doktorgrad i matematikk fra University of Mississippi. Hans bok om Boyds strategi, *A Swift, Elusive Sword*, er oversatt til russisk. Få forstår John Boyds prinsipper bedre enn Chet Richards.

---



Stein Hatlem Forsdahl

Stein Hatlem Forsdahl er førstelektor (orlogskaptein) ved Forsvarets høskole/Sjøkrigsskolen og har utdanning fra Sjøkrigsskolen samt "Master of Technology Management" fra NHH, NTNU og MIT Boston. Han har erfaring som offiser på ubåt, lederutvikler ved Sjøkrigsskolen samt flere år som leder i Telenor. Forsdahl har ledet marinens lederutviklingsprogram samt undervist i ledelse på Norges Handelshøyskole.

---



Endre Sjøvold

Endre Sjøvold er professor ved IØT/NTNU og leder prosjektet Operativ ledelse. Han har arbeidet med team på alle nivå i Europa og Asia, samt forsvaret. På 1980-tallet var han tett knyttet til R.F. Bales forskergruppe ved Harvard og har fortsatt et utbredt internasjonalt samarbeid. Endre har doktorgrad i organisasjonspsykologi.

---



Bjørn Helge Johnsen

Bjørn Helge Johnsen har siden han ble utdannet psykolog ved Universitetet i Bergen (UiB) i 1987, vært ansatt ved samme institusjon. Han disputerte til doktorgrad i 1993 og ble i 1999 professor i biologisk psykologi. Han har fra 2001 vært ansatt som professor i personlighetspsykologi ved Institutt for Samfunnspsykologi, UiB. Parallelt med sine stillinger ved UiB har Johnsen hatt ulike stillinger i Sjøforsvaret, varierende fra Stasjonspsykolog ved Vestlandets Sjøforsvarsdistrikt, Haakonvern, Dosent II ved Sjøkrigsskolen og Marinepsykolog (orlogskaptein) i saniteten i Sjøforsvaret.



Odd Sveinung Hareide

Odd Sveinung Hareide var frem til 2020 fagleder for elektronisk navigasjon ved Navigasjonskompetansesenteret på Sjøkrigsskolen med fokus på integrerte navigasjonssystemer og elektronisk navigasjon i forbindelse med støtte til Sjøforsvaret og i undervisning, samt navigasjonsrelaterte prosjekter. Hareide har bakgrunn fra Hauk-klassen MTB-er og Skjoldklassen korvetter. Han er utdannet ved Sjøkrigsskolen, Universitetet i Nottingham, og har en doktorgrad i nautiske operasjoner fra NTNU. Hareide jobber nå som seniorrådgiver ved Kystverkets lostjeneste.



Jostein Mattingsdal

Jostein Mattingsdal er orlogskaptein i sjøforsvaret og jobber til daglig som lærer lederskap ved FHS/Sjøkrigsskolen. Han har lang erfaring fra Marinejegerkommandoen, inkludert patruljetjeneste, stabstjeneste og ledererfaring i flere internasjonale operasjoner. Han innehar både amerikanske og afghanske stridsdekorasjoner. Hans militære utdanning består av befalsskolen for Marinen, Independent duty corpsman sertifisering fra JFK Special Warfare Center and School, Pashto-språkkurs fra Forsvarets etterretningsskole, bachelor fra FHS/Sjøkrigsskolen og mastergrad fra Forsvarets hogskole.



Bjørn Terjesen

Bjørn Terjesen er kommandørkaptein (P) og historiker. Han er utdannet ved Sjøkrigsskolen, UiB, NHH og Führungsakademie der Bundeswehr i Hamburg. Etter sin operative karriere i Kystartilleriet har han siden 1997 undervist og forsket ved FHS/Sjøkrigsskolen, samtidig som han har ledet seksjon for sjømakt og sjømilitær ledelse. Han har publisert en rekke bøker og artikler om sjøkrigshistorie og institusjonshistorie. Han er nå engasjert på pensjonistvilkår ved Sjøkrigsskolen og Forsvarets Museer og er fagredaktør for denne utgaven av *Necesse*.

---



# DEL 1

Sjømakt

*Fagfelleurdert artikkel*

# Nordflåtens evne til kystnær maktprojeksjon

*Implikasjoner for Bastionforsvaret*

Ina Holst-Pedersen Kvam



*Russisk Steregushchiy-klasse korvett avfyrrer artilleri i Okhotskhavet under den russisk-kinesiske øvelsen «Joint Sea» i 2017. Korvettene på 2,200 tonn utstyres med Kalibr- og Oniks-missiler mot sjø- og landmål. Det er forventet at Nordflåten vil motta seks av klassen innen 2030. Foto: Det russiske forsvarsdepartementet.*



Et av de mest fremtredende kjennetegnene ved moderne russisk sjømakt er fremveksten av en neste generasjons kystmarine for kystnær maktprojeksjon. Utviklingen er i tråd med konseptet for ikke-kjernefysisk avskrekking med målsetting om å avskrekke regional, konvensjonell konflikt.<sup>1</sup> Samtidig manifesterer russisk maritim strategi seg i nord som et multidimensjonalt nektelsesregime basert på Anti-Access/Area-Denial (A2/AD) for å etablere dybde i nordlige kystsoner. I mellomtiden forblir Bastionforsvaret dimensjonerende i norsk forsvarsplanlegging til tross for at utviklingen i russisk maritim-strategisk tenkning og operasjonskunst i kombinasjon med Nordflåtenes økende kystnære orientering sannsynligvis har endret norske områders relevans. I sterk kontrast til dominerende antakelser i norsk forsvarsdiskurs, fremstår kystsonen som den fremste geografien i russisk militærplanlegging.

## Innledning

I norsk forsvarsplanlegging er det stor konsensus om at mulig russisk maktbruk mot Norge, og hvordan den eventuelt vil utøves, er Norges fremste forsvarsproblem (Diesen, 2018, s. 6; Åtland, 2016, s. 164). Mesteparten av forskningen på det russiske forsvaret omhandler til det formål analyser av det såkalte Bastionforsvaret, utviklet av den sovjetiske ledelsen under den kalde krigen, som en potensiell russisk handlemåte øverst i konfliktspekteret. Norsk forsvarsdiskurs betrakter dermed russisk maritim strategi tilsynelatende med et perspektiv forankret i historisk tankegods som trolig er uforenlig med dagens forhold. I realiteten har konseptet for ikke-kjernefysisk avskrekking vært den fremste dimensjonerende faktoren i moderniseringen av den russiske marinens taktiske styrker. Et doktrinært skifte til *kystnær maktprojeksjon* er i økende grad observerbart gjennom våpenprogrammer som vektlegger konstruksjon av en neste generasjons kystmarine.<sup>2</sup> Et av de mest fremtredende utviklingstrekkene ved moderne russisk sjømakt er således fremveksten av en «myggflåte» og en konvensjonell ubåtstyrke utrustet med langtrekkende presisjonsvåpen. I russiske planverk fremstår dermed mindre plattformer for kyststrid, med evnen til å avfyre en betydelig førstesalve, som den primære spydspissen på kjøp.

Russisk maritim strategi er samtidig grunnleggende asymmetrisk og opportunistisk med en dynamisk tilnærming til *littoral krigføring*.<sup>3</sup> Russisk strategisk ledelse forsøker å øke den fremvoksende kystmarinens effekter i et fellesoperativt nektelsesregime basert på Anti-Access/Area Denial (A2/AD) for utmattelses- og

---

<sup>1</sup> Forsvarskonseptet benytter begrepet «ikke-kjernefysisk avskrekking», *neiadernoie sderzhivanie*, i stedet for «konvensjonell avskrekking» som er kutyme i vestlig sammenheng.

<sup>2</sup> I sjømilitær teori anvendes begrepet maritim maktprojeksjon for å beskrive maritime operasjoner som projiserer makt på og fra havet for å påvirke situasjonen på land (Till 2018, s. 232-278). I denne artikkelen refererer dermed kystnær maktprojeksjon til de handlinger, effekter og tiltak sjømakten gjør i kystnære områder for samme formål.

<sup>3</sup> Ifølge NATOs doktriner for maritime operasjoner, defineres littoral krigføring som «militære operasjoner i en kystregion som inkluderer sjøområdet fra det åpne hav til kystlinjen som må kontrolleres for å støtte operasjoner på land, og det landområdet som kan støttes og forsvares direkte fra havet», jmf. *Allied Joint Publication (AJP) 3.1 NATO Allied Joint Maritime Operations (2004)*.

standoffkrigføring langs Russlands maritime periferi. Resultatet er en moderne og lagdelt «befestning» for nektelse som trykker maritime operasjoner i kystsonen og øker marinens utholdenhet og overlevelsessevne. Operasjonskunsten synes skreddersydd for å sikre Kreml overtaket i en potensiell konflikt ved å først og fremst unngå et avgjørende sammenstøt med NATOs overlegne militærmakt. En *blitzkrieg* med presisjonsvåpen søker deretter å svekke alliansens evne til maritim maktprojeksjon mot Russlands strategiske kapasiteter. Tilnærmingen kjøper derfor tid og rom for den underlegne sjømakten inntil russiske skipssjefer kan engasjere overlegen motstander på mer gunstige vilkår. I et slikt rammeverk fremstår den russiske marinen som en moderne «festningsflåte», utviklet for taktiske offensiver i og fra kystfarvann hvor marinen kan søke tilflukt under beskyttelse av fellesoperativ ildkraft.<sup>4</sup>

En slik maritim strategi harmonerer med Russlands reduserte forsvarsbudsjett, samtidig som den kompenserer for begrenset havgående evne og mangelen på en større fartøyspark. Utviklingen demonstrerer kreativ strategisk tenkning som gradvis tilpasser marinen trange budsjettammer, industrielle begrensninger og moderne krav til maritim krigføring. Mens det er usikkert hvorvidt dette fremdeles hadde vært tilfellet også med større bevilgninger og bedre produksjonskapasiteter, representerer det doktrinære skiftet likevel en retur til veletablerte russiske konsepter for kystmakt. I Russlands sjømilitære tradisjon har marinen tradisjonelt vært begrenset til å beskytte landets sårbare kystlinjer for å understøtte hærstyrkene, det være seg med mindre fartøyer eller større slagskip som kan forsvare mot regionale sjømakter.<sup>5</sup> Under nåværende forhold markerer således moderne russiske nektelsessoner grensene til en landmakt der dens maritime flanker trygges av en kystmarine med regionale rekkevidder. Nordflåtens evne til kystnær maktprojeksjon vil i så henseende sannsynligvis styrkes frem mot 2040 på bekostning av havgående strukturelementer for å møte NATO symmetrisk på det åpne hav.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> Basert på russisk maritim strategi under krigen med Japan i 1904-1905, lanserte marineteoretikeren Alfred Thayer Mahan konseptet «festningsflåte» for å beskrive en marine som opererer nær eksklusivt under beskyttelse fra landbasert artilleri, jmf. John B. Hattendorf, «Alfred Thayer Mahan and his Strategic Thought», ss. 83-94, i *Maritime Strategy and the Balance of Power* av John B. Hattendorf & Robert S. Jordan (New York: St. Martin's Press, 1989), s. 91. For en moderne tolkning av Mahans festningsflåtestrategi, jmf. James R. Holmes (2010), «A 'Fortress Fleet' for China», *The Whitehead Journal of Diplomacy and International Relations*, s. 115-128.

<sup>5</sup> For analyser av Russlands historiske kystmaktkonsepter, jmf. Jacob W. Kipp, «The Imperial Russian Navy, 1969-1900: The Ambiguous Legacy of Peter's 'Second Arm'», s. 151-182, i *The Military History of Tsarist Russia* av Frederick W. Kagan og Robin Higham (New York: Palgrave MacMillan, 2002); Nicholas Papastratigakis, *Russian Imperialism and Naval Power* (New York: Palgrave Macmillan, 2011); Robert Waring Herrick, *Soviet Naval Theory and Policy: Gorshkov's Inheritance* (Annapolis: Naval Institute Press, 1989).

<sup>6</sup> I analysen som følger er informasjon om fartøysklasser og våpensystemer hentet fra *Jane's Navy International* dersom ikke annen referanse er oppgitt. Detaljerte opplysninger om de forskjellige våpensystemene opplyses om fortløpende i fotnoter. Artikkelen anvender videre sentrale militære definisjoner i tråd med NATOs *Allied Administrative Publication 15 (AAP-15)*, ettersom internasjonale begreper er mer etablert i Forsvaret enn deres norske ekvivalenter.

### *Bastionforsvaret og horisontal eskalering*

I mellomtiden har norsk forsvarsplanlegging tilpasset seg Russlands militære modernisering og «en ny normalsituasjon» i nord ved å børste støv av det sovjetiske Bastionforsvarskonseptet. Konseptet ble utviklet 1960-tallet for å beskytte russisk evne til nukleær gjengjeldelse, i nord vedlikeholdt av Nordflåtens atomubåter med ballistiske missiler (SSBN). Dets etablering ved en eventuell horisontal eskalering av konflikt mellom Russland og NATO blir fremdeles ansett som det mest tenkelige scenarioriet for alliansens nordlige flanke i en eventuell Artikkel V-situasjon.<sup>7</sup> Det norske forsvarets styringsdokumenter baserer seg dermed i ytterste konsekvens på muligheten for et strategisk overfall av norske hav- og landområder som sikrer ubåtenes manøvreringsfrihet. Bastionforsvaret vurderes i denne sammenheng strategisk defensivt, men med en grunnleggende offensiv operasjonell tilnærming til Norges nærområder grunnet det russiske militærets etablering av dybde i operasjonsteateret (Forsvarssjefen 2019, s. 16).

Dagens forståelse av forsvarskonseptet er basert på sovjetisk teori som deler havet inn i flere forsvarssoner utfra flåtemaktens totale styrke og forskjellige primæroppgaver (Herrick 1988, s. 181). I et slikt scenario medfører den ytre forsvarslinjen en ambisjon om sjønektelse i Norskehavet mot Grønland, Island og Storbritannia, det såkalte GIUK-gapet (Ekspertgruppen for forsvaret av Norge 2015, s. 20-21). *Sjønektelse* er et relativt begrep, og henviser til en tilstand avgrenset i tid og rom der motstanderen avstår fra å bruke et havområde på grunn for høy risiko for store tap (Till 2018, s. 193). I Bastionforsvaret er hensikten å nekte NATO adgang til nordlige farvann ved offensiv bruk av både flystyrker og kjernefysiske angrepsubåter med presisjonsvåpen avfyrt fra torpedorør (SSN) og missilsiloer (SSGN). Russisk sjønektelse sikter på den måten å hindre alliert bruk av havområdet for maktprojeksjon og forstyrre amerikanske forsterkninger til det europeiske kontinentet.

Disse målsettingene er et nødvendig bidrag til den indre forsvarslinjen der Nordflåtens havgående overflatefartøyer og kystforsvarsstyrker opererer med ambisjon om sjøkontroll i Barents- og Karahavet (Ekspertgruppen for forsvaret av Norge, 2015, s. 20-21). *Sjøkontroll* defineres i sjømilitær teori som en tilstand der sjøstyrker bruker et havområde til egne formål for en gitt periode med en akseptert grad av risiko, og samtidig nekter motstanderen samme bruk (Speller, 2014, s. 96-97). Akkurat som sjønektelse er relevant på bakgrunn av hva det forhindrer, er sjøkontroll derfor viktig på grunn av hva det muliggjør. I Bastionforsvaret er denne kontrollens fremste formål å legge til rette for strategisk antiubåtkrigføring mot vestlige angrepsubåter som kan true både SSBNene i «Bastionene» bak og strate-

---

<sup>7</sup> Mens scenariorporteføljen som ligger til grunn for det norske forsvarets utforming naturligvis inkluderer andre disposisjoner for hele konfliktspekteret, fokuserer denne artikkelen på Bastionforsvaret som den mest analyserte russiske handlemåten ettersom den vil være mest utfordrende for norske og allierte styrker. For en gjennomgang av Bastionforsvarets fundament i norsk forsvarsplanlegging, jmf. Espen Skjelland et al. (2019). «Hvordan styrke forsvaret av Norge? Et innspill til ny langtidspan (2021-2024)», FFI-rapport 19/00328 (Kjeller: FFI, 2019), s. 18, 29; Ekspertgruppen for forsvaret av Norge (2015). Et felles løft, 20-21; Forsvarssjefen (2015). Et forsvar i endring. Forsvarssjefens fagmilitære råd, s. 15; Forsvarsdepartementet (2016). Prop. 151 S (2015-2016) Kampkraft og bærekraft, s. 30.

giske fasiliteter på Kola-halvøya (Ries, 1988, s. 117). Kontrollen legger samtidig til rette for en landokkupasjon av Finnmark, som i sin tur etablerer ytterligere dybde og understøtter ambisjonene om sjønektelse og sjøkontroll ved å sikre fremskutt drift av russiske fly- og sjøstyrker (Skjelland et al., 2019, s. 48-50). I et slikt system med gjensidig avhengige forsvarssoner, har Nordflåten bedre muligheter for å sikre kjernefysisk gjengjeldelsesevne og projisere makt mot NATO-styrker på land i Nord-Europa og i havområdene utenfor.

Vurderingen om at Bastionforsvaret er like relevant i dag som for 60 år siden, danner tilsynelatende fundamentet for beslutningen om å styrke Sjøforsvaret med havgående plattformer som kan nekte Nordflåten å oppnå slike strategiske fordeler. Overbevisningen om at dette primært vil kreve operasjoner på og fra det åpne hav, har derfor medført en samtidig utfasing av kystforsvarskapabiliteter.<sup>8</sup> Ved å analysere utviklingen i Generalstabens maritim-strategiske tenkning og operasjonskunst i kombinasjon med den våpenteknologiske utviklingen og Nordflåtens økende kystnære orientering, fremgår det imidlertid at Bastionforsvarets omfang, midler og metoder trolig er i betydelig endring.<sup>9</sup> Mens flere av konseptets forutsetninger synes ugyldige under dagens forhold, evner den drastisk reduserte marinen verken å oppnå dets antatte målsettinger eller å utføre omfattende havgående operasjoner det krever. Den moderne festningsflåten fremstår i stedet dimensjonert for å oppnå dybde i nordlige farvann på andre måter under et nytt konsept tilpasset krigføring i det 21. århundre. I kontrast til logikken i gjeldende langtidsplan (LTP) og fagmilitære råd (FMR) der innføringen av Russlands neste generasjons langtrekkende missilsystemer antas å redusere kystens relevans, fremstår kystsonen som den viktigste geografien i russisk militær og maritim strategi.<sup>10</sup> Utviklingen understreker således farene ved å planlegge for «forrige krig» med påfølgende økt risiko for feilprioritering i fremstillingen av forsvarlige mottiltak. Kombinasjonen av disse vesentlige endringene siden Bastionforsvarets opphav fordrer dermed kritisk analyse av Bastionforsvarets fortsatte relevans for norsk forsvarsplanlegging.

---

<sup>8</sup> Under den kalde krigen var flere aktuelle tilløp langs Norskekysten minelagt og tungt befestet av kystartilleri mens opptil 15 ubåter, 40 missiltorpedobåter (MTB), syv landgangsfartøyer og flere mineleggere delta i kystnær utmattelseskrigføring (Børresen, 2011, s. 111; Terjesen, Kristiansen & Gjelsten, 2010, s. 450-454). Miner er ikke lenger en del av forsvarsstrukturen, og Kystartilleriet ble nedlagt ved overgangen fra et invasjonforsvar rundt 2000. De siste landgangs- og mineleggingsfartøyene ble tatt ut av tjeneste samtidig. Resterende kystforsvarsstyrker inkluderer Sjøforsvarets seks Skjold-klasse korvetter og seks mineryddere av Oksøy- og Alta-klassen vedtatt fasen ut innen 2025.

<sup>9</sup> Konklusjonen om at Bastionforsvarets omfang, midler og metoder sannsynligvis er i endring med påfølgende forandring av norske områders relevans er en av hovedkonklusjonene til Sjøkrigsskolens forskningsprosjekt «Sjømakt 2040» finansiert av Sjøforsvarsstaben. For anbefalte justeringer i Sjøforsvarets operative konsept og styrkestruktur, jmfør Orlogskaptein Tor Ivar Strømmen. «Sjøforsvaret mot 2040. Eit forslag til framtidig styrkestruktur for Sjøforsvaret» (Sjømakt 2040 Rapport 2/2019). Bergen: Sjøkrigsskolen.

<sup>10</sup> I gjeldende LTP og FMR fremheves Russlands langtrekkende presisjonsvåpen som en av de fremste truslene mot norsk og alliert sikkerhet, jmfør Forsvarsdepartementet, Kampkraft og Bærekraft, s. 29, og Forsvarssjefen, Et styrket forsvar. Forsvarssjefens fagmilitære råd 2019 (Oslo: Forsvarsstaben, 2019), s. 15. Overbevisningen om at deres økte rekkevidder har redusert kystens relevans, er deduserbar for dokumentenes samtidige anbefaling av kystforsvarskapabiliteter.

Generalstaben er primæraktøren i russisk militærplanlegging med ansvar for kapabilitetsutvikling, strategisk tenkning og utvikling av operasjonskunst (Adamsky, 2015, s. 9; Covington, 2016, s. 3-4). Som en kompensasjon for militær underlegenhet, har russisk strategisk ledelse særlig fokusert på å utvikle balanserende tiltak til amerikanske konsepter for Prompt Global Strike (PGS) og anti-ballistisk missilforsvar (ABM) (Luzan, 2017; Thornton, 2019; RIA Novosti, 2017). Tandemet søker å supplere kjernefysisk avskrekking med trusselen om å angripe globale mål med massive salver av konvensjonelle, langtrekkende presisjonsvåpen innen en time etter konfliktens utbrudd (Congressional Research Service, 2019). I russiske trusseloppfatninger evner PGS å nøytralisere majoriteten av Russlands strategiske atomvåpen hvorpå det resterende arsenalet i et kjernefysisk gjengjeldelsesangrep vil vise seg utilstrekkelig for å mette ABM (Luzan, 2018). Russlands kjernefysiske våpen danner grunnlaget for landets avskrekkingstrategi, og trusselen om et nukleært annenslag sikrer således Kreml en plass ved forhandlingsbordet i en eventuell konflikt. Dersom disse atomvåpnene ødelegges, vil Russland trolig tape både krigen og sin stormaktstatus i den internasjonale arena.

Et sentralt tiltak har derfor vært utviklingen av en tilsvarende kapabilitet for å avskrekke USA fra å angripe Russland også konvensjonelt. Konseptet for ikke-kjernefysisk avskrekking har til det formål vært nedfelt som det russiske forsvarets primæroppgave siden Militærdoktrinen av 2010 vis-a-vis den kjernefysiske annenslagsevnen (Den russiske presidenten, 2010, §22, 27b; 2014, §32b). Konseptet er utviklet til en helhetlig tvangs- og begrensingsstrategi med målsetting om å avskrekke regional, konvensjonell konflikt gjennom trusselen om høyintensitetskrigføring (Adamsky, 2015; Johnson, 2018). Dette forutsetter tiltak for å utjevne styrkeforskjeller med USA og NATO, og involverer variert konvensjonell maktbruk mot sivile og militære mål på inn- og utsiden av operasjonsområdet (Boston & Massicot, 2017). I russisk strategisk tenkning fungerer slike offensiver som «tvangsmidler» og «demonstrasjonshandlinger», både for å forhindre konflikt og kontrollere dens forløp dersom krigen skulle bryte ut (Det russiske forsvarsdepartementet, 2007).

Slike målsettinger innebærer i ytterste konsekvens bruk av langtrekkende presisjonsvåpen. Vedvarende prosesser for forskning og utvikling (FoU) har dermed hovedsakelig fokusert på moderne presisjonsvåpenteknologi. Gitt nylige innovasjoner, består Russlands moderne arsenal av standoff-kapabiliteter med regionale rekkevidder som vanskelig lar seg avskjære. Deres kollektive effekter innebærer kortere varslingstider og styrket nektingskapasitet, og utgjør i kombinasjon fleksible krigføringalternativer. Ifølge konsensusen i russisk militærteori, vil denne ildkraften anvendes i et sammensatt system av militære og ikke-militære virkemidler i en tidlig fase av konflikt når Generalstaben vurderer det mest hensiktsmessig (Thomas, 2016, s. 2; Kofman, 2018, s. 22). En Initial Period of War (IPW) er således kritisk i russisk strategi med størst potensiale til å påvirke konfliktens utfall, gitt muligheten for avgjørende seire før motstanderen evner å mobilisere (Cimbala & McDermott, 2016, s. 550). Det fremste russiske perspektivet er som sådan at en langvarig og total krig mot en overlegen motstander kan unngås, dersom militærmakten oppnår sine målsettinger i krigens første timer

(ibid). Denne overbevisningen synes fremprovosert av kombinasjonen av PGS og det russiske forsvarrets manglende utholdenhet for en vedvarende væpnet konflikt. Tiltak foren kortvarig krig inkluderer derfor tilsynelatende kinetisk og ikke-kinetisk overraskelsesangrep, hurtige styrkeforflytninger og *maskirovka* samt sømløs beslutningstaking for å sikre informasjonsoverlegenhet og eskaleringsdominans (McDermott, 2015; Boston & Massicot, 2017).<sup>11</sup>

#### *Marinen og ikke-kjernefysisk avskrekking*

Konseptet for ikke-kjernefysisk avskrekking er den fremste dimensjonerende faktoren i en omfattende moderniseringsprosess av det russiske militærets taktiske styrker som gradvis erstatter aldrende, sovjetisk materiell med moderne, høyteknologisk utstyr. Marinedoktrinen av 2017 beskriver den russiske marinen som et spesielt effektivt middel for å oppnå konseptets målsettinger på bakgrunn av gråmalte krigsskips iboende egenskaper med stor grad av kampkraft, beredskap og mobilitet for umiddelbar tilstedeværelse der de behøves (Den russiske presidenten, 2017, §32). Doktrinen foreskriver kalibrert skade på motstanderens «militær-økonomiske potensial» gjennom konsentrert og synkronisert maktbruk mot kritiske fasiliteter på sjøen, i kystfarvann og på land (ibid, §33-42b). Den russiske flåten har dermed en særlig viktig rolle med stående oppgaver, primært gjennom sin evne til å avfyre presisjonsvåpen mot militære og sivile mål i alle domener (Westerlund & Norberg, 2016, s. 68).<sup>12</sup> Flåtens reaksjonsevne blir således i økende grad utsatt for beredskapsøvelser, «snap exercises» (SNAPEX), som stresstester dens evne til å deployere på kort varsel.

For å understøtte konseptet har Russlands skipsbyggingsindustri, Den forente skipsbyggingskorporasjon (United Shipbuilding Corporation, USC), fokusert på å erstatte aldrende, sovjetiske fartøyer med såkalte «muskulære skip» utstyrt med en betydelig, langtrekkende førstesalve (Malmlöf & Roffey, 2016; Thornton, 2017; Connolly & Sendstad, 2016, s. 4). Hovedprioriteringer under skipsbyggingsprogrammene har imidlertid vært å styrke marinens evne kyststrid med serieproduksjon av flere klasser mindre og mer manøvrerbare krigsskip. Et doktrinært skifte til kystnær maktprojeksjon er i økende grad observerbart, i første rekke gitt suksessen med konstruksjon av en myggflåte bestående av mindre overflatefartøyer som et komplement til moderniseringen av marinens konvensjonelle ubåtflåte. Med universale Vertical Launch Systems (VLS) og torpedorør som kan bære langtrekkende presisjonsvåpen av flere varianter, utstyres plattformene med taktisk fleksibilitet og potensialet til å engasjere fienden på store avstander. Flåten besitter derfor samtidig evnen til regional standoff-krigføring, tross dens reduserte tonnasje og økende kystnære orientering.

Kostnytteverdien av denne kystmarinens kampkraft og manøvreringsevne demonstreres kontinuerlig i Russlands kampanjer i Syria, der korvettene og ubåtene

---

<sup>11</sup> *Maskirovka er en historisk russisk doktrine for krigslist, og er basert på villedning, forkledning og maskering av egne intensjoner, strategi og taktikk.*

<sup>12</sup> *Mens marinens plattformer også er utrustet med våpensystemer for lavintensitetskrigføring, fokuserer denne artikkelen på høyintensitetskrigføring generelt og plattformenes presisjonsvåpen spesielt.*

i området fremstår, i kombinasjon med luftforsvaret, som hovedleverandøren av langtrekkende ild til støtte for det russiske oppdraget på land (Fedyszyn, 2017; Thornton, 2018). På tross av deres mindre dimensjoner og manglende utholdenhet på det åpne hav, besitter fartøyene evnen til å respondere som et større krigsskip gitt deres betraktelige standoff-bestykning med muligheten for flere omladninger (Mosgovoy, 2015). Kystmarinens kampkraft tilsvarer derfor ildkraften til plattformen med større tonnasje, og kan, i motsetning til kryssere og destroyere, gjøre stor skade spesielt i indre led (Cavas, 2015; Martyanov, 2017). Overgangen er i harmoni med USCs sterkeste kompetansefelt, og stadfestes i Kremles nåværende strategi for skipsbyggingsindustrien frem til 2035. Ifølge strategidokumentet skal USC prioritere konstruksjon av plattformen for «kampoperasjoner i kystområder» fremfor havgående enheter for operasjoner på det åpne hav (Det russiske industri- og handelsdepartementet, 2018, s. 20).

#### *Forsterket evne til kystnær maktprojeksjon*

Denne prioriteringen har medført en gradvis forsterkning av marinens evner til kystnær maktprojeksjon. I overflatedomenet er USCs suksess med serieproduksjon av neste generasjons multi-rolle korvetter med betydelig stealth, fart og kampkraft allerede svært merkbar. Et sentralt kjennetegn er industriens eksperimentering med flere forskjellige skipsklasser hvorpå marinen tar lærdom av hva som fungerer, og følgelig endrer plattformenes design (Kofman & Edmonds 2017). Mens majoriteten av slike enheter hittil har gått til Østersjø- og Svartehavsflåten, er det sannsynlig at det nåværende våpenprogrammet vil prioritere kommandoheis i nord og øst ved fremtidige leveranser. Nordflåten, trolig Kolafлотiljen med ansvaret for kystnære oppdrag, planlegger i så måte å motta opptil ti modulbaserte *Merkuriy*-klasse korvetter på 3,400 tonn fra 2022. Ifølge russiske eksperter, forventes de tre første skrogene levert innen 2025 (Peshkov, 2019). Planlagt bestykning inkluderer 16 VLS-celler for KALIBR- og ONIKS-missiler mot sjø- og landmål, 16 siloer for POLIMENT-REDUT maritimt områdeluftvern, åtte torpedorør for PAKET-NK antiubåt- og antitorpedo-systemet, et helikopter for Anti-Submarine Warfare (ASW) og Over The Horizon Targeting (OHT) samt en modulbasert slepeantenne.<sup>13</sup>

Skrogene representerer en kvalitativ forbedring i teknologi og kampkraft fra flotiljens fem sovjetiske *Udaloy*-klasse ASW-fregatter, seks *Grisha*-klasse mindre ASW-skip og to *Nanuchka*-klasse korvetter. Av disse forventes kun to moderniserte *Udaloy*-skrog å være operative etter 2030. *Merkuriy* blir imidlertid ofte omtalt med negative ordelag i den russiske forsvarsdebatten på grunn av skipets kostnader, som tilsvarer prisen på større fregatter, og svakheter ved de modulære våpensystemene om bord (Timokhin & Klimov, 2019). Det russiske forsvarsdepartementet vil tilsynelatende likevel videreføre prosjektet på bakgrunn av marinens behov for platt-

---

<sup>13</sup> *Supersoniske 3M-54 KALIBR SS-N-27A Sizzler med rekkevidder over 1,600 kilometer med et høyeksplosivt stridshode på 400 kilogram, 3M-14 KALIBR SS-N-30A Kalibr med rekkevidder opp til 660 kilometer med et Semi-Armour Piercing (SAP) stridshode på 200 kilogram, P800 ONIKS SS-N-26 Strobile med rekkevidder opptil 400 kilometer og SAP-stridshode på 200 kilogram, POLIMENT-REDUT med rekkevidder opptil 150 kilometer, PAKET-NK antiubåt- og antitorpedo-torpedo med rekkevidder på henholdsvis 10 og 1,4 kilometer og et høyeksplosivt stridshode på 80 kilogram.*

former med tilstrekkelig dyptgående skrog som kan håndtere Barentshavets tidvis ekstreme forhold (ibid). Det forventes dermed fortløpende kjølstrekking av flere skrog hvor ytterligere fem i teorien kan leveres innen 2030 dersom prosjektet fullfinansieres og følger planlagt konstruksjonstid.

Ifølge den russiske marinen vil Nordflåten motta ytterligere en korvettklasse. Det er usikkert hvorvidt det i den forbindelse vil satses på en forbedret variant av *Steregushchiy*-klasse korvetter—eller *Karakurt*-klasse «små rakettskip». <sup>14</sup> Fremtidige *Steregushchiy*-skrog på 2,200 tonn vil sannsynligvis utstyres med åtte VLS-celler for Kalibr og Oniks til erstatning for det nåværende Uran-antiskipsmissilet, 12 missilsiloer for POLIMENT-REDUT, åtte torpedorør for PAKET-NK samt en neste generasjons sonarpakke og et helikopter for ASW og OTHT. Mens *Karakurt* på kun 800 tonn til sammenligning mangler både ASW-kapabilitet og maritimt områdeluftvern, har skrogenes utrustning økt fra åtte til 16 siloer for KALIBR og ONIKS. Ifølge det russiske forsvarsdepartementet, vil klassen også motta en containerbasert versjon av hypersoniske TSIRKON-sjømålsmissiler (Navy Recognition, 2019). <sup>15</sup> Plattformene kan følgelig engasjere fiendtlige krigsskip godt over sin egen vektklasse. Opptil to skvadroner av begge klassene kan sannsynligvis operere i nord innen henholdsvis 2025 og 2030 dersom deres serieproduksjon fortsetter som planlagt og kommandoheis prioriteres for Nordflåten.

Myggflåten og dens vesentlige ildkraft vil dermed være en kritisk komplementær komponent til en samtidig modernisering av marinen konvensjonelle ubåter (SSK). Ifølge tidligere sjef for marinen, admiral Vladimir Koroljov (2016-2019), vil Kolafлотiljen motta en skvadron av neste generasjons *Varshavyanka*-klasse innen 2025 for å erstatte flåtens fem aldrende *Kilo*-klasse skrog (TASS, 2018). Ubåtene er designet for krigføring i kystsonen, og er utstyrt med avansert stealth-teknologi samt økt utholdenhet og rekkevidde (Kosikhin, 2019; Novichkov, 2019). NATO refererer, ikke uten grunn, til klassen som «det svarte hullet» på bakgrunn av utfordringene med å lokalisere dem på deres hyppige patruljer i vestlige farvann (Mizokami, 2016). *Varshavyanka* har betydelig kampkraft i alle domener med åtte 533 millimeter-torpedorør for KALIBR og ONIKS samt TYPE-53- og TEST-71-tungvektstorpedoer med mulighet for 12 omladninger, mineleggingskapasitet av opptil 24 miner og åtte STRELA skulderholdt luftvern (Man-Portable Air Defence, MANPAD). <sup>16</sup>

Konvensjonelle ubåter er således et essensielt offensivt element i den fremvoksende kystmarinen. Deres prioritering i russiske våpenprogram er videre en signifikant

---

<sup>14</sup> *Karakurt*-klassen omtales i russisk forsvarsdiskurs som «små rakettskip», *malye raketny korabli* (MRK). Artikkelen anvender deres russiske designasjoner for å unngå bias fra vestlig begrepsbruk med visse konnotasjoner om hvordan disse plattformene skal og bør anvendes.

<sup>15</sup> Hypersoniske 3M-22 TSIRKON SS-N-33 planlegges for operativ tjeneste innen 2020, og det er forventet at missilet vil bære et stridshode på 300-400 kilogram med rekkevidder opptil 1,000 kilometer.

<sup>16</sup> TYPE-53 og TEST-71 er sovjetiske tungvektstorpedoer av forskjellige varianter. De førstnevnte bærer stridshoder opptil 400 kilogram med rekkevidder opptil 24 kilometer og en maksfart på 50 knop, mens sistnevnte har rekkevidder opptil 23 kilometer med en maksfart på 40 knop og bærer et stridshode på 205 kilogram.



indikator på den russiske marinens økende kystnære orientering, gitt deres sårbarheter på det åpne hav med deres periodiske behov for å snorkle i overflaten. Med introduksjonen av landangrepskapabilitet, vil Nordflåtens fremtidige SSKer samtidig evne å oppnå umiddelbare strategiske effekter i nord. Dersom Nordflåten samtidig mottar en skvadron av *Lada*-klasse SSK som planlagt, i fremtiden antakeligvis utstyrt med luftuavhengig fremdrift (Air Independent Propulsion, AIP), vil manøvrerings- og overlevelsessevnen øke også i blå farvann (Novichkov, 2018). Skrogene planlegges utstyrt med seks til ti torpedorør for ONIKS og KALIBR så vel som TYPE 53- og TEST-71-tungvektstorpedoer med mulighet for 12 omladninger, samt opptil 40 miner.

Mens tilskuddet av neste generasjons korvetter og konvensjonelle ubåter vil øke Kolaflotiljens evne til kystnær maktprojeksjon, er det imidlertid en fallgrube å overvurdere dens effekter og omfang, tross kvalitativ økning i kampkraft. Nordflåtens kystnære styrker vil, først og fremst grunnet deres drastiske reduksjon, likevel mangle evnen til å etablere tilstrekkelig vedvarende nektelse langs større områder av nordlige kystsoner. I Bastionforsvarssammenheng er dette en nødvendighet for både å beskytte fremskutte russiske baser i Finnmark mot en sjøbasert trussel og å understøtte omfattende sjøkontrollambisjoner i havområdene utenfor i Barentshavet. Uten denne nektelsesevnen, vil NATOs overlegne sjømakt kunne føres frem langs Nord-Norges kystsoner for å engasjere Nordflåten i dybden av operasjonsområdet. På den måten kolliderer Bastionforsvaret i sin tradisjonelle forstand, og Russlands strategiske kapasiteter blir svært sårbare for alliert maktprojeksjon.

Da sovjetisk sjømakt var på sitt største på midten av 1980-tallet, kunne Nordflåten til sammenligning etablere kystnær sjønektelse og sjøkontroll i teateret med 95 korvetter og 57 konvensjonelle ubåter i tillegg til 56 mine- og 37 landingsfartøyer (van Tol, 1988, s. 148). Nordflåten evnet derfor å både forsvare Kola-halvøya og benytte norsk kystlinje i nord til egne formål. I dag er imidlertid flotiljen redusert med hele 90 prosent. I stedet for fremskutte posisjoner over store kystområder, fremstår kystmarinen strukturert for taktiske offensiver i begrensede kystområder. I slike kystfarvann vil den evne å etablere og opprettholde en tilstrekkelig grad av vedvarende sjønektelse med støtte fra andre forsvarsgrener. Nordflåtens evner til kystnær maktprojeksjon representerer således likevel en trussel for større, overlegne flåtemakter innenfor rekkevidde fra havområder utenfor Murmansk. På grunn av et utilstrekkelig strukturvolum for en vedvarende konflikt med en overlegen sjø- og luftmakt, er det dog ikke like sikkert at denne trusselen vil utgjøre en for stor risiko i den grad allierte styrker velger å avstå fra å føre frem sjømakt i området.

Dersom Nordflåtens totale nektelsesevne vurderes av Generalstaben som for liten til å påvirke NATOs kostnytte-kalkyle, forsterkes således behovet for ytterligere fremskutte posisjoner for å etablere tilstrekkelig manøvreringsrom. Når Nordflåten mottar flere *Ivan Gren*-klasse landgangsfartøyer, eventuelt også *Prıboy*-klasse helikopterbærende landgangsskip under FoU, vil denne evnen derfor potensielt kunne benyttes til mer offensive formål i Norges nærområder. Ettersom det totale ressursbehovet nødvendig for amfibiske operasjoner vil forbli det samme, vil imidlertid slike offensiver likeledes være svært avgrenset i tid og rom. Eventuelle russiske offensiver langs Norskekysten vil følgelig, på det meste, være begrenset til kun ett eller to avgrensede områder med høy nok strategisk verdi som svarer

til nødvendig ressursbruk av kritisk materiell. Disse lokasjonene må sannsynligvis være tilstrekkelig fremskutt og tilrettelagt for fellesoperative operasjoner, dersom de skal tilby en potent mulighet for å etablere nødvendig dybde i kystsonen med minimale kystforsvarsstyrker.

#### *Svekket evne til sjøkontroll*

Marinens manglende evne til å etablere Bastionforsvaret i sin tradisjonelle forstand understøttes videre av Nordflåtens samtidig svekkede evne til sjøkontroll på det åpne hav. Dette er først og fremst et resultat av USCs vedvarende utfordringer i konstruksjon av neste generasjons havgående plattformer for å erstatte utfasingen av større plattformer produsert i Sovjetunionen. Produksjon av ytterligere en til tre *Gorshkov*-klasse fregatter innen 2024 til Nordflåtens 43. Missilskipsdivisjon, flåtens havgående styrke, er derfor kraftig forsinket.<sup>17</sup> Divisjonen er i stor grad antatt å utgjøre primærstyrken i Bastionforsvarets indre forsvarslinje med ambisjon om sjøkontroll i Barents- og Karahavet, ettersom styrken forblir den eneste med tilstrekkelig maritimt luftvern for både operasjoner på det åpne hav og beskyttelse av Kolaflotiljens amfibiske operasjoner ved en samtidig okkupasjon av Finnmark (Ulriksen, 2017, s. 42).

*Gorshkov*-klassen er til det formål vesentlig utrustet med opptil 16 celler for ONIKS og KALIBR, 32 missilsiloer for POLIMENT-REDUT, åtte torpedorør for PAKET-NK samt et ASW- og OTHH-helikopter og neste generasjons ZARYA sonarsuite med VINYETKA slepeantenne. Foruten klassens første skrog, *Admiral Gorshkov*, som Nordflåten mottok i 2018, består imidlertid divisjonen av sovjetisk materiell med en gjennomsnittsalder på 37 år. Sannsynligvis vil Nordflåtens havgående styrke kun bestå av fire til seks skrog når *Slava*-klasse krysser, *Sovremennyi*-klasse destroyere og hangarskipet *Kuznetsov* fases ut i løpet av det neste tiåret. Tross tilskuddet av nye, høyteknologiske fregatter og planlagt modernisering av divisjonens to *Kirov*-klasse slagkryssere innen 2030, vil Nordflåten derfor mangle evnen til å etablere sjøkontroll over store havområder i nord, slik Bastionforsvaret forutsetter.

Dette kan begrunnes med en primær logikk i sjøkrigens prinsipper, ofte oversett i norsk forsvarsdiskurs, nemlig den at det er defensive, og ikke offensive, betraktninger som bestemmer hvorvidt en marinestyrke bør konsentreres eller spres (Hughes Jr. & Girrier, 2018, s. 280-281). Mens omfattende sjøkontrollambisjoner krever spredning av russisk sjømagt over store områder, har Russlands betraktelig reduserte marine behov for styrkekonsentrasjon for å øke dens forsvar mot NATOs antiskips-missiler. Til tross for at Nordflåtens havgående styrker derfor vil ha evnen til konsentrerte presisjonsangrep i en tidlig fase av konflikt, besitter ikke enhetene tilstrekkelig selvstendig forsvarsevne mot en overlegen sjø- og luftmagt. Gjennom vedvarende sjøkontrolloperasjoner i stort omfang, vil marinen følgelig oppnå kun marginale strategiske fordeler samtidig som risikoen øker for betydelige tap av kritisk materiell (Strømmen, 2019, s. 142). I kontrast kunne divisjonen på 1980-tallet møte NATOs overlegne sjømagt på det åpne hav med resten av 7.

---

<sup>17</sup> Det er uvisst hvorvidt Nordflåten mottar de tre resterende *Gorshkov*-klasse fregattene eller om disse vil fordeles likt mellom Nordflåten og Stillehavflåten.

Skvadron med opptil 42 kryssere, destroyere og større fregatter (van Tol, 1988, s. 148). Nordflåten havgående styrker var dermed i større grad proporsjonert for å etablere sjøkontroll i Barentshavet med støtte fra luftforsvaret, og på den måten sikre SSBNenes manøverfrihet i områdene bak.

Grunnet kontroversielle planer om konstruksjon også av større plattformer, er det imidlertid usikkert hvorvidt Nordflåten vil fortsette å krympe i tonnasje. I april 2019 strakk USC to av hittil 12 skrog på bestilling av en forbedret *Gorshkov*-klasse med 24 celler for ONIKS og KALIBR, der opptil fem sannsynligvis kan leveres til Nordflåten i perioden 2025-2040.<sup>18</sup> I mellomtiden har *Lider*-klasse destroyere på opptil 18,000 tonn planlagt konstruksjonsstart i 2020, og skrogene vil med sine planlagte 256 VLS-celler ha større kampkraft enn verdens største slagkrysser, *Pyotr Velikiy* (Jones, 2019; Mujamdar, 2018). Med en samtidig introduksjon av skipets femte generasjons S-500F områdeluftvern, vil klassens tilskudd øke Nordflåten evne til å oppnå mer ambisiøse målsettinger. Det nåværende våpenprogrammet satser tilsynelatende samtidig på konstruksjonsstart innen 2023 av et neste generasjons hangarskip for å erstatte flaggskipet *Kuznetsov* (TASS, 2019a).

Slike ambisiøse proklamasjoner føyer seg imidlertid i rekken av Kremles sedvanlige retorikk siden årtusenskiftet om russiske intensjoner om tilstedeværelse i verdenshavene. Disse er i økende grad preget av motstridende uttalelser fra forsvarsledelsen og forsvarsindustrien, sannsynligvis med formål om å vilde vestlige observatører. Konstruksjon av større krigsskip er dessuten et *mare inkognito* for USC, ettersom majoriteten av Russlands havgående fartøyer ble bygget på verft i områder som ble selvstendig ved Sovjetunionens oppløsning. Prosjektene er derfor avhengig av en betraktelig oppbygging av russisk skipsbyggingsindustri, som mangler både bedding av tilstrekkelig størrelse for skrogens kjølstrekking så vel som nødvendig kompetanse for deres konstruksjon. I mellomtiden forblir USCs ordrebøker fylt opp med myggflåten produksjon samt vedlikehold, levetidsforlengelser og modernisering av marinens sovjetiske «Leviatanere». Korrigering av ovennevnte forhold vil sannsynligvis kreve svært dedikerte prosesser over flere tiår, og det er dermed sannsynlig at serieproduksjon av Russlands fjerde generasjon destroyere og hangarskip ytterligere forsinkes.

Deres eventuelle inkludering i anskaffelsesprogrammene ville videre absorbere mesteparten av marinens synkende andel av et allerede snevert budsjett. Dersom prestisjeprosjektene mot formodning skulle videreføres, vil Russland derfor miste nødvendig kjøpekraft for å fortsette produksjonen av kystmarinen som på nåværende tidspunkt er høyst prioritert. Dens fremvekst har fremstilt et fleksibelt avskrekkings- og krigføringsverktøy for Kreml, og russisk strategisk ledelse, som først og fremst fokuserer på kostnadseffektive militære løsninger, vil dermed nødig skifte kurs. Gitt enhetenes større tonnasje og mer dyptgående skrog enn tradisjonelle vestlige korvetter, besitter marinen samtidig evnen til å danne operasjonelle overflategrupper for kortere havgående oppdrag. Det er i så måte sannsynlig at det observerbare doktrinære skiftet til kystnær maktprosjeksjon med

---

<sup>18</sup> Det er ukjent om leveranser til Nordflåten vil bli prioritert på bekostning av Stillehavsfåten, som er enda dårligere stilt med havgående kapasiteter.

fokus på mindre plattformer med regionale rekkevidder og betydelig kampkraft vil ytterligere forankres på bekostning av større plattformer. Russisk sjøkontroll på det åpne hav, slik Bastionforsvaret foreskriver, vil derfor trolig forbli en nær umulig oppgave for Nordflåten frem mot 2040. I mellomtiden fremstår Nordflåtens havgående styrker begrenset til lokale sjønektelsesoperasjoner nærme land for å øke deres effekter gjennom fellesoperativ innsats.

#### *Svekket evne til sjønektelse på det åpne hav*

Likeledes medfører treg innfasing av neste generasjons kjernefysiske angrepsubåter for å erstatte aldrende arbeidshester en svekket evne til sjønektelse i Norskehavet mot GIUK-gapet. I Bastionforsvaret er det i stor grad antatt at fremskutte posisjoner for å jakte vestlige overflatestyrker og High Value Units (HUV) i den ytre forsvarssonen er ansvarsområdet til 11. Ubåtskvadron. Skvadronen består imidlertid kun av fire SSGN og syv SSN med en gjennomsnittsalder på 34 år foruten tilskuddet i 2014 av *Yasen*-klassens første skrog, *Severodvinsk*. Gitt mangelen på større overflatefartøyer, er kjernefysiske angrepsubåter et essensielt supplement til den fremvoksende kystmarinen for å oppnå målsettingene til konseptet for ikke-kjernefysisk avskrekking på større avstander. Produksjon samt FoU av fjerde og femte generasjons plattformer har dermed vært en sentral prioritet i våpenprogrammene.

Det mest omdiskuterte prosjektet i så henseende er konstruksjon av ytterligere åtte oppgraderte *Yasen-M*-klasse SSGN innen 2030 med lik fordeling mellom Stillehavsfåten og Nordflåten for å erstatte strukturens gjenværende *Oscar II*-klasse skrog. Ubåtene er utstyrt med 40 missilsiloer for ONIKS- og KALIBR-missiler og ti torpedorør for TYPE-53- og TEST-71-tungvektstorpedoer i tillegg til anti-ubåtmissilet VODOPAD med mulighet for ti omladninger.<sup>19</sup> Klassen har tilsynelatende lavere magnetisk signatur enn sin forgjenger, og har samtidig større kampkraft til tross for at skroget er 12 meter kortere. Disse torpedoene vil etter planen byttes ut med Futlyar, designet for å overta som marinenes standard tungvektstorpedo i fremtiden. *Yasen* utgjør det mest avanserte skroget i landets sjømilitære historie, og designeres i russisk militærjargong som en «nukleær undervanns missilkrysser», et ytterligere signal på klassens kampkraft.

Ettersom klassen dermed er det dyreste skipsprosjektet som noen gang er bygget i Russland, og følgelig krever betydelige ressurser i trange budsjettammer, vurderer det russiske forsvarsdepartementet å bygge to *Borei* SSBN-plattformer med kryssermissiler, såkalte *Borei-K* SSGN (TASS, 2019b). Et samtidig fokus har vært FoU av femte generasjons *Laika*-klasse SSGN som en mer kostnadseffektiv, modulær *Yasen*-variant med en planlagt bestykning av opptil 48 hypersoniske TSIRKON-sjømålsmissiler (Kofman, 2017). Det eneste verftet som produserer atomubåter i Russland, Sevmas, har imidlertid brukt syv år i gjennomsnitt fra kjølstrekking til kommandoheis. Sammen med to andre verft, er Sevmas samtidig ansvarlig for modernisering og vedlikehold av flåtens sovjetiske kjernefysiske

---

<sup>19</sup> 100RU VODOPAD / VEDER SS-N-16 Stallion med et 60 kilograms stridshode og rekkevidder opptil 200 kilometer.

ubåter. Kombinasjonen har sørget for en vesentlig flaskehals med store negative konsekvenser for operativ evne. Ettersom serieproduksjon av en ny kjernefysisk ubåtklasse dermed ikke vil kunne starte før flere beddinger blir fristilt, har skvadronens tre *Oscar II*-skrog blitt levetidsforlenget for tjeneste inntil 2025.<sup>20</sup>

Samme negative forhold påvirker SSN-flåten hvor halvparten av skvadronens syv *Sierra I*-, *Sierra II*- og *Victor III*-klasse SSN ligger til kai i reserve eller vedvarende påvente av vedlikehold. Russisk industri har derfor fokusert på å utvikle en fjerde generasjons SSN-variant basert på *Husky*-designet for å understøtte klassens serieproduksjon (Gady, 2017). Prosjektets fremtid er imidlertid likeledes uklar grunnet mangelen på tilgjengelige verft med tilstrekkelig kapasitet for skrogens produksjon. Uten kritiske levetidsforlengelser i mellomtiden, vil skvadronen følgelig mangle SSN-kapabilitet for sjønektelse på det åpne hav når dens sovjetiske ubåter fases ut innen 2025. En mulig løsning vil være å frigjøre Nordflåtens seks *Akula*-klasse SSN i Nordflåtens 12. Skvadron fra deres primæroppdrag med å eskortere Nordflåtens SSBN.<sup>21</sup> Ettersom *Borei*-klasse strategiske ubåter er betraktelig mer stillegående enn *Akula*-ene som beskytter dem, noe som øker risikoen for deteksjon, vil denne eskorterollen i stedet kunne utføres av det fremtidige tilskuddet av *Lada*-klasse SSK. Klassen er planlagt kun for Nordflåten og Stillehavflåten, de eneste to flåtene som opererer Russlands «boomere». Skrogens AIP-teknologi vil i så tilfelle muliggjøre vedvarende, havgående operasjoner i Barentshavet og deler av Arktis under havisen der SSBNene patruljerer. På tross av moderniseringsplaner, lider imidlertid *Akula*-klassen under samme uvisse skjebne med store forsinkelser ved verftet som moderniserer og vedlikeholder dem.

Ambisjoner om altomfattende sjønektelse i Norskehavet mot GIUK-gapet, slik den tradisjonelle forståelsen av Bastionforsvaret innebærer, fremstår dermed som lite realistisk. Til det formålet er havområdet for omfattende og Nordflåtens angrepsubåtlåte for fremskutte posisjoner for liten. Skvadronens samlede styrkekonsentrasjon etter 2030 vil sannsynligvis bestå av kun fire til fem *Yasen*- og *Yasen-M*-klasse SSGN frem til *Laika*- og *Borei-K*-klassen leveres og en ny SSN-klasse eventuelt starter produksjon. I kontrast opererte Nordflåtens ubåtdivisjoner på 1980-tallet i kombinasjon 75 kjernefysiske angrepsubåter (van Tol, 1988, s. 148). På grunn av skvadronens drastiske reduksjon, er det dermed lite sannsynlig at det fremste oppdraget til Nordflåtens minimale kjernefysiske ubåtflåte vil være å konsentrere sin kritiske kampkraft i ett avgrenset område. Dette skyldes først og fremst at ubåtene ved et eventuelt angrep umiddelbart vil avsløre sin posisjon i Norskehavet, og dermed øke risikoen for deres destruksjon i et teater sannsynligvis tungt befestet med vestlige sjø- og luftstyrker.

---

<sup>20</sup> *Oscar II*-klassens fremtid i Nordflåtens kampklare struktur i tiden etter er uklar gitt den prioriterte moderniseringen av Stillehavflåtens skrog.

<sup>21</sup> Ubåtdivisjonen bedriver samtidig tidvis eskorte av 11. Ubåtdivisjons SSGN i fredstid hvilket ofte tolkes bekreftende på *Akula*-klassens rolle i fremskutte posisjoner i Bastionforsvaret. I kjeden for kommando og kontroll (K<sup>2</sup>) er imidlertid divisjonen underlagt 12. Skvadron sammen med Nordflåtens SSBN, og deres rolle i Bastionforsvaret utover å eskortere Nordflåtens SSBN bør følgelig ikke overvurderes.

Divisjonens fremskutte posisjoner for vedvarende sjønektelse er videre blitt unødvendig under dagens forhold, først og fremst grunnet den våpenteknologiske utviklingen siden Bastionforsvarets opphav. Under den kalde krigen måtte Nordflåten deployere lenger sør for å engasjere NATOs marinestyrker ved et overraskelsesangrep, et behov som var forsterket av flåtens mangel på missil-kapabilitet mot landmål (Ranft & Till, 1983, s. 155-156). Introduksjonen av KALIBR har imidlertid sørget for at marinen i stedet evner å nå sine målsettinger fra trygge, lokale farvann. Nordflåten har således kritisk infrastruktur i Nord-Europa innenfor rekkevidde fra Murmansk og Hvitehavet med potensialet til å angripe vestlige styrker i hjemmehavn (Metrick, 2019). Taktiske offensiver fra havområder utenfor Kola-halvøya vil samtidig kunne påføre tilstrekkelige ødeleggelser på basestruktur og kritiske noder for fremføring av allierte forsterkninger i den grad allierte forsterkninger blir alvorlig forsinket (ibid).<sup>22</sup> Denne vesentlige endringen i maritim strategi understøttes av *Severodvinsk*s avfiring av landmålsmissiler i april 2019 mens fartøyet lå fortøyd i hjemmehavn (Ripley, 2019). Taktikken er videre i tråd både med behovet for å unngå vedvarende, havgående operasjoner med en redusert flåtestruktur. Veletablerte målsettinger som vektlegger overraskelsesangrep på motstanderens styrker i deres hjemmebaser kan følgelig i dag oppnås med andre metoder (Ranft & Till, 1983, s. 151-159; Hibbits, 1978, s. 14-15; Petersen, 1979, s. 50-51).

Det fremgår som sådan at Generalstaben ønsker å utnytte plattformenes kampkraft på andre måter enn å deployere dem til Norskehavet mot GIUK-gapet der de utgjør relativt enkle mål, og hvor Kreml følgelig risikerer å miste en kritisk strategisk ressurs. Ubåtenes kvalitative økning i kampkraft for avfiring av betydelige førstesalver fremstår i stedet skreddersydd for offensiver mot fiendens militær-økonomiske potensial i tråd med konseptet for ikke-kjernefysisk avskrekking. Deres eventuelle deployering sørover vil dermed sannsynligvis involvere forstyrrelsesoperasjoner mot motstanderens kritiske militære og sivile infrastruktur (Wills, 2018). I et slikt rammeverk fremstår enhetene frigjort av kystmarinens fremvekst, som har samme missilrekkevidder, til mer offensive, havgående operasjoner for å engasjere også mer fjerntliggende mål. Skvadronens verdi er i så måte størst dersom deployert til Nord-Atlanteren hvor skrogene kan operere med lav grad av risiko for deteksjon. Nordflåten vil ved en slik fremgangsmåte også ha kritisk infrastruktur langs østkysten av USA innenfor rekkevidde. I en tidlig fase av en konflikt, har ubåtene følgelig potensialet til å angripe amerikanske forsterkninger før disse evner å mobilisere for å forsterke det europeiske kontinentet.

Den russiske ubåtoperasjonen igangsatt i oktober 2019 fremstod nettopp å demonstrere en evne og vilje til å svekke den transatlantiske linken i en eventuell Artikkel V-situasjon (Nilsen, 2019a). Ifølge Etterretningstjenesten var målsettingen med operasjonen å signalisere marinens evne til å angripe USA med

---

<sup>22</sup> *Bremerhaven, den primære Sea Port of Debarkation (SPOD) for amerikanske forsterkninger i Europa, er den fremste noden for å transportere tungt materiell til det europeiske fastlandet. Ved å ødelegge havnens to sluser og toglinjens to brostrekkninger, vil Bremerhaven bli ubrukelig. Alternative havner som Rotterdam og Antwerpen har lignende svakheter, men er mer motstandsdyktige, jmf. Andrew Metrick, «(Un)Mind the Gap», Proceedings (oktober 2019).*

ballistiske missiler ettersom strategiske ubåter opererte i Barentshavet samtidig (ibid; Nordflåtens pressetjeneste, 2019a).<sup>23</sup> De kjernefysiske angrepsubåtenes evne til å true USA og Europa med deres konvensjonelle våpenlast i et forsøk på å utjevne styrkeforskjeller i en tidlig fase av konflikt, er derimot et mer oppsiktsvekkende element understreket av operasjonen. Flere av de kjernefysiske angrepsubåtene hadde som formål å manøvrere seg usett forbi GIUK-gapet, og forsøkte således å teste NATOs evne til å lokalisere landets stadig mer stillestående SSGN (Nilsen, 2019a).

Særlig *Yasen*-klassens evne til å forstyrre allierte forsterkninger gjennom offensiver mot amerikansk basestruktur er utpekt av NATO som den fremste trusselen mot alliansen i en eventuell konflikt (Freedberg Jr., 2016; Nordenman, 2017, s. 26). Ifølge flere ansatte i Pentagon, forsvant *Severodvinsk* i Nord-Atlanteren også i sommeren 2018 da ubåten fikk operere fritt i ukervis (Martin, 2019). Slike justerte målsettinger krever ikke altomfattende sjønektelsesambisjoner over store havområder i Norskehavet med formål om å etablere en slags Maginotlinje på havet av den typen Bastionforsvaret skisserer. Divisjonen vil sannsynligvis i stedet ha Nord-Atlanteren som primært operasjonsområde med oppdrag om offensiver mot USA og Europa generelt og ikke Norge spesielt. Dersom Nordflåten i fremtiden opererer sine SSGN fra Venezuela i fredstid, i tråd med samarbeidsavtalen signert i august 2019, vil Kreml videre omgå den såkalte «GIUK-problematikken» ettersom ubåtene allerede vil være i området når konflikten bryter ut (Mukhin, 2019). I så henseende er det et paradoks at trusselvurderingene i FMR 2019 tilsynelatende vurderer Russlands kjernefysiske angrepsubåtlåte som den fremste dimensjonerende faktoren for det norske forsvarets fremtidige utforming på linje med allierte trusselvurderinger.<sup>24</sup>

Ved en komparativ analyse av Bastionforsvarets forutsetninger, den fremvoksende kystmarinen og Nordflåtens betydelige reduksjon i tonnasje og strukturvolum, fremgår det i sum at den moderne russiske flåten mangler evnen til å

---

<sup>23</sup> Ubåtoperasjonen blir som oftest tolket som bekræftelse på Bastionforsvaret også på grunn av fire kjernefysiske og konvensjonelle ubåter som opererte i området rundt Bjørnøya (Nilsen, 2019a). Dette demonstrerer imidlertid ikke nødvendigvis Bastionforsvaret og russiske krigsplaner, men sannsynligvis Bastionen i fredstid. Et slikt operasjonsmønster med eskorte av Nordflåtens strategiske atomubåter er fremdeles en nødvendighet ettersom marinen er i en overgangsfase mellom Delta IV- og mer stillestående Borei-klasse SSBN. I løpet av operasjonen avfyrte begge klassene ballistiske missiler (ibid; Nordflåtens pressetjeneste 2019a). Farvannet i østlige deler av Barentshavet patruljeres også kontinuerlig av amerikanske, britiske og franske kjernefysiske angrepsubåter (Statens strålevern 2018, s. 9). Russlands behov for å deployere ubåter i samme område følger derav naturlig, særlig under en testoppskytning, og kan i kontrast kategoriseres som en «katt og mus»-lek i fredstid. Det faktum at ytterligere to kjernefysiske angrepsubåter av Sierra II-klasse SSN deployerte til Norskehavet samtidig for dypdykktesting, som også bekreftes av russiske myndigheter, bør således ikke tolkes i sammenheng med fremskutte sjønektelsesambisjoner i krigstid (Interfax, 2019).

<sup>24</sup> Da Forsvarssjef Haakon Bruun-Hanssen la frem sitt FMR 8. oktober 2019, presenterte admiralen Bastionforsvaret som bakteppet for hans vurderinger, og viet likeledes stor plass til å diskutere Russlands neste generasjons SSGN og deres langtrekkende missilsystemer. Fremveksten av en kystmarine ble til sammenligning ikke nevnt, jmf. Regjeringen.no, «Regjeringen får nytt fagmilitært råd fra forsvarssjefen» (4. oktober 2019).

implementere og opprettholde konseptet i sin originale forstand. Det er følgelig naturlig at russisk strategisk ledelse har tilpasset russisk maritim strategi siden konseptet først oppstod for at Nordflåten skal kunne oppnå målsettinger med en betraktelig mindre og kvalitativt annerledes flåtemakt. Marinen planlegger tilsynelatende å oppnå målet om å avskrekke, tvinge og begrense en motstander i en eventuell konflikt med andre midler og metoder, der den planlagte strukturutviklingen mot 2040 i stedet harmonerer med justerte målsettinger i tråd med konseptet for ikke-kjernefysisk avskrekking. I sterk kontrast til den tradisjonelle forståelsen av Bastionforsvarskonseptet, der først og fremst havgående styrker figurerer som den fremste trusselen mot norske sjøstyrker, fremstår den moderne kystmarinen som den fremtidige spydspissen i Russlands eventuelle kampanjer i nord. Nordflåtens evne til kystnær maktprosjeksjon i Norges nær-områder vil til det formål være på sitt største siden den kalde krigen allerede innen få år, jamfør Tabell 1.

Tabell 1. Order of Battle, Nordflåtens taktiske styrker

	1985	2019	2025 <sup>a</sup>	2030 <sup>b</sup>	2040 <sup>c</sup>
<b>43. Missilskipsdivisjon</b>	33	4 (2)	5-7 (2)	4-11	4-11s
Hangarskip	-	(1)	(1)	0	0
Kryssere	11	2 (1)	2 (1)	2	2
Destroyere	16	1	1	0	0
Fregatter	6	1	2-4	2-9	2-9
<b>Kolaflotiljen</b>	256	32 (4)	55 (4)	48	50
ASW-fregatter	2	3 (2)	3 (2)	2	2
Korvetter	95	8	17	20	22
Minefartøy	65	9 (1)	9 (1)	5	5
Amfibiefartøy	37	8	10	9	9
SSK	57	4 (1)	16 (1)	12	12
<b>11. Skvadron</b>	75	12 (5)	8 (2)	7	9
SSGN	30	4	8	5	7
SSN	45	8 (5)	(2)	2	2

Notat: Tall i parentes henviser til ytterligere skrog i reserve, under modernisering eller vedlikehold.

<sup>a</sup> Analysen forutsetter leveranser av ytterligere en til tre Gorshkov-klasse fregatter, en skvadron Karakurt-klasse små rakettskip, tre Merkuriy-klassekorvetter, en ytterligere Ivan Gren-klasse LST, ytterligere fire Yasen-M-klasse SSGN, en skvadron Varshavyanka SSK, en skvadron Lada SSK; videreføring av to Kirov-klasse slagkryssere, fem Udaloy-klasse ASW-fregatter hvorav to under modernisering, seks Grisha-klasse små ASW-skip, to Nanuchka-klasse korvetter, ti Gorya-, Natya-, Sonya og Yevgenya-klasse minesveipere, åtte Ropucha- og Ondatra-klasse landingsfartøyer, fem Kilo-klasse SSK og to Akula SSN under modernisering med neste generasjons missil-systemer; utfasing av Sierra I-, Sierra II- og Victor III-klassen samt fire Akula-klasse SSN.

<sup>b</sup> Analysen forutsetter en til tre Gorshkov-klasse fregatter, mulige leveranser av fem forbedrede Gorshkov-klasse fregatter, mottak av to moderniserte Udaloy-klasse ASW-fregatter, ytterligere



- fem Merkuriy-klasse korvetter, en skvadron Gremyashchiy-klasse korvetter, fem skrog av ny minesveiper-klasse, fem Zubr-klasse luftputelandingsfartøy og to LHD-skrog av en ny klasse; videreføring av to moderniserte Akula-klasse SSN overført fra 12. Skvadron; utfasing av Slava-klasse krysser, Sovremennyi-klasse destroyer, hangarskipet Kuznetsov, tre Udaloy-klasse ASW-fregatter, seks Grisha-klasse små ASW-skip, to Nanuchka-klasse korvetter, åtte Ropucha- og Ondatra-klasse landingsfartøy, tre Oscar II-klasse SSGN og fem Kilo-klasse SSK.
- <sup>c</sup> Analysen forutsetter mottak av resterende to Merkuriy-klasse korvetter og to Borei-K SSGN; utfasing av to moderniserte Udaloy-klasse ASW-fregatter.

## Russisk maritim operasjonskunst

For å utvikle forsvarlige mottiltak mot Nordflåtens doktrinære skifte, er det derfor nødvendig å analysere tilsvarende innovasjoner i russisk operasjonskunst og taktikk. I likhet med Bastionforsvaret, kan konseptet for ikke-kjernefysisk avskrekking oppsummeres i militær strategi som forsøk på å etablere en buffersone med potensialet til å nøytralisere trusler i Russlands periferi. En slik positur vil «kjøpe tid og rom» i krise og krig, og tillate Kreml å supplere kjernefysisk annenslagsevne med konvensjonell krigføring (Shlapak, 2018, s. 4). Moderne russisk maritim strategi involverer derfor likeledes etablering av dybde for russisk strategisk tyngdepunkt, hvilket også inkluderer «ikke-strategiske, kjernefysiske» og «strategiske, ikke-kjernefysiske» enheter som en del av Russlands «strategiske, offensive styrker» (Johnson, 2018, s. 25). En slik fremgangsmåte er først og fremst tiltenkt å forstyrre amerikansk evne til maktprojeksjon, primært utøvd av hangarskipsgrupper samt andre sjø- og luftplattformer med langtrekkende presisjonsvåpen for PGS (Boston & Massicot, 2017, s. 4).

### *Anti-Access/Area Denial*

Gjennom A2/AD som operasjonell tilnærming, er taktiske konsepter utviklet til en omfattende og offensiv fellesoperativ doktrine for nektelse og utmattelseskrigføring i alle domener med trusselen om synkroniserte, koordinerte og kontinuerlige presisjonsangrep i dybden av fiendens posisjoner (Johnson, 2018, s. 30-31). Metoden har som formål å hindre en overlegen motstander i å operere nært eller bringe operasjonelt overlegne styrker til, samt innskrenke deres manøverfrihet innenfor, et gitt operasjonsområde for å svekke fiendens kampkraft (Tangredi, 2017, s. 26-27). Russisk nektelsestaktikk har med det en tiltenkt strategisk effekt ved å hindre NATO i å skade russiske tyngdepunkt, og derfor også å vinne. Det ønskede resultatet er dermed ikke bare en tilsynelatende fastlåst situasjon, men også utmattelse av allierte styrker over tid ettersom deres evne til å levere avgjørende anslag gradvis svekkes.

A2/AD er således en klassisk, lagbasert tilnærming til littoral krigføring som sikrer en kystmarine lengre rekkevidder og større effekter gjennom å maksimere egen kampkraft (Vego, 2015, s. 32-33). Tilnærmingen utgjør dermed en kritisk styrkemultiplikator for å øke dens effektivitet, utholdenhet og overlevelsessevne (ibid). En slik operasjonskunst letter i så henseende på den underlegne russiske marinens utfordringer i møte med en overlegen sjø- og luftmakt ved å øke dens troverdighet gjennom å sikre dens tilstrekkelige beskyttelse mot NATO-angrep. Russland forbereder seg til det formål tilsynelatende på *blitzkrieg* med lang-

trekkende presisjonsvåpen mot en informasjonsdrevet og høyteknologisk motstander (Kofman, 2018, s. 22). I tråd med det russiske forsvarrets overgang fra Air Land Battle til Air Sea Battle, er russisk A2/AD primært fokusert på samspillet mellom marinen og luftstyrkene (Det russiske forsvarsdepartementet, 2003, s. 34-38). Generalstaben synes som sådan å være svært bevisst over at langtrekkende A2/AD-kapabiliteter evner å kraftsamle våpenild hurtigere enn det er mulig å konsentrere plattformene selv. På grunn av den våpenteknologiske utvikling, er konfrontasjon med store bakkestyrker derfor overflødig og unødvendig per det russiske perspektivet.

En slik maritim strategi omgjør Russlands maritime flanker til en lagbasert og multidimensjonal «kystbastion». Resultatet er en betydelig kystmakt som søker å nekte vestlige styrker effektiv bruk av alle domener mens Nordflåten selv opererer under beskyttelse av fellesoperativ ildkraft som effektiviserer dens evne til kystnær maktprosjeksjon. Det er i dette rammeverket den fremvoksende festningsflåten er tiltenkt å utjevne styrkebalanser med NATO gjennom overraskelsesangrep mot kritisk sivil og militær infrastruktur i en tidlig fase av konflikt i tråd med både marinedoktrinen og konseptet for ikke-kjernefysisk avskrekking. Innovasjoner i nektelsesteknologi har derfor omgjort store kystsoner til et «fort» med regionale rekkevidder, hvorpå underlegne sjøstyrker kan utnytte sin langtrekkende, offensive slagkraft. Mahans fremste kritikk av en festningsflåtestrategi fremstår dermed fallitt.<sup>25</sup> NATOs overlegne sjømakt forsøkes i så måte presset ut på det åpne hav der enhetene er sårbare for deteksjon og Russlands langtrekkende presisjonsvåpen. Et avgjørende marineslag forsøkes på den måten unngått inntil russiske kommandører kan engasjere allierte krigsskip på mer gunstige vilkår etter at landbaserte nektelseskapabiliteter har redusert deres kampkraft og forsvarsevne. Det fremste særpreget av Russlands kampanjer i det østlige Middelhavet er nettopp deres tilrettelegging for å teste festningsflåtens fleksibilitet og deres evner til standoff-krigføring når integrert i et A2/AD-nettverk (Frühling & Lasconjarias, 2016, s. 96).

Effektene av Russlands nektelsesregime blir imidlertid ofte overdrevet i vestlig forskning grunnet en *de facto* forglemmelse av våpensystemenes begrensninger. Mens missilenes maksimale nominelle rekkevidde gjengis også her for å belyse implikasjoner for norsk forsvarsplanlegging, bør ikke disse forveksles med systemenes effektive rekkevidder i praksis, som begrenses av geografi så vel som missilenes manøvrer (Giles & Boulegue, 2019, s. 23). Ikke minst bør deres analyse også anerkjenne Russlands vedvarende utfordringer med målangivelse på lengre avstander, hvilket er nødvendig for å utnytte våpensystemenes fulle potensial. På nåværende tidspunkt mangler samtidig Kreml et tilstrekkelig missilarsenal av en nødvendig størrelse for å understøtte tilnærmingens målsettinger i praksis. Det nåværende våpenprogrammet prioriterer imidlertid å øke kvaliteten og kvanti-

---

<sup>25</sup> Ifølge Mahan, skyldtes det russiske tapet ved Port Arthur under krigen med Japan i 1904-1905 at marinens fremste målsetting var å forsvare fortet, hvilket plasserte forsvarsbyrden ene og alene på landbasert artilleri. Artilleriets minimale rekkevidder begrenset imidlertid sjømaktens handlingsrom. Et tap kunne dermed vært unngått dersom den russiske festningsflåten hadde utviklet en mer offensiv strategi basert på aktiv «fleet in being» som benytter fortet for tilflukt etter taktiske offensiver, jmf. Hattendorf, «Alfred Thayer Mahan and his Strategic Thought», s. 91.

teten av det konvensjonelle våpenlageret, og å utvikle moderne systemer for Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance (C4ISR) for deres effektive anvendelse (Bergsjö, Berglund & Jonsson, 2019, s. 10; Adamsky, 2019, s. 359). Fullverdig applikasjon av russiske A2/AD-kapabiliteter i krise og krig kan derfor ventes innen 10-15 år.

I mellomtiden har Russland allerede etablert et svært kapabelt og nettverksbasert nektelsesregime i Norges nærrområder der det maritime domenet er høyst prioritert. Prioriteringen av marinen i nord på bekostning av andre forsvarsgrener understrekes av opprettelsen av den fellesoperative kommandoen i 2014 basert rundt Nordflåten, heretter referert til som OSK Nord. Med sjefen for Nordflåten, viseadmiral Aleksandr Moisejev, som OSK-kommandør, har Russland gjenopprettet evnen til krigføring på teaternivå. Nordflåtens kommando over alle taktiske styrker stasjonert i eller deployert innenfor admiralens ansvarsområde styrker således nektelsesregimets effektivitet (Tamnes, 2018, s. 11; Bukkvoll et al., 2017, s. 31). Det russiske forsvarsdepartementet planlegger å ytterligere øke denne effektiviteten ved å gi Nordflåten status som et militærdistrikt uavhengig av, likestilt med og i tillegg til OSK Nord (Ramm, Kozechenko & Stepovoy, 2019). Beslutningen er tilsynelatende en direkte konsekvens av suksessen med koordinert fellesoperativ anvendelse av regional ildkraft langs Russlands maritime flanker (Vinokurov, 2019). Fra russisk militærplanlegging fremgår det som sådan at eventuell krigføring i nord først og fremst vil være maritim.

#### *Luft- og sjønektelse fra land*

Det fremste kjennetegnet på OSK Nord's nektelsesregime er våpensystemer som i et taktisk tandem forsøker å etablere kystnær luft- og sjønektelse i østlige deler av Barentshavet fra land. Systemenes nytteverdi og effektivitet demonstreres i Nordflåtens øvelser, typisk med fremskutte deployeringer for å nekte motstanderens sjø- og luftstyrker effektiv bruk av omkringliggende kystsoner (Novichkov, 2018). Den fremste komponenten er imidlertid antiluft-systemer som både forsvaret infrastruktur på land og trykker maritime operasjoner i havområdene utenfor. Luftvern er dermed et kritisk element i russisk maritim strategi som øker troverdigheten av trusselen den sårbare kystmarinen representerer. Et sentralt tiltak har vært å gradvis erstatte sovjetiske S-300-systemer ved Nordflåtens luftforsvars- og antiluft-missilregimenter med neste generasjons S-350 VITYAZ og S-400 TRIUMF.<sup>26</sup> Begge systemene beskyttes av punktforsvarssystemene PANTSIR-S1 og dets arktiske variant, PANTSIR-SA, samt TOR-M2DT.<sup>27</sup> Når femte generasjons S-500 PROMETEY blir operativt i Nordflåtens basestruktur etter 2020, vil Russland tilsynelatende kunne nekte NATOs overlegne luftmakt effektiv bruk av luftdomenet til og med

---

<sup>26</sup> S-300 SA-10 Grumble med rekkevidder opptil 200 kilometer, S-350 VITYAZ med rekkevidder opptil 120 km, S-400 TRIUMF med rekkevidder opptil 380 kilometer når systemets langtrekkende missil blir operativt. Mens S-400 er utplassert på Kola-halvøya, Novaya Zemlya og Frans Josefs land, forventes S-350 å være operativ i OSK Nord innen 2020.

<sup>27</sup> PANTSIR S-1/SA SA-22 Greyhound med rekkevidder på 20 kilometer og TOR-M2DT SA-15 Gauntlet med rekkevidder opptil 70 kilometer.

Lofotryggen.<sup>28</sup> Ifølge russiske eksperter evner systemet å engasjere hypersoniske missiler, stealth-plattformer og satellitter i lav bane (Izvestia, 2019).

Likeledes vil Nordflåtens Kystforsvarsstropper med missilbatterier av typen BAL og BASTION-P kunne nekte NATO sjøkontroll i havområdene utenfor gjennom landbasert kystforsvar med antiskipsmissiler, respektive URAN og ONIKS.<sup>29</sup> Russland planlegger å opprette nye missilskvadroner og deployere systemene til flere arktiske øyer, hvilket vil ytterligere trygge Nordflåtens infrastruktur og forsterke festningsflåtens evne til å etablere nektelse i nordlige kystsoner mot en større sjømakt. Systemenes fleksibilitet ble videre demonstrert i Syria også mot landmål der de samtidig beskyttet myggflåten og konvensjonelle ubåters manøverfrihet i Middelhavet (Bronk, 2018). En eventuell deployering av batteriene også til Frans Josefs land vil samtidig øke Nordflåtens muligheter for å projisere makt også fra kystfarvann øst for Svalbard.

OSK Nords nektelsesregime vil i fremtiden også inkludere landbaserte landmålsmissiler, først og fremst ISKANDER-M, et ballistisk landmålsmissil, og ISKANDER-K, dets kryssermissilvariant (Dalsö, Berglund & Jonsson, 2019, s. 36-38; McDermott & Bukkvoll, 2017, s. 25-31).<sup>30</sup> ISKANDER utgjør en betydelig trussel gitt dets mobile natur og kapasitet til å bære både kjernefysiske og konvensjonelle stridshoder, og vil tilsynelatende være fullt operativt i det russiske forsvaret innen utgangen av 2020 (McDermott, 2017). Missilet har vært under aktiv testing i Syria hvor Generalstaben synes å ha stadfestet dens kritiske rolle i nektelsesregimet ved å engasjere fienden også på strategiske avstander (ibid). Under øvelse Zapad i 2017 ble kryssermissilvarianten utplassert i Petsjenga-dalen, mindre enn 50 kilometer fra Norskegrensen og med potensialet til å angripe mål i Norge som en helhet (Forsvaret, 2018).

Nektelsessoner i nord understøttes samtidig av luftleverte antiskips-, antiluft- og landmålsmissiler. Det russiske luftforsvarets rolle er således sentral i maritim strategi med kritiske bidrag til ASW, Anti-Surface Warfare (ASuW) og Anti-Air Warfare (AAW) samt landangrep ved amfibiske operasjoner. OSK Nord mottok nylig moderniserte *Mikojan* MiG-31, som vil utgjøre kjernen av russisk luftmakt i nord sammen med fremtidige leveranser av fjerde generasjons *Sukhoi* Su-34 og femte generasjons *Sukhoi* Su-57 (Nordflåtens pressetjeneste, 2019b). En videre essensiell styrkemultiplikator er Nordflåtens kompanier for elektronisk krigføring (EK), skreddersydd for å nekte NATOs høyteknologiske styrker situasjonsforståelse. Mens flere systemer er i bruk på de fleste av Nordflåtens fartøyer, har kompaniene på land demonstrert deres evne til å forstyrre bildebygging i Nord-Norge også i fredstid (Forsvaret, 2018).

---

<sup>28</sup> S-500 PROMETEY med rekkevidder opptil 600 kilometer.

<sup>29</sup> BAL SSC-6 Sennight med 3M-24 URAN SS-N-25 Switchblade med et 145 kilogram semi-SAP og høyeksplosivt stridshode og rekkevidder opptil 260 kilometer. K300P BASTION-P SSC-5 Stoooge, med ONIKS-antiskipsmissil med rekkevidder opptil 400 kilometer. Kysttroppene er en egen gren i den russiske marinen som inkluderer de tre separate avdelingene Missilartilleriet, Kystforsvarstroppene og Marineinfanteriet som løser enkelte oppdrag enkeltvis eller i kombinasjon med andre styrker i flåten eller andre forsvarsgrener.

<sup>30</sup> ISKANDER-M SSC-26 Stone med rekkevidder opptil 500 kilometer og ISKANDER-K SSC-7/8 med rekkevidder på henholdsvis 500 og 1,800 kilometer.

I et slikt rammeverk sikres Nordflåtens overlevelsessevne og utholdenhet vis-a-vis alliansens overlegne sjø- og luftmakt. Den fremvoksende festningsflåtens langtrekkende, offensive slagkraft kan i så måte oppnå hovedmålsettinger i en tidlig fase av konflikt ved å angripe fra operasjonelle friområder, relativt trygg fra motoffensiver. Norske og allierte beslutningstakere vil således stå mellom valget om å penetrere slike nektelsessoner i en høyintensitetskonflikt med risiko for store tap eller å akseptere konfliktslutt på Kremles vilkår. Moderne russisk kystmakt synes dermed primært designet for å avskrekke Russlands rivaler fra å angripe i utgangspunktet. Deduksjonen om at relevansen av norske områder har endret seg parallelt med den betydelige utviklingen i våpenteknologi, russisk strategisk tenkning og nektelsestaktikk siden Bastionforsvarskonseptets opphav, følger dermed naturlig. Analyser av eventuelle russiske handlingsmåter i Norges nær-områder bør i første rekke reflektere kombinasjonen av Nordflåtens kystnære orientering, endrede målsettinger i tråd med konseptet for ikke-kjernefysisk avskrekking, samt den skreddersydde fellesoperative tilnærmingen for å etablere mobile «kystbefestninger» i nord.

#### *Okkupasjon av norsk landterritorium*

Ettersom Generalstaben aktivt søker å unngå storskala konflikt med en overlegen motstander, er det sannsynlig at russisk handlingsrom er størst ved begrenset maktbruk. Nordflåtens evne til kystnær maktprojeksjon vil samtidig avhenge av friområder, bærekraftige taktiske mekanismer og strategisk motstandsevne. Tross det maritimes forrang i russisk militærplanlegging, har forskning på Bastionforsvaret derfor medfulgt et samtidig fokus på det såkalte «Varanger-scenariet» med et eventuelt strategisk overfall av Finnmark (Skjelland et al., 2019, s. 48-50). En etablering av Bastionforsvaret er ofte fremdeles vurdert til å inkludere tapet av fylket til en russisk landokkupasjon der nektelseskapabiliteter og bakkestyrker skyves inn over grensen for å beskytte Nordflåtens strategiske fasiliteter og øke det russiske forsvarets manøvreringsrom (Diesen, 2018, s. 7).<sup>31</sup> Slike argumenter antar at OSK Nords fremste målsetning er et *fait accompli*, hovedsakelig gjennom offensiv bruk av hærstyrker.

Slike deduksjoner synes imidlertid basert på flere feilslutninger forankret i sannsynlige fallgruver. Dette understrekes av flere endringer i den kalde krigens logikk for bruk av russiske landstyrker i regionen i utgangspunktet, hvilket var fremprovosert av to komplementære behov. For det første reduserte den geografiske nærheten av allierte kommandoområder til en rekke av de strategiske fasilitetene på Kola-halvøya Nordflåtens trygghet mot luftangrep og vestlig Intelligence, Surveillance and Reconnaissance (ISR) (Ries, 1988, s. 120). En landinvasjon av Norge, Sverige og Finland var derfor ansett som en kritisk operasjon i krigstid (ibid). For det andre var en okkupasjon nødvendig for etablering av fremskutte baser som luftforsvaret kunne operere fra for å understøtte nektelses- og kontrollsonene

---

<sup>31</sup> Scenariet figurerer sentralt i FFIs forslag til operative konsepter for den neste LTPen for 2021-2024, og dannet likeledes grunnlaget for analyser til støtte for landmaktutredningen i 2017, jmf. Skjelland et al., «Hvordan styrke forsvaret av Norge?», s. 47-48.

i Norskehavet og Barentshavet, ettersom NATOs overlegne luftmakt evnet å kontrollere luftrommet over (ibid). Marinens formål på havet gikk følgelig hånd i hånd med både luftstyrkenes effektivitet, som både understøttet Bastionforsvarets forsvarssoner og trygget landstyrkene nødvendig for å sikre fremskutt drift fra norsk territorium.

I Bastionforsvaret medførte dermed ambisjoner om fremskutt sjønektelse og sjøkontroll samtidig okkupasjon av kritiske luftbaser og Aerial Ports of Debarkation (APOD) langs Norskekysten, potensielt ned til og med Trondheim (ibid, s. 121-128). Slike fremskutte posisjoner var nødvendig for å nekte Vesten luftherredømme ved å utvide russiske flystyrkers rekkevidde, og var kun mulig gjort og opprettholdt gjennom okkupasjon av skandinavisk landjord (ibid). Denne logikken antas fremdeles å bestå. Selv om angrepet mot Finnmark kun var ett av flere scenarier i sovjetisk militærplanlegging, omhandler norsk forsvarsdiskurs i dag i verste fall en potensiell forskyvning av russiske styrker til Banak eller Alta (Diesen, 2018, s. 7). Siden Bastionforsvaret ble utviklet, har imidlertid russiske våpensystemers økte rekkevidder sørget for at fremskutte baser i Finnmark er unødvendig for å nekte NATO effektiv bruk av luftdomenet. Oppdaterte analyser om Kremles rasjonale for en landokkupasjon i forsvarskonseptet feiler i så måte å inkludere våpenteknologisk utvikling som faktor.

Videre er et ofte underkommunisert moment at en eventuell okkupasjon av Finnmark fremdeles må innbefatte streiftog inn på finsk og svensk territorium dersom handlemåten både skal sikre tilstrekkelig dybde av en nødvendig størrelse og samtidig unngå en alliert knipetangs-manøver. En slik offensiv krever imidlertid hærstyrker av en størrelse som OSK Nord mangler etter enhver målestokk. Mens hæren nordvest i Russland på 1980-tallet utgjorde hele 10 divisjoner med 1,400 stridsvogner og 2,375 mindre artillerisystemer, består OSK Nord 14. Hærkorps og Nordflåtens Kysttropper tilsammen i underkant av 10,000 soldater (CIA, 1985, s. 13). En slik ambisjon ville derfor ha beslaglagt alle styrkene militærdistriktet råder over og spredt dem over et for stort område, som er på størrelse med Danmark, med minimal militær gevinst. I motsetning til under den kalde krigen, har heller ikke det vestlige militærdistriktet tilstrekkelig redundans i sin struktur til å forsterke OSK Nord slik øvelse Zapad 2017 demonstrerte. Slik forflytning av russiske styrker nordover ville derfor svekket Russlands evne til å opprettholde striden mot NATO langs den sårbare grensen til det europeiske fastlandet. Vurderinger om «Varanger-scenariet» fortsatte relevans i norsk forsvarsplanlegging overser derfor samtidig den betydelige reduksjonen av russisk landmakt siden Sovjetunionens tid, som man nødvendigvis bør anta har påvirket russisk militærstrategi.

Området har videre sparsom infrastruktur der kritiske noder for fremføring av russisk materiell, som kaianlegg, flyplasser og veibanenett, kan ødelegges av norske styrker, som allerede er i området, for å forsinke eventuelle russiske offensiver (Ravndal, 2016, s. 64). Det norske forsvaret har derfor avgjørende fordeler ved å ha kontroll på viktig lende som dominerer adkomstveiene hvilket samtidig danner naturlige forsvarslinjer i den norske teigen (ibid, s. 67). Ettersom alle akser vestover på land samles ved E6 videre innover i fylket, og følgelig er svært sårbar for sabotasje, vil en landokkupasjon av Finnmark samtidig primært avhenge av amfibiske operasjoner. Dog er Varangerhalvøya, som inneholder de mest aktuelle lokasjonene for landgang, relativt flat med minimal radarskygge, hvilket øker

risikoen for store tap av kritisk materiell underveis. På grunn av flotiljens drastiske reduksjon, har heller ikke kystmarinen tilstrekkelig strukturvolum nødvendig for å etablere vedvarende nektelse i kystfarvann utenfor Nord-Norge i tiden etter for å trygge fremskutte baser mot en trussel fra havet. Det fremgår som sådan at Finnmarks strategiske verdi er relativt liten, og nødig tilsvarer den omfattende ressursbruken en slik landokkupasjon krever. Mens det er åpenbart at Kreml fremdeles prioriterer manøverfrihet og strategisk motstandsdyktighet i regionen, er det dermed sannsynlig at Nordflåtens økte evner til kystnær maktprosjeksjon vil utnyttes ved eventuell maktbruk mot Norge på andre måter.

#### *Dybde i ny drakt*

Grunnet våpenteknologisk utvikling, kan Generalstaben isteden etablere friområder av tilstrekkelig størrelse ved å anvende nektelsesregimets langtrekkende våpensystemer fra russisk territorium for å nøytralisere kritiske mål på motsatt side av grensen. Disse nektelseskapasitetene er mer enn kapable til taktiske offensiver mot APODs og Sea Ports of Debarkation (SPOD), noder for kommando og kontroll (K<sup>2</sup>) samt sensorer og radarer i Finnmark. Ved synkroniserte presisjonsangrep og varierende konvensjonell maktbruk i en konflikts tidlige fase, kan Russland dermed nekte NATO effektiv bruk av teigen istedenfor å okkupere det til egen bruk. På den måten evner OSK Nord å ødelegge områdets militære nytteverdi uten å foreta både svært ressurskrevende amfibiske operasjoner og en omfattende landokkupasjon. Denne prioriteringen av offensiver mot motstanderens militære infrastruktur i en IPW bekrefte blant annet av russiske bombefly offensive tokt mot Etterretningstjenestens radarer, Forsvarets militære installasjoner i Bodø-området, NATO-styrker og infrastruktur samt flyttingen av et BAL-kompleks til Fiskerhalvøya 16 kilometer fra Vardø (Forsvaret, 2018; Nilsen, 2019b).

Samtidig er nøkkelmål langs hele Norskekysten innenfor rekkevidde fra lokale kystfarvann utenfor Murmansk. Nordflåten evner derfor å gjennomføre taktiske offensiver også mot det norske forsvarets basestruktur lenger sør. På den måten kan russisk kystmakt forsøke å nøytralisere mesteparten av Norges militærmakt i en tidlig fase av konflikt allerede før styrkene rekker å mobilisere. Ved å samtidig nøytralisere kritiske noder for fremføring av allierte styrker og materiell, vil NATO-forsterkninger, nødvendig for å gjenopprette *status quo* i teateret, betydelig forsinkes. Kystmarinen evner således å sikre kalibrerte ødeleggelse hos kritiske mål i Norge som en helhet. Dersom fremskutte angrepsubåter i Nord-Atlanteren samtidig lykkes med å isolere amerikanske forsterkninger i deres hjemmehavn, risikerer norsk sjømakt dermed å stå alene i striden, og å bestå av kun de plattformene som er på patrulje når konflikten bryter ut. Kystmarinen tillates i så måte å understøtte konseptet for ikke-kjernefysisk avskrekking og oppnå avgjørende strategiske fordeler uten nødvendigvis å deployere verken sørover eller ut på blåmyra.

Hvorvidt en slik maritim strategi vil være vellykket avhenger imidlertid ikke bare av troverdig kampkraft og formålstjenlig taktikk, men også gunstige geografiske posisjoner. I verste fall kan det russiske behovet for dybde resultere i tiltak for å ekspandere nektelsesregimet ved å anvende begrensede områder av norsk territorium lenger sør enn Finnmark. Norskekystens defensive fordeler er til det formål påfallende i harmoni med russisk fascinasjon for styrkemultiplikatorer,

Nordflåtens doktrinære skifte til kystnær maktprojeksjon, innovasjoner i operasjonskunst og taktikk samt et graverende behov for å etablere dybde for å øke militærets overlevelsessevne og utholdenhet. I en slik handlemåte vil kombinasjonen av unik norsk geografi og Russlands nektelsesregime skape en ytterligere effektivisert kystbefestning der radarskygge fra fjorder og fjell øker beskyttelsen av Nordflåtens underlegne styrker. Ettersom NATOs sjømålsmissiler er designet for bruk på det åpne hav, og følgelig mangler evnen til å skille mellom mindre fartøy fra holmer og øygrupper, kan myggflåten på den måten anvende sine langtrekkende missiler relativt trygt fra den norske skjærgården (Ulriksen, 2019). Grunnet vanskelighetene med å anvende sonar for å lokalisere ubåter innaskjærs, vil også Nordflåtens konvensjonelle ubåter kunne benytte norsk kystzone, og følgelig bestemme tid og sted for en eventuell offensiv (ibid).

Mens littoral krigføring har flere likheter med maritim krigføring på det åpne hav, er det signifikante forskjeller på grunn av kystsonens komplekse, dynamiske og utfordrende fysiske miljø (Vego 2015, s. 30). Den norske kystlinjen består videre av mindre og større øygrupper, og er, med unntak av sørøst i landet, omkranset av fjorder med grunt farvann som kutter dypt inn i massive fjellområder. Mens Norges unike geografi derfor gir flere defensive fordeler, er samtidig de defensive ulempene flere ettersom det er kystnære forsyningslinjer som binder landet sammen mer enn veinettet på land. Kysten er således Norges strategiske tyngdepunkt der den som kontrollerer kystlinjen samtidig kontrollerer teaterets viktigste kommunikasjonsmiddel (Pugh, 1984, s. 99-100). Dersom en motstander evner å bruke denne geografien, kan den strategiske situasjonen i det nordlige teateret således snus i angriperens favør.

Russlands interesse for den norske kystlinjen er til det formål veldokumentert. Etter andre verdenskrig var den russiske sjømilitære debatten om kostnytteverdien av en kystmarine og dens evne til å beskytte mot fiendtlig maktprojeksjon særlig preget av en samtidig diskusjon om den strategiske viktigheten av norsk geografi (Herrick, 1988, s. 122-221). Ifølge russiske marineteoretikere, sørget tysk kontroll over norsk kystlinje under andre verdenskrig for Kriegsmarinens trygge passasje samtidig som den sikret Tysklands flanker og fungerte som et springbrett for operasjoner i omkringliggende hav (ibid, s. 127). Russiske ubåter i norske fjorder var derfor en velkjent praksis under den kalde krigen (Gjelsten, 2018). Kremls nåværende bruk av russiske sjøfolk for å kvalifisere til farledsbevis i Norge og søke deres innpass i norske rederier demonstrerer likeledes et uomtvistelig behov for å øke russisk evne til å operere i en kompleks geografi i krise og krig (Persen, 2018; Ulriksen, 2019).

Flere områder langs Norges langstrakte kystlinje, som i stor grad er ubeskyttet, utpeker seg med en strategisk verdi Finnmark ikke har. Med en slik bakgrunn er det påfallende at den russiske marinens øvelser i Norskehavet august 2019 ble analysert i norsk forsvarsdiskurs som bekreftelser på Bastionforsvaret, på tross av at mindre korvetter og konvensjonelle ubåter utgjorde majoriteten av styrkene tilstede med oppdraget om «kystnær ASW» (Voyenno-Promyshlenny Kuryer, 2019). Øvelsesaktiviteten var samtidig konsentrert i internasjonalt farvann omkringliggende Lofoten, hvilket kan indikere en fornyet interesse i området heller enn å bekrefte altomfattende nektelses- og kontrollambisjoner i havområdene utenfor. Lofoten, med sin unike geografi og fordelaktig plassering, var likeledes



sentral i alliert maritim strategi under den kalde krigen, der amerikanske hangarskip skulle projisere makt mot Nordflåtens strategiske kapasiteter fra trygge posisjoner i Vestfjorden (Børresen, 2011, s. 107).

Denne vestlige taktikken sitter dypt i Generalstabens institusjonelle hukommelse, grunnet den iboende frykten for amerikansk maktprojeksjon og dens potensielle evne til å ødelegge russisk kjernefysisk gjengjeldelsesevne. Ettersom amerikanske hangarskip ikke har seilt i norske farvann siden den kalde krigens slutt, er det dermed sannsynlig at russisk strategisk ledelse tolket tilstedeværelsen av *USS Harry S. Truman* under Trident Juncture i 2018 som bekreftelse på dens fortsatte eksistens i amerikanske krigsplaner. Bruddet i Nordflåtens øvelsesmønster, som siden Sovjetunionens fall har vært begrenset til lokale farvann, fant først sted i ettertid. Augustøvelsen er således ikke første gang Russland har signalisert betydningen av Lofoten også i russisk militærplanlegging siden hangarskipets nærvær i fjor. Majoriteten av Notice to Airmen and Mariners (NOTAM) utstedt av russiske myndigheter har siden vært konsentrert i samme område (Nilsen, 2018a). Mens enkelte av områdene aldri ble benyttet og andre inkluderte manøvrer av varierende størrelse, tok øvelsene en ny vending i april 2019 da *Pyotr Velikiy* og *Marshal Ustinov* avfyrt antiluft-missiler i en storstilt fellesoperativ øvelse utenfor øygruppen (Nilsen, 2019c; Nordflåtens pressetjeneste, 2019c).<sup>32</sup>

Mens vestlig analytisk fokus derfor ble rettet mot øvelsene i Norskehavet i både april og august i år, er det imidlertid bemerkelsesverdig at samtidige amfibiske operasjoner på russisk territorium tilsynelatende var en sentral komponent av begge (Nordflåtens pressetjeneste, 2019f; 2019g). Nordflåtens øvelsesfaser fremstod dermed som en del av en større helhet, men fragmentert ved ulike lokaliseringer. Dersom disse komponentene analyseres under ett, fremstår de i tråd med veletablert øvelsesmønster med vekt på kystnær minelegging, ASW, ASuW og landangrep med landsetting av mobile styrker som marineinfanteri, luftlandestyrker og Spetsnaz. Et særtrekk ved øvelsene i nord har vanligvis også vært fremføring av landbaserte nektelseskapasiteter for å ekspandere «kystbastionen» lokalt i begrensede områder der landmakten evner å trygge fremskutte posisjoner. Ved å etablere en slik

---

<sup>32</sup> *Trenden med NOTAM som varsler russisk skarpskyting i Norskehavet har vekket stor oppmerksomhet i norsk forsvarsdiskurs, og blir ofte tolket som bekreftelser på den russiske marinens havgående ambisjoner i tråd med Bastionforsvaret. Flere av de varslede øvelsene inneholdt imidlertid verken avfiring av våpensystemer eller større organiserte manøvrer. Under Trident Juncture i november 2018, var det kun et par russiske krigsskip som seilte gjennom NOTAM-områdene utenfor Mørekysten og Lofoten (Nilsen, 2018b). Disse returnerte til Kola-halvøya etter deployering verden rundt for tradisjonelle «vise flagget»-oppgaver eller var på vei til Hvitøya fra Østersjøen for sjøprøver (Nordflåtens pressetjeneste, 2018a; Det sørlige militærdistriktets pressetjeneste, 2018). Andre manøvrer har enten bestått kun av et par plattformer for samtrening eller av et enslig krigsskip som tester våpensystemer om bord under transitt (Nordflåtens pressetjeneste, 2018b; 2019d). Nordflåtens krigsskip har gjort det samme i andre teatre, eksempelvis ved Biscayabukta, uten at det har blitt tolket som bekreftelser på planer i krigstid (Nordflåtens pressetjeneste, 2019e). Det er derfor mer sannsynlig at slike aktiviteter faller under tiltak for strategisk kommunikasjon (STRATKOM). I Barentshavet er dette sannsynligvis en naturlig konsekvens av den økte tilstedeværelsen av allierte kjernefysiske angrepsbåter i samme område (Statens strålevern, 2019, s. 9).*

nektelsessone ved eventuelt Lofoten, kan Nordflåten potensielt nekte amerikanske hangarskipsgrupper å benytte Vestfjorden uten å risikere for store tap, og samtidig utnytte dens strategiske fordeler til eget formål. Taktikken ville samtidig utflankert den norske hæren og isolert norsk landmakt, som er konsentrert i Finnmark og Troms, ved å angripe dens bakre områder.

Slike amfibiske operasjoner krever kun en viss grad av kontroll i kystfarvannene rundt området under selve landingen istedenfor altomfattende og permanent kontroll slik Bastionforsvaret skisserer (Till, 2019, s. 257). Nordflåtens hovedutfordring er følgelig ikke å kontrollere et bestemt maritimt område og luftrom i løpet av konflikten, men heller å opprettholde et tilstrekkelig nektelsesnivå i ett avgrenset område for en vedvarende periode (Strømmen, 2019, s. 142). I kontrast til de overambisiøse målsetningene i den tradisjonelle forståelsen av Bastionforsvarskonseptet, vil kystmarinens evne til å oppnå slike justerte målsettinger være på sitt største siden den kalde krigens slutt allerede innen få år. Dersom slike offensiver lykkes med å etablere fremskutte nektelsessoner på bestemte områder av norsk kystlinje, er Nordflåtens totale nektelsesevne betraktelig vanskeligere å håndtere enn før sonen etableres. Med et arsenal av moderne, langtrekkende presisjonsvåpen i et fellesoperativt system som utnytter unik norsk geografis defensive fordeler, vil Nordflåten kunne utføre flere taktiske offensiver for å utjevne styrkeforskjeller med NATO i en tidlig fase av konflikt. Ett eller flere avgrensede områder langs Norskekysten risikerer følgelig å bli omgjort til sjømilitære «ingenmannsland», en sone der kun svært spesialiserte styrker med utholdenhet for kystnær utmattelseskrigføring vil siden evne å operere i en kontinuerlig kamp for sjønektelse og situasjonsforståelse med betydelig risiko for overraskelse og umiddelbar destruksjon.<sup>33</sup>

## Konklusjon

I sum demonstrerer russisk sjømilitær modernisering kreative løsninger for å produsere en moderne kystmakt med potensialet til å avskrekke og kontrollere en regional, konvensjonell konflikt i tråd med konseptet for ikke-kjernefysisk avskrekking. Gjennom et doktrinært skifte til kystnær maktprojeksjon, fremstår Russlands moderne festningsflåte dimensjonert for å engasjere overlegen vestlig sjø- og luftmakt i og fra kystsonen med støtte fra et fellesoperativt nektelsesregime med regional ildkraft. Ved en komparativ analyse av utviklingen i russisk maritim-strategisk tenkning, operasjonskunst, våpenteknologisk utvikling og Nordflåtens økende kystnære orientering, fremgår det samtidig at den russiske flåten mangler evnen, og tilsynelatende viljen, til å implementere Bastionforsvarskonseptet i sin tradisjonelle forstand. Den norske forsvarsdebatten, og dens diskusjoner om russisk militær strategi, synes tilsynelatende fastlåst i et perspektiv som til dels utelater

---

<sup>33</sup> For en gjennomgang av littoral krigføring og dens krav til sjømakt og maritim strategi, jmf. Milan Vego (2015), «On Littoral Warfare», *Naval War College Review* 68(2), og Robert C. Rubel (2015), «Connecting the Dots: Capital Ships, the Littoral, Command of the Sea, and the World Order», *Naval War College Review* 68(4).

sjøkrigens prinsipper i oppdaterte analyser av potensielle russiske handlemåter øverst i konfliktspekteret. En debatt om Bastionforsvarets fortsatte relevans for norsk forsvarsplanlegging i det 21. århundre er dermed høyst nødvendig.

Denne bør først og fremst anerkjenne at Russlands antatte sjønektelses- og sjøkontrollambisjoner i Norges nærområder ikke har egenverdi. Sjønektelse og sjøkontroll er kun begrep som skildrer tilstander, avgrenset i både tid og rom, som virkemidler for å hindre eller muliggjøre bruk av sjømakt (Strømmen, 2018, s. 11). Det er dermed formålet, omfanget og med hvilken grad av risiko en flåtestyrke er villig til å operere som er avgjørende for når og hvor ressursbruk på sjønektelse og sjøkontroll gir taktisk og operasjonell mening. Av samme grunn har ikke geografiske havområder militær verdi i seg selv, slik dominerende fortolkninger av Bastionforsvaret ofte gir inntrykk av. Under den kalde krigen, da russisk sjømakt var på sitt sterkeste i historien og konseptet følgelig fikk sitt opphav, var vedvarende og omfattende havgående operasjoner for å etablere fremskutt dybde i det nordlige teateret betraktelig mer plausibelt enn det er i dag. Marinen har siden Sovjetunionens fall erfart en drastisk reduksjon i tonnasje og antall skrog. Først og fremst på grunn av større våpenrekkevidder og økt sårbarhet mot tap, er imidlertid ikke flåtens samlede ressursbehov for å oppnå ambisiøse målsettinger på det åpne hav redusert tilsvarende.

Generalstaben synes i så henseende å være svært bevisst på at russisk maktbruk med fordel kan utøves på andre måter. Fra russisk forsvarsplanlegging fremgår det at hovedutfordringene for norsk sjømakt ved en eventuell fremtidig konflikt i nord deler seg langs to akser, som i kombinasjon understreker behovet for en balansert marinestruktur. Nordflåtens kjernefysiske angrepsubåtlåte, hvilket forsøker å svekke den transatlantiske linken, fremstår som en primær utfordring for NATO som en helhet. Norsk sjømakt trenger derfor tilstrekkelig havgående kapasiteter for å delta i allierte ASW-operasjoner med formål om å beskytte den transatlantiske linken. Sjøforsvarets evne til å lokalisere ubåtene på det åpne hav, og følgelig nekte ubåtene muligheten til å angripe amerikanske styrker i hjemmehavn og nekte deres transitt til Europa, er således kritisk for å sikre fremføringen av allierte forsterkninger til Norge i en eventuell Artikkel V-situasjon. Samtidig fremstår den fremvoksende kystmarinen som den fremste spydspissen i eventuelle kampanjer i nord der dens offensive slagkraft effektiviseres i et fellesoperativt nektelsesregime med regionale rekkevidder. Russlands betraktelige kystmakt er følgelig den største trusselen mot forsvaret av Norge i en eventuell fremtidig konflikt. Det fremgår dermed at Nordflåtens doktrinære skifte til kystnær maktprojeksjon er hovedsakelig en nasjonal utfordring, hvilket understreker behovet for kystforsvarsstyrker og en gjenoppretting av amfibisk kapasitet for å landsette landmakten der den behøves.

Dersom det norske forsvaret mangler evnen til å nekte en motstander bruk av Norskekysten, vil norske styrker verken kunne forsvare Norge mot fiendtlig maktprojeksjon eller å legge til rette for mottak og fremføring av allierte forsterkninger, som nødvendigvis fremføres på kjøll og må foregå i indre led. Kystsonens særegne karakteristikk byr derfor på betydelige utfordringer, men disse kan overkommes dersom de er tilstrekkelig forstått og tilrettelagt for. Under den kalde krigen var Sjøforsvarets operative konsepter skreddersydd for å anvende Norges geografi som styrkemultiplikator. Nå er Norges resterende kystforsvarskapabiliteter som kan operere i kystsonen over lengre tid med større overlevelsessevne vedtatt faset

ut innen 2025. Det er dermed et tankekors at Nordflåten manøvreringsrom i kystsonen vil være på sitt største når det norske forsvarets evne til å benytte den til egne formål er på sitt laveste, og behovet for avskrekking følgelig er størst. Eventuelle allierte styrker som overlever krigens første timer og deplojerer mot nord, risikerer således å finne at konflikten allerede er avgjort. NATOs fornyede beredskapsinitiativ for forsterkning innen 30 dager bør som sådan være til mager trøst for norske forsvarsplanleggere.

En omstilling i norsk strategisk tenkning med et gjensidig fokus på kystsonen fremstår derfor kritisk for å sikre «kampkraft og bærekraft» i et eventuelt møte med den russiske flåten. Mens feil i operasjoner og taktikk som oftest kan korrigeres i krise og krig, har feilberegninger på strategisk nivå en tendens til å leve evig (Millett & Murray, 1988). Ettersom det er tilnærmet umulig å forutse en fremtidig konflikt, er nøkkelen å planlegge på en tilstrekkelig tilfredsstillende og forsvarlig måte slik at det ikke blir umulig å justere kurs når krigens karakter avsløres (Howard, 1983, 194-195). Et potent kystforsvar, som kan nekte Russland å oppnå sine operasjonelle målsettinger langs Norskekysten, har større sannsynlighet for å påvirke Generalstabens kostnytte-vurderinger av norske områders relevans i russiske krigsplaner. Enheter som kan ta opp kampen mot russisk kystmakt, og evner å opprettholde striden uten å true Russlands strategiske kapasiteter, vil ha bedre forutsetninger for å nekte Kreml den korte krigen som det planlegges for. På den måten vil Russland risikere store tap av kritisk materiell, og et strategisk overfall av Norge vil ikke lenger ha en strategisk verdi som svarer til behovet for betydelig ressursbruk av kritiske styrker og materiell (Strømmen, 2018, s. 16).

Uten plattformer skreddersydd for kystnær utmattelseskrigføring, tillates imidlertid Kreml å oppnå avgjørende strategiske fordeler uten særlig kamp og blodutgytelse. Dersom ikke norsk sjømakt struktureres for sjønektning i kystfarvann, vil heller ikke Sjøforsvaret kunne benytte Norges naturgitte «hjemmebanefordeler», som er kritiske for det norske minimumsforsvaret. Ettersom kystforsvarskapabiliteter nødvendig for å møte russisk kystmakt fases ut, risikerer vi i stedet at den russiske marinen utnytter disse godene bedre enn oss (Ulriksen, 2019). Flere av den kalde krigens forutsetninger bør derfor må skyves til side i oppdaterte analyser av trusselbildet og dets fremtidige krav til norsk sjømakt. Imidlertid synes særlig én aksiomatisk sannhet fra stormaktrivaliseringen utenfor Norskekysten å bestå. Mens en eventuell fremtidig konflikt mellom sjømakten USA og landmakten Russland vanskelig kan vinnes i nordlige farvann, kan den tilsynelatende fremdeles tapes der.

## Referanser

- Adamsky, D. (2015). *Cross-Domain Coercion: The Current Russian Art of Strategy*. Paris: Institut français des relations internationales.
- Adamsky, D. (2019). Russian Lessons Learned From the Operation in Syria: A Preliminary Assessment. I G. Howard, & M. Czekaj, *Russia's Military Strategy and Doctrine* (ss. 379-410). Washington DC: The Jamestown Foundation.
- Åtland, K. (2016). North European security after the Ukraine conflict. *Defense & Security Analysis*, 32(2), ss. 163-176.
- Børresen, J. (2011). Alliance Naval Strategies and Norway in the Final Years of the Cold War. *Naval War College Review*, 64, ss. 97-116.

- Boston, S., & Massicot, D. (2017). *The Russian Way of Warfare: A Primer*. Santa Monica: RAND Corporation.
- Bronk, J. (2018). *Could Russian S-400s Protect Syria Against Cruise Missiles*. London: Royal United Services Institute.
- Bukkvoll, T., Glærum, S., Hakvåg, U., Sendstad, C., & Åtland, K. (2017). *10 år med russisk forsvarsmodernisering*. Kjeller: Forsvarets Forskningsinstitutt.
- Cavas, C. (2015, oktober 11). *Is Caspian Sea Fleet a Game-Changer?* Hentet august 2019 fra DefenseNews: <https://www.defensenews.com/naval/2015/10/11/is-caspian-sea-fleet-a-game-changer/>
- CIA. (1985). *Soviet Military Power, 1985*. Washington DC: US Government Printing Office.
- Cimbala, S., & McDermott, R. (2016). Putin and the Nuclear Dimension to Russian Strategy. *The Journal of Slavic Military Studies*, 29(4), 535-553.
- Congressional Research Service. (2019). *Conventional Prompt Global Strike and Long-Range Ballistic Missiles: Background and Issues*. Washington DC: Congressional Research Service.
- Connolly, R., & Sendstad, C. (2016). Russian Rearmament: An Assessment of Defense-Industrial Performance. *Problems of Post-Communism*, 65(6), 1-18.
- Covington, S. (2016). *The Culture of Strategic Thought Behind Russia's Modern Approaches to Warfare*. Cambridge: Harvard Kennedy School Belfer Center.
- Dalsjö, R., Berghlund, C., & Jonsson, M. (2019). *Bursting the Bubble. Russian A2/AD in the Baltic Sea Region: Capabilities, Countermeasures, and Implications*. Stockholm: FOI.
- Den russiske presidenten. (2010). *Voennaya doktrina Rossiiskoy Federatsii [Militærdoktrinen av den russiske føderasjon]*. Sikkerhetsrådet, Moskva.
- Den russiske presidenten. (2014). *Voennaya doktrina Rossiiskoy Federatsii [Militærdoktrinen av den russiske føderasjon]*. Moskva: Sikkerhetsrådet.
- Den russiske presidenten. (2017). *Osnov gosudarstvennoy politiki Rossiyskoy Federatsii v oblasti voyennom-morskoy deyatelnosti na period do 2030 goda [Grunnlaget for den russiske føderasjons politikk vedrørende sjømilitære aktiviteter for perioden inntil 2030]*. Moskva: Sikkerhetsrådet.
- Det russiske forsvarsdepartementet. (2003). *Aktual'nyye zadachi razvitiya Vooruzhennykh Sil Rossiyskoy Federatsii [Prioriterte oppgaver for utviklingen av det russiske forsvaret]*.
- Det russiske forsvarsdepartementet. (2007). *Voenno-Entsiklopedicheskii Slovar' [Militær-Encyklopediske Ordbok]*. Moskva: Voenizdat.
- Det russiske industri- og handelsdepartementet. (2018). *Strategiya razvitiya sudostroitel'noy promyshlennosti na period do 2035 goda [Strategi for skipsbyggingsindustrien for perioden frem til 2035]*.
- Det sørlige militærdistriktets pressetjeneste. (2018, oktober 22). *Otryad korabli Baltiyskogo flota otpravilsya v dal'niy pokhod v Severnuyu Atlantiku [Skip fra Østersjøflåten entret Norskehavet]*. Hentet september 2019 fra Det russiske forsvarsdepartementet: <https://structure.mil.ru/structure/okruga/west/news/more.htm?id=12200846@egNews>
- Diesen, S. (2018). Forstår vi dagens norske forsvarsproblem? *Norsk Militær Tidsskrift*, 188(1), 4-16.
- Fedyszyn, T. (2017, april 19). *Russia: A Land Power Hungry for the Sea*. Hentet

- mars 18, 2018 fra War on the Rocks: <https://warontherocks.com/2017/04/russia-a-land-power-hungry-for-the-sea/>
- Forsvaret. (2018, mars 7). *Etterretningssjefens årstale 2018*. Hentet februar 2, 2019 fra Forsvaret.no: <https://forsvaret.no/etjenesten/etterretningssjefens-aarlige-tale>
  - Forsvarsdepartementet. (2016). *Prop. 151 S (2015-2016) Kampkraft og bærekraft*.
  - Forsvarssjefen. (2015). *Et forsvar i endring. Forsvarssjefens fagmilitære råd*.
  - Forsvarssjefen. (2019). *Forsvarssjefens fagmilitære råd*. Oslo: Forsvarsstaben.
  - Frühling, S., & Lasconjarias, G. (2016). NATO, A2/AD and the Kaliningrad Challenge. *Survival*, 58(2), ss. 95-116.
  - Freedberg Jr., S. (2016, september 19). *Red Atlantic: Russia Could Choke Air, Sea Lanes To Europe*. Hentet september 2019 fra Breaking Defense: <https://breakingdefense.com/2016/09/red-atlantic-russia-could-choke-air-sea-lanes-to-europe/>
  - Gady, F.-S. (2017, desember 5). *Russia to Get New Fifth-Generation Nuclear Attack Sub in 2030s*. Hentet august 2019 fra The Diplomat: <https://thediplomat.com/2017/12/russia-to-get-new-fifth-generation-nuclear-attacks-sub-in-2030s/>
  - Gjelsten, R. (2018). *Troverdige rapportører. Kystbefolkningens rapporter om ubåter i norske fjorder*. Oslo: Institutt for forsvarsstudier.
  - Hattendorf, J. (1989). Alfred Thayer Mahan and his Strategic Thought. I J. Hattendorf, & R. Jordan, *Maritime Strategy and the Balance of Power* (ss. 83-94). New York: St. Martin's Press.
  - Herrick, R. (1988). *Soviet Naval Theory and Policy: Gorshkov's Inheritance*. Washington DC: US Government Printing Office.
  - Hibbits, J. (1978). Admiral Gorshkov's Writings: Twenty Years of Naval Thought. I P. Murphy, *Naval Power in Soviet Policy*. Washington DC: US Government Printing Office.
  - Holmes, J. (2010). A 'Fortress Fleet' for China. *The Whitehead Journal of Diplomacy and International Relations*, ss. 115-128.
  - Howard, M. (1983). The Use and Abuse of Military History. I M. Howard, *The Causes of War and Other Essays*. Cambridge: Harvard University Press.
  - Hughes Jr., W., & Girrier, R. (2019). *Fleet Tactics and Naval Operations* (3. utg.). Annapolis: Naval Institute Press.
  - Interfax. (2019, oktober 26). *Dve rossiyskiye atomnyye podlodki ispytayut oruzhiye v Norvezhskom more [To russiske atomubåter skal teste våpen i Norskehavet]*. Hentet oktober 2019 fra Interfax: <https://www.interfax.ru/russia/681880>
  - International Institute for Strategic Studies. (2018). *Military Balance*. Washington DC: IISS.
  - Izvetia. (2019, oktober 2). *Ekspert nazval glavnoye preimushchestvo S-500 nad S-400 [Ekspert on the main advantages of S-500 over S-400]*. Hentet oktober 2019 fra Izvestia: <https://iz.ru/927901/2019-10-02/ekspert-nazval-glavnoe-preimushchestvo-s-500-nad-s-400>
  - Johnson, D. (2018). *Russia's Conventional Precision Strike Capabilities, Regional Crises, and Nuclear Thresholds*. Livermore: Center for Global Security Research.
  - Jones, B. (2019, januar 8). *Russian Navy chief sets out naval objectives for 2019*. Hentet januar 9, 2019 fra Jane's Navy International: [https://janes.ihs.com/Janes/Display/FG\\_1469806-JNI](https://janes.ihs.com/Janes/Display/FG_1469806-JNI)

- Kipp, J. (2002). The Imperial Russian Navy, 1969-1900: The Ambiguous Legacy of Peter's 'Second Arm'. I F. W. Kagan, & R. Higham, *The Military History of Tsarist Russia* (ss. 151-182). New York: Palgrave MacMillan.
- Kofman, M. (2017, oktober). *Russia's Fifth-Generation Sub Looms*. Hentet august 14, 2019 fra Proceedings: <https://www.usni.org/magazines/proceedings/2017/october/russias-fifth-generation-sub-looms>
- Kofman, M. (2018). The Role of Pre-Conflict Conflict and the Importance of the Syrian Crucible. I J. Deni, *Current Russia Military Affairs. Assessing and Countering Russian Strategy, Operational Planning, and Modernization* (ss. 21-24). Carlisle: US Army War College.
- Kofman, M., & Edmonds, J. (2017, august 22). *Why the Russian Navy Is a More Capable Adversary Than It Appears*. Hentet desember 2019 fra The National Interest: <https://nationalinterest.org/feature/why-the-russian-navy-more-capable-adversary-it-appears-22009?page=0%2C1>
- Kosikhin, E. (2019, oktober 20). 'Varshavyanka' sil'ny v pribezhnoy zone ['Varshavyanka'] er sterk i kystsonen. Hentet fra Voенно-Промышлennyi Kurier: <https://www.vpk-news.ru/articles/53305>
- Lockie, A. (2018, mars 16). *Russia says it snuck nuclear attack submarines near US bases undetected*. Hentet september 2019 fra Business Insider: <https://www.businessinsider.com/russia-says-snuck-nuclear-attack-submarines-near-us-bases-unseen-putin-2018-3?r=US&IR=T>
- Luzan, A. (2017, mars 27). Bystryl global'nogo kontrudar [Prompt Global Counter Strike]. *Voенно-Промышлennyi Kur'er [Militær-Industriell Kurer]*.
- Malmlöf, T., & Roffey, R. (2016). The Russian Defence Industry and Procurement. I G. Persson, *Russian Military Capability in a Ten-Year Perspective - 2016* (Vol. FOI-R--4326--SE, ss. 151-188). Stockholm: FOI.
- Martin, D. (2019, april 28). *How NATO and the U.S. are preparing for any Russian aggression off the coast of Norway*. Hentet september 2019 fra 60 Minutes: <https://www.cbsnews.com/news/how-nato-and-the-u-s-are-preparing-for-any-russian-aggression-off-the-coast-of-norway-60-minutes-2019-04-28/>
- Martyanov, A. (2017, juni 17). *Russian Navy, Mission Found?* Hentet oktober 2019 fra US Naval Institute Blog: <https://blog.usni.org/posts/2017/06/01/russian-navy-mission-found>
- McDermott, R. (2015). *Russia's Strategic Mobility and Its Military Deployment in Syria*. Stockholm: FOI.
- McDermott, R. (2017, juni 20). *Russia's Military Precision Strike Capability Prioritizes Iskander-M*. Hentet 2019 oktober fra The Jamestown Foundation: <https://jamestown.org/program/russias-military-precision-strike-capability-prioritizes-iskander-m/>
- McDermott, R., & Bukkvoll, T. (2018). Tools of Future Wars--Russia is Entering the Precision-Strike Regime. *The Journal of Slavic Military Studies*, 31(2), 191-213.
- Metrick, A. (2019, oktober). (Un)Mind the Gap. *Proceedings*. Hentet fra Proceedings.
- Millett, A., & Murray, W. (1988). Lessons of War. *The National Interest*.
- Mizokami, K. (2016, oktober 23). *The Kilo-Class Submarine: Why Russia's Enemies Fear 'The Black Hole'*. Hentet august 13, 2019 fra The National Interest: <https://nationalinterest.org/blog/the-kilo-class-submarine-why-russias-enemies-fear-the-black-18140>

- Mosgovoy, A. (2015). *Nesterpimyy zhar 'Kalibra': My yavlyayemsiya svidetelyami massovoy 'kalibrizatsii' rossiyskogo VMF [Uutholdelig 'Kalibr': Vi er vitne til en massekalibrering av den russiske marinen]*. Hentet oktober 2019 fra Natsionalnaya Oborona [Nasjonalt forsvar]: <http://www.oborona.ru/includes/periodics/navy/2015/0903/200616785/detail.shtml>
- Mujamdar, D. (2018, juli 31). *Russia Wants a New 18,000 Ton Nuclear-Powered Guided Missile Destroyer*. Hentet januar 3, 2019 fra The National Interest: <https://nationalinterest.org/blog/buzz/russia-wants-new-18000-ton-nuclear-powered-guided-missile-destroyer-27322>
- NATO. (2004). *Allied Joint Publication (AJP) 3.1 NATO Allied Joint Maritime Operations*. Brussels: NATO.
- Navy Recognition. (2019, januar 23). *Russia to modify its Tsirkon missiles for corvettes*. Hentet september 2019 fra Navy Recognition: <https://www.navyrecognition.com/index.php/news/defence-news/2019/january/6770-russia-to-modify-its-tsirkon-missiles-for-corvettes.html>
- Nilsen, T. (2018a, november 21). *Russian navy announces rocket shootings outside Lofoten*. Hentet oktober 2019 fra The Independent Barents Observer: <https://thebarentsobserver.com/en/security/2018/11/russian-navy-announces-rocket-shooting-outside-lofoten-archipelago>
- Nilsen, T. (2018b, november 22). *Not one shot was fired*. Hentet september 2019 fra The International Barents Observer: <https://thebarentsobserver.com/en/security/2018/11/not-one-shot-was-fired>
- Nilsen, T. (2019a, oktober 29). *Russian subs honing stealth skills in major North Atlantic drill, says Norwegian intel*. Hentet november 2019 fra The Independent Barents Observer: <https://thebarentsobserver.com/en/security/2019/10/russian-northern-fleet-massive-submarine-show>
- Nilsen, T. (2019b, august 7). *Russia deploys missile system 70 km from Norway's Vardo radar*. Hentet august 2019 fra The Independent Barents Observer: <https://thebarentsobserver.com/en/security/2019/08/russia-deploys-bastion-missile-system-70-km-norways-var-do-radar>
- Nilsen, T. (2019c, april 10). *Russia announces missile drill outside Norwegian air base*. Hentet august 2019 fra The Independent Barents Observer: <https://thebarentsobserver.com/en/security/2019/04/russia-announces-missile-drill-just-outside-norwegian-air-base>
- Nordenman, M. (2017). *Back to the Gap*. *The RUSI Journal*, 162(1), ss. 24-30.
- Nordflåtens pressetjeneste. (2018a, november 11). *Raketnyy kreyser 'Marshal Ustinov', vypolnyayushchiy zadachi dal'nego pokhoda voshol v Norvezhskoye more Missilkryseren 'Marshal Ustinov', som har utført langdistanseoppdrag, entret Norskehavet*. Hentet august 2019 fra Det russiske forsvarsdepartementet: [https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12204836@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12204836@egNews)
- Nordflåtens pressetjeneste. (2018b, november 3). *Tyazhelyy atomnyy raketnyy kreyser 'Pyotr Velikiy' vyshel v Barentsevo more dlya vypolneniya planovykh zadach boyevoy podgotovki [Den tunge missilkryseren Peter den Store seilte til Barentshavet for planlagte kampopplæringsoppgaver]*. Hentet september 2019 fra Det russiske forsvarsdepartementet: [https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12202623@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12202623@egNews)
- Nordflåtens pressetjeneste. (2019a, oktober 30). *Podvodnyy kreyser*



- strategischeskogo naznacheniya «Knyaz Vladimir» provel ipytaniya raketnogo kompleksa «Bulava» [Den strategiske ubåten «Knyaz Vladimir» har testet Bulava-missilssystemet]. Hentet oktober 2019 fra Det russiske forsvarsdepartementet: <https://structure.mil.ru/structure/okruga/north/news/more.htm?id=12259518@egNews>*
- Nordflåtens pressetjeneste. (2019b, februar 12). *Smeshanyy aviapolk Severnogo flota popolnili modernizirovannyye istrebiteli MiG-31 [Nordflåtens luftfartsregimenter mottar moderniserte MiG-31]. Hentet august 2019 fra Det russiske forsvarsdepartementet: [https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12217209@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12217209@egNews)*
  - Nordflåtens pressetjeneste. (2019c, april 11). *Gruppirovka raznorodnykh udarnykh sil Severnogo flota provela ucheniye v yuzhnykh rayonakh Norvezhskogo morya [Angrepsformasjoner fra Nordflåten gjennomførte øvelser i de sørlige regionene av Norskehavet]. Hentet august 2019 fra Det russiske forsvarsdepartementet: [https://structure.mil.ru/structure/okruga/north/news/more.htm?id=12225382%40egNews&fbclid=IwAR0f6KBqr58OoeID6dgcKH4\\_7-YUqEcNipGvyooFA8vs138FQ79UBQJQFjA](https://structure.mil.ru/structure/okruga/north/news/more.htm?id=12225382%40egNews&fbclid=IwAR0f6KBqr58OoeID6dgcKH4_7-YUqEcNipGvyooFA8vs138FQ79UBQJQFjA)*
  - Nordflåtens pressetjeneste. (2019d, mai 16). *Severnogo flota 'Severomorsk' vypolnil uchebnyye strel'by v Norvezhskom more [Nordflåtens 'Severomorsk' gjennomførte opplæringskyting i Norskehavet]. Hentet august 2019 fra Det russiske forsvarsdepartementet: <https://structure.mil.ru/structure/okruga/north/news/more.htm?id=12231536@egNews>*
  - Nordflåtens pressetjeneste. (2019e, august 17). *Raketnyy kreysler 'Marshal Ustinov' provol ucheniye po PVO v Biskayskom zalive [Missilkrysseren 'Marshal Ustinov' gjennomførte en luftvernøvelse i Biscayabukta]. Hentet august 2019 fra Det russiske forsvarsdepartementet: [https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12248145@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12248145@egNews)*
  - Nordflåtens pressetjeneste. (2019f, april 18). *Motostrelki Severnogo flota v khode masshtabnogo ucheniya otrabatyvayut perebrosku boyevoy tekhniki [Nordflåtens motoriserte riflebrigader øvde på fremføring av militært utstyr under en storskala øvelse]. Hentet august 2019 fra Det russiske forsvarsdepartementet: <https://structure.mil.ru/structure/okruga/north/news/more.htm?id=12226508@egNews>*
  - Nordflåtens pressetjeneste. (2019g, august 17). *Na Taymyre sostoyalsya uchebnyy boy za vysadku morskogo desanta Severnogo flota [Nordflåten holdt en amfibisk landingsøvelse i Taimyr]. Hentet august 2019 fra Det russiske forsvarsdepartementet: [https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12248143@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12248143@egNews)*
  - Novichkov, N. (2018, september 27). *Russian Navy fires Bastion in the Arctic*. Hentet januar 7, 2019 fra IHS Jane's Defence Weekly.
  - Novichkov, N. (2019, april 1). *Admiralty Shipyards launches first Project 636.3 submarine for Russia's Pacific Fleet*. Hentet august 2019 fra Jane's Navy International: [https://janes.ihs.com/Janes/Display/FG\\_1812367-JNI](https://janes.ihs.com/Janes/Display/FG_1812367-JNI)
  - Papastratigakis, N. (2011). *Russian Imperialism and Naval Power*. New York: Palgrave Macmillan.
  - Persen, K. (2018, mars 4). *Solvik-Olsen: E-tjenesten og PST har vurdert omstridt ordning*. Hentet august 2019 fra TV2.no: <https://www.tv2.no/a/9714930/>
  - Peshkov, A. (2019, september 10). *Razrabotchik raskryl osobennosti noveyshego*

- korveta 'Merkuriy' [Utvikleren avslørte funksjonene til den nyeste korvetten 'Merkuriy']. Hentet oktober 2019 fra Zvezda: <https://tvzvezda.ru/news/opk/content/20199101411-KDwNL.html>
- Petersen, C. (1979). Trends in Soviet Naval Operations. I B. Dismukes, & J. McConnel, *Soviet Naval Diplomacy*. Elsevier Science & Technology Books.
  - Pugh, D. (1984). Guns in the Cupboard: The Home Guard, Milorg, and the Politics of REconstruction 1945-46. I R. Tamnes, *Forsvarsstudier III: Årbok for Forsvarshistorisk forskningscenter, Forsvarets høyskole, 1983-1984* (ss. 132-140). Oslo: Tanum.
  - Ramm, A., Kozachenko, A., & Stepovoy, B. (2019, april 19). *Polyarnoye vliyaniye: Severnyy Flot poluchit status voyennogo okruga [Polar påvirkning: Nordflåten vil motta status som et militærdistrikt]*. Hentet august 2019 fra Izvestia: <https://iz.ru/869512/aleksei-ramm-aleksei-kozachenko-bogdan-stepovoi/poliarnoe-vliianie-severnyi-flot-poluchit-status-voennogo-okruga>
  - Ranft, B., & Till, G. (1983). *The Sea in Soviet Strategy*. Annapolis: Naval Institute Press.
  - Ravndal, Ø. (2016). *Øket russisk operativ evne - implikasjoner for Norges evne til å avverge eller motstå et væpnet angrep*. Forsvarets høyskole.
  - Regjeringen. (2019, oktober 4). *Regjeringen får nytt fagmilitært råd fra forsvarssjefen*. Hentet oktober 2019 fra Regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringen-far-nytt-fagmilitart-rad-fra-forsvarssjefen/id2672006/>
  - RIA Novosti. (2017, oktober 31). *Miniborony: Pentagon Sozdaet Kompleksy Mgnovennogo Global'nogo Udara [Forsvarsdepartementet: Pentagon etablerer Prompt Global Strike-komplekset]*. Hentet august 2019 fra RIA Novosti: <https://ria.ru/20171013/1506741985.html>
  - Ries, T. (1988). Soviet Military Strategy and Northern Waters. I C. Archer, *The Soviet Union and Northern Waters* (ss. 90-133). London: Routledge.
  - Ripley, T. (2019, april 5). *Kalibr cruise missile fired from Northern Fleet port*. Hentet august 14, 2019 fra Jane's Navy International: [https://janes.ihs.com/Janes/Display/FG\\_1829176-JNI](https://janes.ihs.com/Janes/Display/FG_1829176-JNI)
  - Rubel, R. (2015). Connecting the Dots: Capital Ships, the Littoral, Command of the Sea, and the World Order. *Naval War College Review*, 68(4).
  - Shlapak, D. (2018). *The Russian Challenge*. Santa Monica: RAND Corporation.
  - Skjelland, E., Glærum, S., Beadle, A., Endregard, M., Guttelvik, M., Hennum, A., . . . Åtland, K. (2019). *Hvordan styrke forsvaret av Norge? Et innspill til ny langtidsplan (2021-2024)*. Kjeller: Forsvarets Forskningsinstitutt.
  - Speller, I. (2014). *Understanding Naval Warfare*. New York: Routledge.
  - Statens strålevern. (2018). *Endringer i trusselbildet. Trusselvurdering for Kriseutvalget for atomberedskap, 2018*. Oslo: Statens strålevern.
  - Stålesen, A. (2019, august 15). *30 Russian naval vessels stage show of force near coast of Norway*. Hentet august 2019 fra The Independent Barents Observer: <https://thebarentsobserver.com/en/security/2019/08/30-russian-naval-vessels-stage-show-force-coast-norway>
  - Strømmen, T. (2018). *Sjøforsvaret mot 2040. Eit forslag til framtidig styrkestruktur for Sjøforsvaret*. Bergen: Sjøkrigsskolen.
  - Strømmen, T. (2019). Bulwark and balancing act: the strategic role of the Royal Norwegian Navy. I R. McCabe, D. Sanders, & I. Speller, *Europe, Small Navies*

- and Maritime Security: Balancing Traditional Roles and Emergent Threats in the 21st Century* (ss. 133-151). Oxon: Routledge.
- Tamnes, R. (2018). I. The High North: A Call for a Competitive Strategy. *Whitehall Papers*, 92(1).
  - Tangredi, S. (2013). *Anti-Access Warfare: Countering A2/AD Strategies*. Naval Institute Press.
  - TASS. (2018, november 26). *Nearly 30 ships, support vessels to be built for Russia's Navy in 2019*. Hentet august 2019 fra TASS: <https://tass.com/defense/1032462>
  - TASS. (2019a, mai 7). *Russia to start development of nuclear-powered aircraft carrier in 2023 – source*. Hentet august 13, 2019a fra TASS.com: <https://tass.com/defense/1057234>
  - TASS. (2019b, april 20). *Russia may build Borei-K nuclear subs with cruise missiles – source*. Hentet august 13, 2019 fra TASS.com: <https://tass.com/defense/1054714>
  - Terjesen, B., Kristiansen, T., & Gjelsten, R. (2010). *Sjøforsvaret i krig og fred*. Bergen: Fagbokforlaget.
  - Thomas, T. (2016). *Thinking Like a Russian Officer: Basic Factors and Contemporary Thinking on the Nature of War*. Fort Leavenworth: Foreign Military Studies Office.
  - Thornton, R. (2017, juni 17). *Today's Russian Navy taking the asymmetric route - with caveats*. Hentet mars 18, 2018 fra Defence-In-Depth: <https://defenceindepth.co/2017/07/17/todays-russian-navy-taking-the-asymmetric-route-with-caveats/>
  - Thornton, R. (2018, april 20). *The Russian Military's 'Permanent' Commitment in Syria and the Eastern Mediterranean*. Hentet februar 2, 2019 fra Defence-in-Depth: <https://defenceindepth.co/2018/04/20/the-russian-militarys-permanent-commitment-in-syria-and-the-eastern-mediterranean/>
  - Thornton, R. (2019). Countering Prompt Global Strike: The Russian Military Presence in Syria and the Eastern Mediterranean and Its Strategic Deterrence Role. *The Journal of Slavic Military Studies*, 32, ss. 1-24.
  - Till, G. (2018). *Seapower: A Guide for the Twenty-First Century*. New York: Routledge.
  - Timokhin, A., & Klimov, M. (2019, mars 20). *Korvet 20386. Prodolzheniye moshennichestva [Prosjekt 20386. Fortsettelse av svindelen]*. Hentet september 2019 fra Voennoye Obozreniye: <https://topwar.ru/155697-korvet-20386-prodolzhenie-afery.html>
  - Ulriksen, S. (2017). Den russiske marinen - status og fremtidsutsikter. *Necesse*, 2(2), 34-46.
  - Ulriksen, S. (2019, november 14). *Norges akilleshæl blottlegges*. Hentet november 2019 fra Bergens Tidende: <https://www.bt.no/btmeninger/kommentar/i/qLxgyz/norges-akilleshael-blottlegges>
  - van Tol, R. (1988). A Naval Force Comparison in Northern and Atlantic Waters. I C. Archer, *The Soviet Union and Northern Waters* (ss. 134-163). London: Routledge.
  - Vego, M. (2015). On Littoral Warfare. *Naval War College Review*, 68(2).
  - Vinokurov, V. (2019, april 19). *Arktika – k sotrudnichestvu ili protivostoyaniyu [Arktis – å samarbeide eller konfrontere?]*. Hentet august 2019 fra Nezavisimoye Voyennoye Obozreniye: [http://nvo.ng.ru/nvo/2019-04-19/1\\_1042\\_arctic.html](http://nvo.ng.ru/nvo/2019-04-19/1_1042_arctic.html)

- Voenno-Promyshlenny Kuryer. (2019, august 9). *Rossiyskiy flot nachal ucheniya v severnykh moryakh [Marinen begynne øvelser i nord]*. Hentet september 2019 fra Voenno-Promyshlenny Kuryer: <https://vpk-news.ru/news/51900>
- Westerlund, F., & Norberg, J. (2016). The Fighting Power of Russia's Armed Forces in 2016. I G. Persson, *Russian Military Capability in a Ten-Year Perspective, 2016* (ss. 67-96). Stockholm: FOI.
- Wills, S. (2018, juli 17). *A New Gap in the High North and Forward Defense Against Russian Naval Power*. Hentet februar 2, 2019 fra Center for International Maritime Security: <http://cimsec.org/a-new-gap-in-the-high-north-and-forward-defense-against-russian-naval-power/37129>

---

# Østavind – framveksten av den kinesiske marinen

Ståle Ulriksen



Gjennom mer enn tretti rotasjoner av skipsgrupper til antipiratoperasjoner i Adenbukten har den kinesiske marinen fått mye erfaring. Her gir Type 903A forsyningskipet Luohamu (963) samtidig drivstoff til Type 052D destroyeren Hefei på babord, Type 054A fregatten Yuncheng (571) til styrbord og akterover til Type 071 dokklandingskipet Changbaishan (989). Foto fra nettstedet chinamil.com.cn.

Siden 1990 har Folkets frigjøringshærs marine (PLAN), den kinesiske marinen, utviklet seg fra en teknologisk tilbakestående kystflåte til en moderne marine med global rekkevidde. Denne artikkelen gir en oversikt over hvordan den kinesiske marinen har vokst, med hovedvekt på fartøy og kapasiteter, og sammenlikner med utviklingen i vestlige marinere. Artikkelen går ikke i dybden på de sikkerhetspolitiske eller strategiske motivene som ligger under den voldsomme kinesiske satsingen på sjømakt. Den går heller ikke i dybden i de disputer og konflikter som åpenbart har påvirket kinesiske valg i denne perioden. Disse tingene er svært viktige for å forstå Kinas tilnærming til sjømakt. Hensikten her er bare å gi et bilde av maktbalansen i dag, og et lite frampek mot tiåret som kommer. Artikkelen presenterer en del av bakgrunns materialet i prosjekt Sjømakt 2040 på FHS Sjøkrigsskolen.<sup>1</sup>

## Utfordringer og strategi

Kina har både globale interesser og regionale disputer og konflikter der marinen kan spille en viktig rolle. Koblingen mellom det globale nivået og det regionale sikkerhetskomplekset er spesielt utfordrende for Kina.

For det første er supermakten USA alliert med, eller sympatisk innstilt til, flere av Kinas regionale motparter. USA er nært alliert med Japan og Taiwans viktigste støttespiller.

Kina anser Taiwan som en kinesisk provins. Dersom Taiwan skulle erklære seg som en egen stat, uavhengig og separat fra Kina – altså en formell bekreftelse av de faktiske forhold, vil Kina se på dette som et *casus belli*, en årsak til å gå til krig. I 1995-1996 fryktet Kina at Taiwan ville gå i den retning og gjennomførte bl.a. testing av missiler nær taiwansk territorium. USA svarte med å sende to hangarskipsgrupper til området. En av disse seilte gjennom Taiwan-stredet. Dermed demonstrerte USA at Kina ikke hadde militær kapasitet til tvinge Taiwan inn i folden dersom taiwanerne skulle bryte status quo. Episoden ble åpenbart oppfattet som en ydmykelse i Kina.

I 1895 led Kina et sviende nederlag i krigen mot Japan, som erobret store landområder. Japan mistet nesten alle disse erobringene etter andre verdenskrig. Unntaket var Ruykyu-øyene som fremdeles er under japansk herredømme. Både Kina og Taiwan bestrider dette, og utfordrer mer eller mindre konstant Japan i dette området.

For det andre går viktige trekk i Havretten dårlig sammen med Kinas krav i Sør-Kinahavet. Siden slutten av 1940-tallet har Kina hatt omfattende territorielle krav på øygruppene i Sør-Kinahavet. Kravene er basert på historiske rettigheter, altså en forestilling om at disse øyene hadde vært kinesiske fra gammelt av. Kineserne satte makt bak kravene da de tok Paracellene fra et svekket Vietnam i 1974, erobret Johnson South Reef fra Vietnam i 1988 etter nærmest å ha massakrert de

---

<sup>1</sup> Prosjekt Sjømakt 2040 er finansiert av Sjøforsvarsstaben og utføres av en gruppe forskere på FHS Sjøkrigsskolen. Den første runden i prosjektet startet i sommeren 2017 og avsluttes sommeren 2020. Da starter andre runde som vil vare til sommeren 2023.

vietnamesiske styrkene der, og i 1995 da de okkuperte Mischief Reef. Eierskapet til øyene og revene i Spratly-øyene er omstridt. Kina, Taiwan, Vietnam, Filipinene, Malaysia, Indonesia og Brunei gjør alle krav på deler av øygruppen. De fleste har plassert militære styrker på øyene. Men fram til 2009 virket det som om Kina foretrakk å holde spenningen lav i området. Fra slutten av 1990-tallet framsto Kina som en «snill kjempe» i Sørøst-Asia. Kina ble en viktigere bistandsyter til, og samarbeidspartner for landene i ASEAN (Association of Southeast Asian Nations). Samtidig var USA i ferd med å bygge ned sine baser i Øst-Asia. Tidlig på 2000-tallet var amerikanerne i militær forstand på vei ut av Øst-Asia på samme måte som de nesten helt hadde forlatt Europa på 1990-tallet.

Men i 2009 ble Vietnam og Malaysia enige om å bruke FNs havrettskommisjon (UNCLOS) som basis for sine krav i Sør-Kinahavet. UNCLOS legger liten eller ingen vekt på historiske rettigheter som har vært så viktig for Kina. Kina har også foretrukket å løse disputter med andre land bilateralt uten å trekke inn globale internasjonale regimer og organisasjoner. Kina så altså på iverksettelse av reglene i UNCLOS som bases for fordelingen av eierskap i Sør-Kinahavet som en trussel. Dermed startet kineserne en serie av aggressive marineøvelser i området. Dette skremte nabolandene. Flere ytre sterke ønsker om et fortsatt amerikansk nærvær i regionen. Og i slutten av 2009 reiste Vietnams statsminister til Moskva og skrev under en kontrakt på kjøp av Kilo-klasse ubåter til den vietnamesiske marinen. Russerne leverte seks slike ubåter til Vietnam fra 2014 til 2017.



*Kinas krav i Sør-Kinahavet er i direkte konflikt med kravene til seks andre land. De sistnevnte har praksis i Havretten på sin side. Kilde:BBC*

I mai 2014 kom to begivenheter som antakelig utløste den nesten frenetiske kinesiske utbyggingen av rev og koraller til store kunstige øyer som etter hvert har blitt militære baser i Sør-Kinahavet. Da startet Kina boring etter olje utenfor Paracellene, som Kina altså erobret fra Vietnam i 1974. Vietnameserne mente boringen foregikk innenfor deres økonomiske sone og sendte ut et stort antall skip for å stoppe boringen. Kineserne svarte med samme mynt. Ifølge Folkets Dagblad kolliderte kinesiske og vietnamesiske kystvakt- og sivile skip 1416 ganger i løpet av en uke.<sup>2</sup> Ingen skudd ble løsnet, men ett vietnamesisk skip ble vedret og sank. Litt etter, den 23 mai 2014 skrev Filipinene og Indonesia under en delelinjeavtale basert på UNCLOS etter ti år med forhandlinger.<sup>3</sup> Filipinenes krav var delvis basert på historiske rettigheter, men disse ble det ikke tatt hensyn til. Som i 2009, ble dette i Kina oppfattet som en institusjonalisering av et regelverk som dramatisk svekket Kinas egne krav i området. Noen måneder etter startet altså Kina utbygging av åtte små øyer samtidig. Det var et gigantisk prosjekt som må ha kostet enorme beløp. I 2019 er det installert radarstasjoner og missiler på disse øyene. På tre av øyene er det bygd flyplasser og sheltere for kampfly.

Kinesisk strategi i Sør-Kinahavet handler delvis om å ta mange, veldig små skritt der landet fremmer sine interesser litt etter litt og med minst mulig bruk av makt. Og delvis handler det om å sette betydelig makt bak kravene når Kinas interesser blir direkte truet. Men Kinas politikk i området blir direkte utfordret av USA, som regelmessig sender krigsskip og kampfly nær de kinesiske basene. Andre stormakter, som Storbritannia og Frankrike har fulgt opp USAs politikk i området.

De fleste skrifter om den kinesiske marinen løfter fram general Liu Huaqing som «den kinesiske marinens far». Huaqing var sjef for den kinesiske marinen fra 1982 til 1987 og viseformann i den viktige sentrale militærkomiteen fra 1989 til 1997.

Huaqing mente Kina burde planlegge for først å kunne dominere farvannene innenfor «The first island chain» i perioden 2000-2010. Deretter, fram mot 2020 skulle Kina utvide kapasiteten for å kunne utfordre andre sjømakter ut mot «The second island chain». Huaqings endelige visjon var at Kina rundt 2040 skulle ha en marine likeverdig til den amerikanske.

Om man ser isolert på denne strategien i forhold til de regionale utfordringene, skulle altså Kina være i stand til å sette makt bak sine krav mot alle nabolandene nå i 2020. Men Kina ville ikke være sterkt nok til å utfordre USA globalt før om 20 år. Siden de regionale konfliktene er så sterkt koblet til det globale nivået er dette imidlertid problematisk for Kina.

I de to tiårene fra 1990 til 2010 vokste den kinesiske økonomien dramatisk. I 1990 utgjorde Kinas BNP under sju prosent av USAs BNP, og 29 prosent av Japans BNP. I 2010 var Kinas BNP nesten 42 prosent av det amerikanske, og for første gang større enn det japanske.<sup>4</sup> I 2010 var Kina verdens største eksportør, og verdens nest største importør av varer.<sup>5</sup> Handelsflåten fulgte med i veksten. I 1990 utgjorde Kinas

---

<sup>2</sup> <http://en.people.cn/n/2014/0610/c90883-8738872.html>

<sup>3</sup> <http://thediplomat.com/2014/06/how-indonesia-and-the-philippines-solved-their-maritime-dispute/>

<sup>4</sup> Tall aggregert fra FN: <https://unstats.un.org/unsd/snaama/Index>





Kilde: BBC

og Hong Kongs samlede handelsflåte 4,9 prosent av verdens totale handelsflåte.<sup>6</sup> I 2010 var dette tallet økt til 9,4 prosent, og i 2019 til 14,7 prosent. Samtidig ble også Kina uten sammenlikning verdens største fiskerinasjon. Bare fra 1990 til 1999 økte den kinesiske fangsten fra 5,5 millioner tonn til nesten 15 millioner tonn. Oppdrett av fisk økte samtidig fra 1,6 millioner tonn i 1990 til nesten 10 millioner tonn i 1999.<sup>7</sup> Med andre ord, i løpet av perioden fra 1990 til 2010 ble Kinas økonomiske interesser på verdenshavene mye større. Ut ifra dette kan det hevdes at veksten i Kinas militære sjømakt bare følger de maritime økonomiske interessene.<sup>8</sup>

Men i forhold til Huaqings strategi er det også åpenbart at dersom Kina virkelig skulle velge å presse gjennom regional dominans innenfor de to øykjedene, ville store kinesiske interesser over hele kloden være svært sårbare. Her ligger et dilemma for Kinas nåværende strateger – hvordan balansere ivaretagelsen av regionale interesser uten å risikere tilbakeslag på globalt nivå.

<sup>5</sup> Tall fra World Trade Organization: World trade report 2011. [https://www.wto.org/english/res\\_e/booksp\\_e/anrep\\_e/wtr11-1\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/anrep_e/wtr11-1_e.pdf)

<sup>6</sup> Merk at Hong Kong først ble overført til Kina i 1997. Siden har Hong Kong hatt spesielle rammevilkår, og har bl.a. beholdt egne skipsregistre. Tall fra UNCTAD: <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableView/tableView.aspx>

<sup>7</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2001) *Sea Farming and Sea Ranching in China*, Roma: FAO. Lastet ned januar 2020. Tallene er hentet fra statistikkene her: <http://www.fao.org/3/Y2257E/y2257e04.htm>

<sup>8</sup> For en grundig diskusjon, se Tunsjø, Øystein (2013) *Security and profit in China's Energy Policy – Hedging against risk*, New York, Columbia University Press.

Med dette som bakgrunn skal vi se nærmere på utviklingen av den kinesiske marinen.

### Opp fra scratch – Den kalde krigen

Etter andre verdenskrig og den kinesiske borgerkrigen ble den kinesiske marinen i stor grad bygd opp med fartøyer overtatt etter japanerne eller britene. Etterhvert ble fartøy, eller fartøysdesign, kjøpt fra Sovjetunionen. Hovedvekten ble lagt på mindre fartøyer, på torpedobåter og seinere missilbåter basert på sovjetiske fartøysklasser. Kina bygde også kanonbåter og patruljebåter i meget store antall. I 1985 hadde PLAN mellom 400 og 500 små kanonbåter, 180 torpedobåter og rundt 250 missilbåter. De mest avanserte av disse var kinesiske versjoner av den sovjetiske Osa-klassen, missilbåter med fire Styx (SS-N-2) antiskipsmissiler. Det fantes også rundt 70 Type 037 Hainan-klasse små ubåtjagere på 400 tonn, en forstørret utgave av den sovjetiske SO-1.

Blant de større fartøyene var fire ex-sovjetiske destroyere bygd på 1930-tallet, og ni små anti-ubåt fregatter basert på den sovjetiske Riga-klassen. Fra tidlig på 1970-tallet startet imidlertid bygging av mange små fregatter av Type 053 (Jiangdong/Jianghu). I 1990 var 28 av disse kommet i tjeneste. Disse fregattene var litt større enn den norske Oslo-klassen. Men mens Oslo-klassen fikk luftvernsmissiler på midten av 1970-tallet, hadde bare to av totalt 37 kinesiske fregatter slike missiler i 1990.

Kina skal også ha kjøpt tegninger av destroyeren Neustrashimy (1951) som senere dannet utgangspunktet for type 051, eller Luda-klasse, destroyere. Klassen på 17 fartøyer ble bygd fra 1968 til 1991. Hovedvåpenet var HY-1 sjømålsmissiler, en kinesisk variant av den sovjetiske P-15 Termit (SS-N-2 Styx). Både ASW-systemer og kanonene var også av sovjetisk opprinnelse. Luda-klassen ble bygd i flere versjoner, og det var først de to siste skipene, som kom i tjeneste i 1991, som fikk luftvernsmissiler.

Kina overtok 14 eldre ubåter som Sovjetunionen ikke lenger hadde bruk for rundt 1955. Disse ble brukt for å opplæring og øving, og bidro til at Kina kunne bygge opp en viss kompetanse. Kina kjøpte seinere nye 26 Whiskey-klasse ubåter som både ble levert ferdige fra Sovjetunionen og som byggesett som ble montert i Kina. I Kina ble disse kalt Type 03. Før bruddet mellom Kina og Sovjetunionen tidlig på 1960-tallet, fikk også kineserne tilgang til tegningene til den nye sovjetiske Romeo-klassen. Fra 1962 til 1984 ble hele 84 slike ubåter bygd for den kinesiske marinen under navnet Type 033. Byggingen ble gjort på fire verft: Jiangnan (Shanghai), Wuchang (Wuhan), Huangpu (Guangzhou/Kanton) og Fulin. De to førstnevnte er i dag Kinas eneste produsenter av konvensjonelle ubåter.

I 1961 ble det opprettet et institutt for skipsdesign i Wuhan. I dag er dette kjent som China Ship Research and Design Center, eller bare 701. Institutt. Med utgangspunkt i sovjetisk teknologi videreutviklet dette instituttet både overflatefartøy og ubåter. På ubåtsiden resulterte dette i Type 35 Ming-klasse ubåter som ble utviklet fra Romeo-klassen. Ulike varianter av Type 035 ble levert til marinen fra 1974 til 2004. I 1990 var 8 slike båter i tjeneste.

Allerede i 1958 startet Kina et program for å utvikle atomdrevne ubåter. Disse skulle bygges ved Bohai-verftet i Huludao, en by i Liaoning-provinsen i det nordøstlige Kina. Den første atomdrevne ubåten av Han-klassen (Type 091) ble satt i tjeneste i 1974, men ble ikke regnet som operasjonell før et stykke ut

på 1980-tallet.<sup>9</sup> Sammenliknet med andre atomdrevne ubåter var Han-klassen primitiv, med høyt strålingsnivå ombord. Den var også svært støyende og måtte til overflaten for å kunne avfyre missiler. I 1990 var fire slike båter i tjeneste. I 1990 hadde Kina en begrenset kjernefysisk andreslagskapasitet. Den besto av en eneste atomdrevne ubåt av Xia-klassen og en dieseldrevet Golf-klasse ubåt med ballistiske missiler. Xia hadde 12 CSS-N-3 missiler med stridshoder på 2 megatonn, men med en rekkevidde på bare 2700 km. Det er over 10 000 km fra Shanghai til Los Angeles. Skulle Kina kunne ramme USA med slike våpen måtte altså Xia, som ville være lett for amerikanerne å følge, seile ganske nær den amerikanske kysten. Dermed var ikke Kinas andreslagskapasitet veldig troverdig.

I 1990 hadde den kinesiske marinen over 400 små landgangsfartøyer på under 150 tonn og i underkant av 20 tanklandingsskip på 3-4000 tonn. De fleste av de sistnevnte var amerikanske fartøyer bygd under andre verdenskrig. I tillegg kom et titalls transportskip for personell. Dette var altså en flåte som ville ha kunnet flyttet bakkstyrker over elver og langs kysten, men som definitivt ikke var i stand til å projisere makt langt fra egen kyst.

Da den kalde krigen sluttet hadde Kina en ganske stor, men veldig gammeldags marine. Det fantes omlag 50 små destroyere og fregatter, omtrent 90 dieseldrevne seks atomdrevne ubåter og fem større tanklandingsskip, men hundrevis av små båter med missiler, torpedoer og kanoner. Sammenliknet med de vestlige flåtene og den sovjetiske marinen var den kinesiske marinen teknologisk primitiv. Bare ett av overflateskipene hadde missiler for luftvern. Luftvernet var altså basert på kanoner. Men man skal merke seg at kineserne i løpet av 1980-tallet kjøpte inn mye vestlig teknologi. Fram til massakren på den himmelske freds plass var vestlige land velvillig innstilt til Kina og spesielt Frankrike og delvis USA leverte avanserte maskiner, sensorer og våpensystemer til Kina. Dette gjorde kineserne seg god nytte av seinere.

I 1990 var altså den kinesiske marinen først og fremst en styrke for operasjoner langs egen kyst. Teknologisk lå kineserne langt bak både de vestlige marinene og Sovjetunionen. Men det store antallet MTB-er og konvensjonelle ubåter ville gjort det vanskelig for en fiende å operere veldig nær den kinesiske kysten, der også landbaserte fly ville være en trussel.

US Navy var derimot den dominerende flåte på verdenshavene i 1990. På overflaten hadde US Navy 15 hangarskip, fire slagskip, 42 kryssere, 59 destroyere og 100 fregatter. I tillegg kom en amfibisk styrke med 13 helikopterhangarskip, 25 dokklandingsskip og 20 store tanklandingsskip. Ubåtflåten bestod av 36 atomdrevne ubåter med ballistiske missiler og over 90 atomdrevne jaktubåter.

Det vestlige hegemoniet 1990-2010

Etter at Sovjetunionen og Warszawapakten gikk i oppløsning i 1991, var USA den eneste gjenværende supermakten. Bare deler av den sovjetiske marinen ble videreført av Russland, og den russiske flåten fikk knapt penger til drivstoff. I løpet

---

<sup>9</sup> [https://janes.ihs.com/Janes/Display/jfs\\_0573-jfs\\_](https://janes.ihs.com/Janes/Display/jfs_0573-jfs_)

av kort tid forsvant den nærmest fra verdenshavene. Kina var heller ikke en trussel mot USA. Alle de mest kapable sjømaktene i verden, Storbritannia, Frankrike, Japan, Italia og Spania, var alliert med USA.

Både USA og de andre vestlige landene kunne nå innkassere den såkalte fredsdividenden, altså flytte store penger fra forsvarsbudsjettene til andre deler av samfunnet. Dette førte også til store kutt både i US Navy og i de vesteuropeiske marinene. Denne trenden ble forsterket etter at krigene i Afghanistan og Irak krevde store ressurser fra USA, men også fra amerikanernes europeiske allierte. Både flyvåpen og marine, men også de tyngre avdelingene i hæren, ble nedprioritert til fordel for relativt lett infanteri og spesialstyrker. Det ble rett og slett investert mindre i krigsskip, kampfly, tungt panser og artilleri, og enda mindre i utvikling av ny teknologi for disse delene av de vestlige militærapparatene.

Storbritannia kuttet for eksempel fra 83 større krigsskip og ubåter i 1990 til 42 i 2010. Av USAs viktigste allierte var det bare Japan og Sør-Korea som bygde opp sine marinere. USA selv reduserte fra 362 større krigsskip og ubåter i 1990 til 208 i 2010.

De vestlige styrkene var altså fullstendig overlegne på havet i alle de operasjonene som ble gjennomført. Med unntak av en alvorlig minetrussel i den første gulfkrigen (1990-1991) og terrorangrepet mot USS Cole i Yemen (2000), ble ikke vestlige krigsskip hardt rammet. Vestlige marinere kunne oppnå sjøkontroll nesten når og hvor de ønsket. Slik sjøkontroll kunne stort sett bare bestrides av fiendtlige luftstyrker med baser på land. Hovedfokus i de vestlige marinene i krigsoperasjoner ble dermed projeksjon av makt mot fiendtlige styrker på land. Siden man sjelden opererte mot styrker som kunne utfordre på sjøen, valgte også US Navy å innføre F-18 Hornet kampfly på sine hangarskip. Disse hadde mye kortere rekkevidde enn A-6 Intruder-flyene de erstattet, men hangarskipene kunne med liten risiko gå så nære fiendtlige kyster at slik rekkevidde ikke ble verdsatt. For beskyttelse ble kryssere og destroyere med langtrekkende luftvern, eller områdeluftvern, prioritert. Kapasitet for å drive ubåtjakt, bekjempe skip på overflaten, og til og med minerydding ble langt på vei ignorert eller nedprioritert.

De vestlige styrkene var også mindre opptatt av å avskrekke såkalte symmetriske fiender, altså andre staters marinere. Men de var opptatt av å holde orden på havet, bl.a. gjennom antipiratoperasjoner, sikre kontroll over egne havområder og av å støtte fredsoperasjoner på land. I mange vestlige marinere førte alt dette til at det ble bygget mange skip som egentlig ikke var egnet til strid på havet mot en likeverdig fiende, men som kunne løse mange andre oppgaver. Ikke minst var slike skip mye billigere enn «ordentlige krigsskip». Denne trenden preger fremdeles mange vestlige marinere. De danske Absalon- og Iver Huitfeldt klassene er eksempler på dette. Tysklands helt nye Baden-Württemberg-klasse fregatter er et annet. Nederlands valg av havgående patruljeskip og USAs valg av Littoral Combat Ships heller enn fregatter er andre eksempler. I Norge er det pågående valget av så godt som våpenløse kystvaktskip en del av samme trend. Da Kystvakten ble opprettet i 1977 ble Nordkapp-klassen bygd for å kunne ta en ganske tung våpenlast.

Utviklingen av den kinesiske marinen i de to tiårene fra 1990 handlet på den ene siden om å modernisere det kystnære forsvaret, og på den andre siden om å bygge opp teknologisk og operativ kompetanse for en havgående marine.

Som nevnt fikk Kina på 1980-tallet tilgang på vestlig teknologi. Fra USA fikk Kina kjøpe moderne gassturbiner, anti-ubåttorpedoer og ulike elektroniske syste-

mer. Italienerne leverte torpedoer, britene radarer og franskmennene både missil- og sonarteknologi (Cole 2010:16). Etter 1989 ble salg av militær teknologi til Kina fra vestlige land stoppet. Men det er opp til hvert land å vurdere hva som er militær teknologi. Det åpnet for at Kina fikk kjøpe såkalt «dual-use» teknologi, som kan brukes både sivilt og militært, fra flere europeiske land. Dermed har Kina fått kjøpe avanserte franske helikoptre, og europeiske produsenter av maskiner har operert fritt på det kinesiske markedet.

For krigsskip er robust og driftssikkert maskineri helt nødvendig. Her har Kina fått betydelig drahjelp fra mange hold. De to destroyerne av Type 052A Luhu (Harbin) som kom i tjeneste i 1994 og 1996 ble utrustet med gassturbiner fra USA. Dette er General Electrics LM2500 maskiner som US Navy selv bruker i både i Ticonderoga- og Arleigh Bruke-klassene, og som også Fridtjof Nansen-klassen er utstyrt med. Siden ble Type 052B/C/D destroyere, som kom i tjeneste fra 2004, utrustet med GT25000 gassturbiner utviklet i Ukraina og produsert under navnet QC280/QD280 i Kina.<sup>10</sup>

De fleste større krigsskip både i vesten og Kina har både gassturbiner og dieselmaskiner. For eksempel produserer Shaanxi Diesel Engine Factory dieselmaskiner på lisens både fra de tyske selskapene MTU og MAN. Type 054A fregattene, som det nå er bygget 30 stykker av, bruker 16 PA6V-280 STC maskiner som er designet av franske SEMT Pielstick (MAN Diesel) og produseres på lisens i Kina. Type 039 Song-klasse ubåter drives av tre MTU 16V396SE84 dieselmaskiner. Type 052D destroyerne har kinesiske gassturbiner som kombineres med tyske MTU 20V 956TB92 dieselmaskiner.

General/Admiral Lia Huaqing talte meget varmt for at Kina måtte bygge en flåte av hangarskip. Fra 1980-tallet kjøpte Kina utrangerte vestlige og sovjetiske hangarskip som ble studert i detalj. I 1998 kjøpte Kina det uferdige hangarskipet *Varyag* fra Ukraina. *Varyag* var søsterskip til det russiske hangarskipet *Admiral Kuznetsov*. Skipet ble levert uten militære systemer, og uten framdriftsmaskineri. Den kinesiske marinen brukte mange år på å rekonstruere og ferdigstille skipet, men i 2012 ble det tatt i tjeneste under navnet *Liaoning*.

Kina styrket også sin amfibiske kapasitet. Fra 1993 til 2005 fikk marinen 23 nye tanklandingskip, med kapasitet til å frakte 10 stridsvogner eller 250 soldater. Disse erstattet gamle amerikanske landingskip fra andre verdenskrig, men både kapasiteten til hvert enkelt skip og det totale antallet ble utvidet. Sammen med en kraftig ekspansjon av marineinfanteriet ga disse skipene Kina en økt evne til å gjennomføre amfibiske operasjoner i nærområdene, altså innenfor den første øykjeden. Men disse skipene var ikke egnet for global maktprojeksjon. I 2007 fikk imidlertid marinen *Kunlun Shan*, et Type 071 dokklandingskip med en rekkevidde på 10 000 nautiske mil. Skipet, som i utseende og dimensjoner ser ut som en kopi av den amerikanske San Antonio-klassen, kan bringe med seg en hel bataljon med marineinfanteri. Det skulle vise seg å komme flere av disse.

---

<sup>10</sup> Se [Globalsecurity.com "China – Gas Turbine Propulsion"](https://www.globalsecurity.org/military/world/china/plan-propulsion-gas-turbine.htm). Lastet ned 27 januar 2020 fra <https://www.globalsecurity.org/military/world/china/plan-propulsion-gas-turbine.htm>



*Type 052A Luhuklasse destroyer Harbin (112) og Sovremenny-klass destroyer Ningbo (139). I bakgrunnen en Type 054A fregatt. Foto fra Business Insider/AP.<sup>11</sup>*

Fra 1990 til 2007 bygde kineserne ni destroyere av fem forskjellige klasser. I tillegg kjøpte de fire Sovremenny-klass destroyere fra Russland. Dette var en periode der det ble eksperimentert med mange ulike løsninger.

I 2009 ble en av disse klassene valgt, Type 052C (Luyang II), og produsert i en serie med seks fartøyer. Dette var et 155 meter langt skip med et desplasement på 7000 tonn. Det var det første kinesiske med vertikal utskytning av missiler (Vertical Launch System – VLS). Type 052C har åtte VLS-utskytere med åtte celler i hver, altså totalt 48 celler for missiler. Slik sett var Type 052C sammenliknbar med mange av de europeiske klassene av spesialiserte luftvernskip. Type 052C var utstyrt med HHQ-9 missiler, med en rekkevidde på maksimalt 200 km. Både russiske og vestlige analytikere har hevdet at HHQ-9 er en kinesisk, videreutviklet kopi av det russiske S-300 systemet med SA-N-20 Gargoyle missiler.<sup>12</sup> Kina kjøpte noen slike systemer fra Russland etter 1990, og de ble blant annet brukt på de to Type 051C-destroyerne som ble bygd omtrent samtidig som Type 052C.

Med innføringen av destroyere med områdeluftvern styrket Kina sin evne til maktprojeksjon kraftig. Skip med områdeluftvern kan beskytte andre skip mot angrep fra luften. For Kina innebar dette at det ble mulig å gjennomføre for eksempel amfibiske angrep uten støtte fra egne landbaserte fly. Skip med områdeluftvern kan skjermes en amfibisk operasjon mot angrep fra luften, eller de kan beskytte hangarskipoperasjoner slik at hangarskipets fly kan frigjøres til offensive operasjoner.

---

<sup>11</sup> <https://www.businessinsider.com/south-china-sea-chinesenavy-ram-us-ships-2018-12?r=US&IR=T>

<sup>12</sup> Se bl.a. Gao, Charile (2018) "China's HQ-9 vs Russia's S-300 Air Defense System: What's the Difference?"; I *National Interest* November 10. Lastet ned januar 2020 fra <https://nationalinterest.org/blog/buzz/chinas-hq-9-vs-russias-s-300-air-defense-system-whats-difference-35777>



Type 022 Houbei-klasse missilbåter. Foto Chinese military review.<sup>13</sup>

I 1990 hadde PLAN 28 små fregatter som var ulike varianter av Type 053. Disse hadde et deplasement på 2000 tonn fullt lastet og var 103 meter lange. De første var primært ASW-fartøyer, men etter hvert fikk klassen også tilført sjømålsmissiler. Fra rundt 1990-tallet fikk de også missilluftvern. I størrelse var de altså sammenliknbare med Oslo-klassen. Fra begynnelsen av 1990-tallet og fram til 2004 ble det bygget ytterligere 21 Type 053, men da i litt større og mer avanserte versjoner. Med en rekkevidde på 5000 nautiske mil (ved 15 knop) egner de seg bedre i Kinas nærområder enn til operasjoner langt hjemmefra. Fra 2005 kom imidlertid Type 054 og Type 054A som i størrelse tilsvarer Nansen-klassen eller den russiske Admiral Gorshkov-klassen. Dette er altså skip på litt over 4000 tonn og med en rekkevidde på rundt 8000 nautiske mil. I 2010 var det allerede ni slike fregatter i tjeneste. Disse ble raskt tatt i bruk og ble et fast innslag i Kinas antipirat-patroljer i Det indiske hav. Den første av disse patroljene ble gjennomført i 2008, og har fortsatt siden. Per 2020 er det gjennomført over 30 rotasjoner i dette oppdraget.

På kysten ble den lille ubåtjageren Type 037 Hainan videreutviklet til missilbåt. Disse ble utrustet med fire C-801/YJ-8 sjømålsmissiler, som enten var en kopi, eller en etterlikning av det franske Exocet-missilet. Det ble bygd over 30 slike båter mellom 1991 og 2001. I 2004 kom et helt annerledes fartøy, Type 022 Houbei som minner mye om den norske Skjold-klassen. Houbei er en hydrofoil-katamaran som er litt mindre enn Skjold-klassen. Som Skjold har Houbei 8 sjømålsmissiler, men bare 30 mm skyts og mye lavere fart. Ifølge Janes.com ble det bygget 60 slike båter mellom 2004 og 2009.

---

<sup>13</sup> <http://chinesemilitaryreview.blogspot.com/2012/01/chinese-type-022-houbei-class-fast.html>

Som nevnt utviklet Kina Romeo-klassen videre til Type 035 Ming på 1970- og 1980-tallet. Fra 1989 til rundt 2004 ble det bygd 17 ubåter i en forbedret utgave. Mens Type 035 ubåtene fremdeles var i produksjon kjøpte Kina tolv Kilo-klasse ubåter fra Russland. To av disse var i tjeneste i år 2000. Samtidig utviklet kineserne en ny ubåtklasse, Type 039 Song. Fram til 2006 fikk marinen tretten av disse. I 2006 kom også den første av Yuan klassen (benevnes både som Type 039A og Type 041). Det hevdes at denne klassen har luftuavhengig framdrift (Air Independent Propulsion – AIP), men det er vanskelig å finne opplysninger om egenskapene til denne maskinen. Uansett er det liten tvil om at Kinas flåte av konvensjonelle ubåter ble mye mer moderne i løpet av perioden fra 1990 til 2010.

I 2006 og 2007 kom også nye klasser med henholdsvis strategiske ubåter (SSBN) og atomdrevne jaktubåter (SSN). Type 094 Jin-klasse SSN har gitt Kina en mye mer troverdig kjernefysisk andreslagskapasitet enn forgjengeren. Og Type 093 Shang-klasse er en betydelig mer stillegående, og dermed farligere, jaktubåt enn den støyende Han-klassen.

I perioden fra 1990 til 2010 ble den kinesiske marinen større, spesielt når det gjaldt store overflateskip. Der økte antallet fra 49 i 1990 til 78 i 2010. Ubåtflåten ble imidlertid redusert fra 95 i 1990 til 62 i 2010. Men i tallet fra 1990 inngikk et stort antall meget gamle og antakelig mange ikke-operative Romeo-klasse ubåter. Det mest slående er imidlertid hvordan den kinesiske marinen i løpet av to tiår utviklet seg fra en teknologisk tilbakestående styrke til en flåte som på mange områder syntes å være fullt på høyde med vesten. I ettertid framstår denne perioden som en forberedelse til det som fulgte. Etter min mening ville denne flåten, sammen med landbaserte systemer, med ganske stor sannsynlighet vært i stand til å nå Liu Huaqings mål for 2010, å dominere havområdene innenfor den første øykjeden. Den ville i hvert fall være i stand til å nekte andre å bruke disse havområdene.

## Supermakt? – 2011-2020

Fra begynnelsen av 2011 til januar 2020 økte den kinesiske flåten av store overflateskip fra 78 til 129.<sup>14</sup> Dette skjedde til tross for at 40 eldre skip ble avhendet. Den kinesiske marinen fikk altså 91 nye store overflateskip i løpet av ni år og en måned. Per ultimo januar 2020 er ytterligere 46 slike skip under bygging. I tillegg ble både den havgående amfibiske og den logistiske kapasiteten kraftig styrket. Det er liten tvil om at antiluftkrigføring (fra 4 til 22 destroyere), antiubåtkrigføring (fra 9 til 32 moderne fregatter) og ubåtbasert antioverflatekrigføring (fra 2 til seks moderne atomdrevne jaktubåter og erstatning av gamle ubåter med AIP) samt evne både til amfibiske operasjoner og til å forsyne styrker langt hjemmefra alle har økt kraftig.

I slutten av 2019 ble også hangarskip nummer to satt i tjeneste. De to hangarskipene har betydelige mangler sammenliknet med amerikanske hangarskip, men de representerer likevel en kapasitet som ingen av nabolandene har. Dersom J-15, en SU-33 kopi, erstattes med et bedre fly, vil det øke anvendeligheten av skipene. Men selv i 2020 vil en operativ hangarskipgruppe gi Kina en evne til å gripe inn i

---

<sup>14</sup> Hangarskip, helikopterhangarskip, kryssere, destroyere, fregatter og korvetter over 1000 tonn.



Tabell 1: Skip satt i tjeneste per år 2011- jan 2020 fordelt på skipsklasser.

Kategori	Antall											Totalt jan 20	Bygges pr 2020
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
Hangarskip	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1
Type 055 Krysser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
Type 052C/D Destroyer	2	0	0	2	2	3	1	2	3	3	1	19	13
Type 054/054A Fregatt	9	2	4	3	0	3	4	2	3	2	0	32	0
Type 056/056A Korvett	0	0	0	9	9	5	7	9	3	4	2	48	23
Type 071 Amfibisk LPD	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	6	2
Type 903/901 Logistikk	2	0	0	2	0	1	3	1	1	1	0	11	?
		3	6	16	11	12	16	15	10	12	4	105	46

Tall fra egen database. Hovedkilde er Janes-com.

konflikter langt hjemmefra som landet ikke har hatt før. Det kan handle om å støtte allierte regimer i interne konflikter, å drive kanonbåt-diplomati for å sette svake stater under press, eller rett og slett å vise flagget på en imponerende måte over hele verden.

Samtidig som Kina ble mye sterkere, fortsatte svekkelsen av de vestlige marinene. USA hadde 134 større overflatekrigsskip i 2010. I 2020 er tallet bare sunket til 130. US Navy har kvittet seg med 33 skip og fått 29 nye. Men 19 av de nye er Littoral Combat Ships som er mye svakere utrustet enn Perry-klasse fregattene de erstattet. Antallet tilsvarende skip i de vesteuropeiske marinene sank samtidig fra 163 skip i 2010 til 140 skip i 2020. Det skjedde samtidig med at Kinas strategiske partner Russland klarte å snu den negative trenden i den russiske marinen til en viss vekst.

I dette tiåret ble de kinesiske marinene synlig på alle verdenshav unntatt Nordishavet. Kinesiske skvadroner på tre-fire skip besøkte alle verdensdeler. Kinesiske og russiske flåtestyrker gjennomførte etter hvert skarpe øvelser flere ganger årlig. De fleste av disse fant sted i Stillehavsområdet, men i 2015 ble det gjennomført en slik øvelse i Middelhavet, og i 2017 i Østersjøen.

Samtidig har spenningen i Øst-Kina-havet, mellom Japan og Kina, og mellom Kina og flere av landene rundt Sør-Kinahavet økt kraftig. Forholdet mellom USA og Kina har blitt kraftig forverret. Mange stater har virkelig fått øynene opp og erkjent at veksten i Kinas maritime styrker faktisk kommer til å endre maktbalansen i verden. Det har allerede fått mange av disse landene til å øke sine forsvarsbudsjetter, styrke sine marinere og danne nye allianser eller forsterke gamle. Det vil skape usikkerhet og dilemmaer for Kina.

Det er liten tvil om at Kina i dag er i stand til å operere opp imot, og langt forbi den andre økjeden. Det er et annet spørsmål om de ville vært i stand til å dominere disse farvannene over tid i en krig mot USA og landets allierte i Øst-Asia. Men den kontinuerlige amerikanske tilstedeværelsen i dette området er nå mye svakere enn den styrken Kina med litt planlegging kan mønstre på kort tid. Derfor er det godt mulig at Kina vil være i stand til å etablere tilstrekkelig kontroll i en tidlig fase av en krig til at styrker kan dyttes utover og forberede en skikkelig seig nektelseskampanje.

Men i en slik krig vil Kina ikke klare å forsvare sine viktige økonomiske interesser rundt i verden. Igjen kommer dilemmaet mellom de regionale og de globale utfordringene i spill. Spørsmålet er om Kina i de neste tiårene virkelig tar mål av seg til å kunne håndtere begge deler.

Tabell 2: Oversikt over antall større krigsskip, støtteskip og ubåter i den kinesiske flåten.

Kategori	Antall i flåten							Bygges pr 2020
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	
Hangarskip CV	0	0	0	0	0	1	2	1
Helikopterhangarskip LHD	0	0	0	0	0	0	0	3
Kryssere og destroyere m områdeluftvern	0	0	0	2	4	11	22	19
Destroyere uten områdeluftvern	15	17	21	24	22	14	11	0
Fregatter over 3000 tonn	0	0	0	2	9	21	32	*
Fregatter under 3000 tonn	34	35	41	45	43	31	14	0
Korvetter over 1000 tonn	0	0	0	0	0	23	48	23
Landingskip dokk	0	0	0	0	1	3	6	2
Tanklandingskip over 2000 tonn	5	14	18	30	30	32	33	0
Flåteforsyningsskip over 10 000 tonn	2	2	3	5	5	8	13	*
Strategiske ubåter (SSBN)	1	1	1	1	3	5	6	*
Atomdrevne jaktubåter (SSN)	5	5	4	3	5	6	9	*
Konvensjonelle ubåter Type 033 Romeo	88	48	7	7	7	0	0	0
Konvensjonelle ubåter Type 035 Ming	8	12	19	19	17	16	15	0
Konvensjonelle ubåter Kilo, type 039/041	0	2	10	19	29	38	44	*
<b>Totalt antall</b>	<b>158</b>	<b>136</b>	<b>124</b>	<b>157</b>	<b>175</b>	<b>209</b>	<b>255</b>	<b>48</b>

Ruter merket med \* representerer usikkerhet. Tall fra egen database. Hovedkilde er Janes-com.

## Konklusjon og frampek

Den kinesiske marinen er i 2020 den nest sterkeste i verden. Den er den sterkeste flåtestyrken i Øst-Asia. Som tabell 1 viser er det i 2020 så mange som 46 større overflateskip under bygging. Derfor vil økningen i antall og kapasitet bare fortsette.

Det er åpenbart at den kinesiske marinen har vekstsmarter. Det er vanskelig å utdanne nok offiserer og sjøfolk og å gi dem tid til å lære seg faget. Det tar tid å utvikle taktikker og samarbeid mellom de ulike enhetene i en flåtestyrke. Det er kanskje en grunn til ikke å overvurdere Kinas faktiske kapasitet. Men jeg tror likevel at det er en mye større fallgrube å forsøke å snakke ned og systematisk undervurdere den kinesiske evnen til å lære fort og å få ting til å virke. De fleste av dem som har spådd om utviklingen av den kinesiske marinen de siste tiårene har tatt feil. De har undervurdert veksten og tiden det har tatt å innføre nye skipsklasser og teknologier.

Det er mye fokus på Kinas hangarskipsprogram. Høsten 2019 meldte *South China Morning Post* at den kinesiske marinen har utsatt ambisjonene om å skaffe seg seks hangarskip fort. To er altså i tjeneste. Ett, med konvensjonelle maskiner og katapulter for utskyting av kampfly, er under bygging. Enda et vil antakelig kjølstrekkes i 2021. Disse er mye større og mer kapable skip enn de to som allerede er i tjeneste. Som nummer 5 og 6 var det planlagt å bygge atomdrevne skip med elektromagnetiske katapulter. Dette har vist seg vanskeligere enn forutsett og bygging av de to siste skipene vil altså bli utsatt. Det kan også tenkes at det i Kina, som både i USA og Russland, har oppstått en diskusjon om hangarskipenes overlevelsessevne i en tid da mange stater er i ferd med å innføre hypersoniske missiler. Det er ikke gitt at hangarskip på 100 000 tonn og med et mannskap på flere tusen da er den beste investeringen.

Sammenliknet med både den amerikanske og den russiske marinen er den kinesiske betydelig svakere på noen viktige punkter. Det første er kjernefysisk andre-slagsevne i strategiske ubåter med interkontinentale ballistiske missiler (SSBN). Det andre er evnen til både maktprojeksjon og nektelse langt til havs som ligger i atomdrevne jaktubåter (SSN), helst med egne siloer for kryssermissiler (SSGN). Bohai-verftet i Huludalo, som bygger alle Kinas atomdrevne ubåter, har ekspandert kraftig de siste årene og vil snart være i stand til å levere flere atomdrevne ubåter i året. Jeg tror trykket i tiåret som kommer vil være på nettopp disse fartøystypene.

Det vil i så fall være et problem for USA, for US Navy går snart inn i en periode der det må bygges mange nye strategiske ubåter for å erstatte Ohio-klassen. Da vil antakelig verftene slite med å bygge mer enn en atomdrevet jaktubåt i året. Det betyr at Kina virkelig har en sjanse til å ta innpå amerikanerne i de kanskje aller viktigste kapasitetene for fremtidig dominans på verdenshavene.

## Referanser

- Cole, Bernard D. (2010) *Great Wall at Sea – China's Navy in the Twenty-First Century*, 2<sup>nd</sup> edition, Annapolis, Naval University Press.
- Holslag, Jonathan (2010) *Trapped Giant – China's Military Rise, London and New York*, IISS and Routledge.
- Tunsjø, Øystein (2013) *Security and profit in China's Energy Policy – Hedging against risk*, New York, Columbia University Press.
- Yoshihara, Toshi and James R. Holmes (2010) *Red Star over the Pacific – China's Rise and the Challenge to U.S. Maritime Strategy*, Annapolis, Naval Institute Press.

---

# Hypersoniske missiler – Hype eller en reell trussel?

Thea K. Larsen



Det ballistiske hypersoniske missilet Kinzhal kan leveres fra MiG-31K, ettersom denne varianten av MiG-31 kampflyene har blitt modifisert nettopp med formål om å levere Kinzhal-missilet. <https://militarywatchmagazine.com/article/putin-s-daggers-russian-president-inspects-lethal-kh-47m2-hypersonic-missile-armed-mig-31-jets>.

Ifølge flere kilder kan Kinzhal potensielt også leveres fra Tu-22M3 og/eller Tu-160 bombefly, og med disse nå er rekkevidde på 3000 km. <https://tass.com/defense/1013794>. <https://nationalinterest.org/blog/buzz/attention-donald-trump-russia%E2%80%99s-tu-160-bombers-are-getting-hypersonic-ballistic-missiles>. [https://www.defense-aerospace.com/articles-view/release/3/209530/russia-to-arm-tu\\_160-bombers-with-kinzhal-hypersonic-missiles.html](https://www.defense-aerospace.com/articles-view/release/3/209530/russia-to-arm-tu_160-bombers-with-kinzhal-hypersonic-missiles.html).

*'He who can handle the quickest rate of changes survives'*  
(John Boyd, sitert i Osinga, 2007)

At hypersoniske våpensystemer er kommet for å bli, er ingen hemmelighet. Hypersoniske missiler, som kan fly fem ganger lydens hastighet (Mach 5+), har av mange i sikkerhetsmiljøet blitt ansett som det ultimate våpenet for førstehåndsangrep. I sin tale i mars i 2018, kunngjorde president Vladimir Putin Russlands nye strategiske våpen, som kunne fly i hypersoniske hastigheter langt over Mach 5 samt fly over lange rekkevidder, utføre intelligente manøvrer underveis og trenge igjennom et hvert missilforsvar. Fra desember i 2019 har to av disse systemene, bedre kjent som *Avangard*, blitt operative som de første i sin klasse. I lys av en tiltakende stormaktsrivalisering, utvikler alle de tre største militærmaktene sine egne varianter av disse våpnene. Men også et fåtalls andre stater, som Australia, Japan, Frankrike, India, Pakistan og Italia, bidrar i både forskning og utvikling av hypersoniske våpen. Den nylige utplasseringen av *Avangard* kan dermed sette fart på andre nasjoners utviklingsprosesser. Dette kan potensielt markere at vi er inne i en ny periode med våpenutvikling, da Putin før nyttår understreket at '[andre land] forsøker å ta oss igjen' (Reddie, 2020). For USA og vestlige allierte blir det stadig viktigere å imøtegå potensielle motstanderes forbedrete kapabiliteter, og beholde sitt vedvarende teknologiske overtak. For slik general John Hyten har uttalt i en tale til Senatet, '[v]i har ikke noe forsvar som kan nekte bruken av et slikt våpen mot oss' (Raitasalo, 2019).

Som kjent har hastighet alltid vært en essensiell faktor i krig, og spesielt i begynnelsen av krigføring. Slik Michael Klare (2019) forklarer, en anerkjent akademiker og forsker innenfor sikkerhetsstudier, kan rask konsentrasjon og bruk av militær makt gagne en fiende ved å overvelde en motstander, og dermed unngå en kostbar utmattelseskrig.<sup>1</sup> Hastighet er også en viktig faktor når det gjelder nukleære angrep og avskrekking. Utviklingen av langtrekkende ballistiske missiler (ICBMer) på 1950-tallet førte til at tiden det tok mellom levering av våpen og til det traff målet med ødeleggende effekt i områder langt unna, ble redusert betraktelig.<sup>2</sup> Dette har ført til utvikling av tidlig varslingsystemer og missilforsvar som evner å aktivere mottiltak før ens egne missiler kan bli nøytralisert. I dag vil hastighetene som hypersoniske våpen medfører, redusere varslingstiden ytterligere, til minutter eller til og med sekunder, før missilet treffer målet. Utplassering av slike våpen kan dermed potensielt endre fremtidige kalkuleringer av krig og avskrekking, og medføre risiko for eskalering av kriser eller sette i gang et uventet angrep.

Til tross for de uttalte forbedringene av *Avangard*-våpenet, har Russlands utplassering av systemet skapt varierende oppmerksomhet i det internasjonale sikkerhetsmiljøet. Som all ny teknologi, medfører hypersoniske våpen en del 'hype'. Slik vi husker fra 1990-tallet, ble begrepet 'a revolution in military affairs' (RMA) introdusert: Ny teknologi vil være så omveltende at det fullstendig endrer

---

<sup>1</sup> Slik historien har vist, har dette blitt demonstrert gjennom Tysklands blitzkrieg under andre verdenskrig, og USAs strategi for 'sjokk og redsel' ('shock and awe') i krigen mot Irak i 2003 (Klare 2019).

<sup>2</sup> ICBM: Inter-Continental Ballistic Missile.

eksisterende grunnleggende tenkning rundt krigføring og strategi. Men i likhet med andre 'buzzwords', har RMA gått som en farsott gjennom sikkerhetsmiljøet uten å egentlig effektivisere stridskrefter slik forventet (Brose, 2019). Enda talen til Putin i 2018 kom noe overraskende, har utvikling av hypersonisk teknologi eksistert i flere tiår. Og lik det meste av teknologisk utvikling som har skjedd de siste årene, vil trolig ikke disse nye våpnene endre det fundamentale ved strategi, og den langsiktige logikken ved forsvarsplanlegging eller utvikling av militær kapabilitet. Det er vanskelig, sågar umulig, å vite deres implikasjoner og om de i realiteten er så kapable som de påstås å være ettersom de så langt ikke har blitt brukt i en reell konfliktsituasjon. Derfor hevder enkelte skeptikere at mulige implikasjoner av utvikling og utplassering av hypersoniske våpen kan være overdrevet.

Så er hypersoniske missiler nok en hype eller en reell trussel? Kappløpet om å utvikle og utplassere hypersoniske våpen, uten å egentlig forstå eller ta i betraktning den intenderte bruken av dem og hvilke mulige konsekvenser som medfølger, er et interessant aspekt ved egenskapene til disse missiltypene. Samtidig har det også skapt stor bekymring. Gitt den antatte risikoen knyttet til eskalering ved utplassering av hypersoniske våpen, vil denne artikkelen undersøke nærmere de implikasjonene som følger med potensiell bruk av slike våpen.

## Utvikling av hypersonisk teknologi

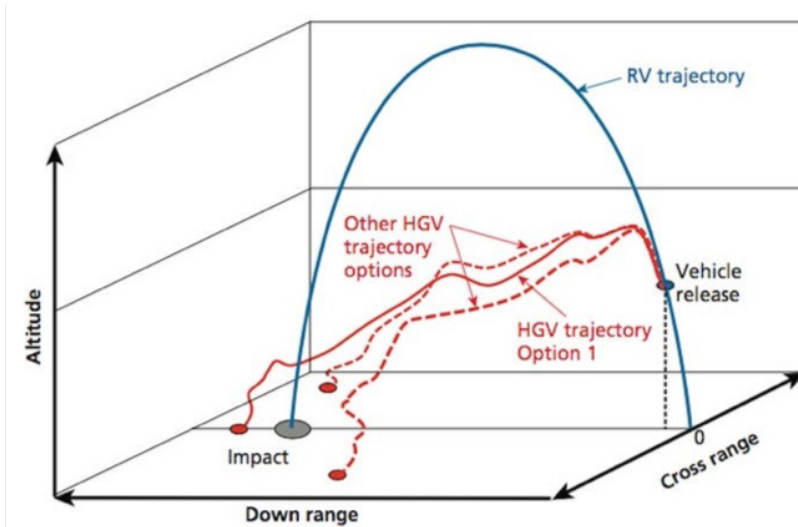
Å vurdere hypersoniske teknologier som noe nytt vil være misvisende, ettersom de har eksistert siden begynnelsen av romfartens tidsalder. Under den kalde krigen utforsket både USA og Sovjetunionen mulighetene for manøvrerbare retur fartøyer ('maneuverable reentry vehicles', forkortet MARV eller MaRV) på langtrekkende ballistiske missiler (Klare, 2019). Og i 1959 fløy det amerikanske National Aeronautics and Space Administration (NASA) for første gang et X-15 hypersonisk testfly (Speier, Nacouzi, Lee & Moore, 2017, s. 7). Siden den gang har det blitt utviklet flere hypersoniske fly, noe som gradvis har foranlediget utviklingen av dagens nyeste hypersoniske våpen og skapt en fornyet interesse for deres tilhørende og muligjørende teknologier. Flere utviklingsprogrammer enten nærmer seg eller allerede er på test- og utplasseringsstadiet. I denne prosessen har de største militærmaktene hovedsakelig fokusert på to typer våpen: Hypersoniske glidefly (HGVer) og hypersoniske kryssermissiler (HCMer).

Hypersoniske glidefly, også kalt 'boost-glide weapons', bruker en rakett basert på luftpustende forbrenningssystemer kombinert med konsepter for assistert glideflukt (National Research Council, 2008, s. 113).<sup>3</sup> I en rapport fra 2013, beskriver James Acton (2013, s. 37-57) hvordan en slik rakett fører glideflyet i en høy ballistisk bane mot den øverste delen av atmosfæren. Deretter slippes det fra raketten, og kan fly mot målet ved å glide i høyder mellom 40 km og 100 km over jordens overflate. Glideflyet vil så holdes i luften ved hjelp av dets aerodynamiske design, noe som

---

<sup>3</sup> Med glideflukt menes det flyvning uten motor, eller med en helt avslått motor. Tyngdekraften påvirker fremdriften og dermed løftet under en glideflukt, men med stadig tap av høyde som konsekvens.

gjør at det kan glide over svært store avstander i ekstreme hastigheter sammenlignet med eksisterende missiler. Til tross for at glidningen skjer uten kraften fra en rakettmotor, kan flyet utføre intelligente manøvrer under hele flyvningen ved å bruke satellittnavigasjon. Det kan dermed angripe mål med høy grad av presisjon.<sup>4</sup>



Figur 1: Ballistisk returfartøy ('reentry vehicle', RV) vs. HGVers mulige fluktbaner.

Kilde: Speier, Nacouzi, Lee & Moore (2017).

USA har lenge ansett slike våpen som en mulig løsning for å imøtekomme forventningene til deres konsept om konvensjonelle og direkte globale angrep, Conventional Prompt Global Strike (CPGS)-konseptet. Målet er å gjøre amerikanerne i stand til å utføre *konvensjonelle* angrep på mål hvor som helst i verden innen én time (Woolf, 2019, s. 3). Under dette konseptet vurderte det amerikanske forsvarsdepartementet (U.S. Department of Defense) muligheten for levering av et konvensjonelt utstyrt hypersonisk glidefly fra en ombygget LGM-30 Minuteman langtrekkende ballistisk missil (ICBM). I tillegg vurderte USAs ledelse å plassere konvensjonelle stridshoder på enkelte langtrekkende Trident ballistiske missiler som leveres fra missilbærende undervannsbåter (SLBM).<sup>5</sup> Pentagon har etter hvert i stor grad gått vekk fra dette, da det har oppstått bekymringer for at slike våpen kan forveksles med nukleære ballistiske missiler og dermed sette i gang en uforvarende nukleær respons (Wiener, i Cancian, 2017, s. 136-160; Reddie, 2020).

<sup>4</sup> I flere tilfeller kan en slik 'boost-glider' gjøre rekkevidden dobbelt så stor som en ordinær ballistisk bane. Andre eksempler inkluderer evnen til å gjøre en rekke hopp og kursforandring som vil gjøre det utfordrende for missilforsvarssystemer å fange opp eller forutse fluktbanen.

<sup>5</sup> SLBM: Submarine-Launched Ballistic Missile.

Fokuset har med tiden blitt rettet mot utvikling av mellomdistanse missilsystemer, som kan utnytte flere typer raketter for å kunne løfte glideflyet i høyder opp mot verdensrommet. Russland og Kina har fortsatt å teste og utplassere hypersoniske glidefly levert fra langtrevkende ICBMer, spesielt det russiske Avangard-våpenet og kinesernes DF-ZF (Majumdar, 2018; Panda, 2017).

I motsetning til glidefly, kan hypersoniske kryssermissiler fly i høyder innenfor atmosfæren og de kan leveres fra både kampfartøyer, kampfly og landbaserte systemer (NASA, 2015). Kryssermissilene kan utnytte raketter eller avanserte jettfly-motorer, spesielt scramjet-motorer ('supersonic combustion ramjets'), for å kunne nå den nødvendige hastigheten og følge normale flyvningsmønstre.<sup>6</sup> Dette gjør dem betydelig raskere enn eksisterende kryssermissiler selv om de er relativt tregere enn de ballistiske typene. Siden missilene må føre med seg drivstoffet, er rekkevidden på disse våpnene mindre enn på glideflyene. Derfor må de også leveres fra utskyttingsramper som er lokalisert nærmere målet. Det amerikanske luftforsvaret (U.S. Air Force, USAF) utvikler nå et hypersonisk kryssermissil for luftbåren levering, kalt Hypersonic Conventional Strike Weapon (HCSW, eller 'Hacksaw'), som muliggjør nettopp dette. Russland utvikler 3M22 *Zircon*, som har visstnok gjennomgått flere tester siden 2015 og som kan leveres fra både overflate-skip og undervannsbåter (Episkopos, 2018). I tillegg utvikler landet den luftbårne typen Kh-47M2 *Kinzhal* (hittil levert fra MiG-31K og Tu-22M3 kampfly).<sup>7</sup>

Både USA, Russland og Kina utvikler altså ulike varianter av disse våpnene samt nødvendige teknologier som ligger til grunn for utvikling av hypersoniske våpen. Begge missiltypene skaper dermed unike militære fortrinn, og kan være klare for militært bruk i løpet av mindre enn et tiår. Ettersom missilsystemene har en tendens til å utnytte lavere flyhøyder, intelligente manøvrer gjennom hele flyvningen og hastigheter som ligger utenfor det sensorer i de fleste luft- og missilforsvarssystemene evner å detektere, vil det ikke være mulig for dagens radarer og sensortechnologi å oppdage innkommende missiler før få minutter, eller til og med sekunder, før de treffer målet.<sup>8</sup> Implisitt medfører dette utvikling av en ny klasse missiler med en enorm slagkraft der potensialet for massiv ødeleggelse er langt større enn den effekten eksisterende missiler har. Kombinasjonen av disse egenskapene gjør slike systemer spesielt utfordrende å både utvikle og beskytte seg mot. Nyelig

---

<sup>6</sup> En scramjet-motor bruker luften som blir presset inn i fronten av motoren i høy hastighet, hvorpå luften brukes til å forbrenne drivstoff. Eksosgassene blir så presset ut av en rakettdyse, noe som gjør det mulig å generere svært raske flyvninger. Likevel er dette vanskelig å få til, blant annet på grunn av ustabil forbrenning og svært høye temperaturer. Se He et al. (2017).

<sup>7</sup> I desember i 2019, uttalte president Putin at også en landbasert versjon av 3M22 *Zircon* er under utvikling (TASS, 2019a).

<sup>8</sup> Økt manøvreringsdyktighet vil potensielt gi hypersoniske våpen evnen til å bruke in-flight oppdateringer for å kunne angripe andre mål enn det som i utgangspunktet var tenkt (innenfor rekkevidden til våpensystemet). Og med evne til å fly i uforutsigbare baner kan disse missilene utgjøre en stor risiko for usedvanlig store områder gjennom størsteparten av flyvningen. Tracking-systemer kan ikke estimere hypersoniske fartøyers innvirkningspunkt, som i stor grad kan variere i både nedadgående avstander og tverrstander, inntil den siste fasen av flyvningen. Slike manøvreringsevner vil utfordre terminale forsvar.



utplasserte Russland sitt Avangard-system, men hva våpenet faktisk evner å levere i en reell konfliktsituasjon, er imidlertid uklart. Hvor nærme modenhet Kinas hypersoniske missilprogrammer er, vet man foreløpig lite om. Likevel rår det liten tvil i sikkerhetsmiljøet om at begge land investerer kraftig i missilteknologi, og gjør betydelige fremskritt innenfor sine hypersoniske våpenprogrammer.

På amerikansk side satses det også stort på utvikling av hypersonisk teknologi, både i forsøk på å motvirke potensielle motstanderes missil- og anti-missil kapabiliteter og for å fortsette å beholde sin hittil uavbrutte teknologiske overlegenhet. I et forslag til forsvarsbudsjettet for 2020, forespurte Pentagon om 2,6 milliarder dollar til utviklingsformål i de ulike hypersoniske våpenprogrammene som Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) gjennomfører – med forventninger om ytterligere investeringer i årene som kommer (U.S. DoD, 2019). Særlig investerer USAF tungt i sitt ovennevnte hypersoniske kryssermissilprogram, samtidig som det utvikles et hypersonisk prosjektil kjent som Air-Launched Rapid Response Weapon (ARRW, eller 'Arrow') – som er rapportert av medier å være nærmest å kunne bli operativt (Mizokami, 2018). Også den amerikanske marinen (U.S. Navy, USN) gjør forsøk på å utvikle egne hypersoniske våpenprogrammer. Samtlige segmenter av de amerikanske styrkene har hver for seg eksperimentert med slike systemer, og etter flere tester og forsøk ble det i 2018 kunngjort et større felles hypersonisk missilprogram (Chin, 2018).<sup>9</sup> Dette kan få avgjørende effekt for USAs militære makt i kampen om moderne våpen.

#### Strategisk rasjonale, operasjonelle muligheter og taktisk anvendelse

Mens alle de tre stormaktene har utviklet nokså like operasjonelle tilnærminger til anvendelse av hypersoniske teknologier, synes imidlertid det strategiske rasjoalet for bruken av dem å variere. USA utvikler hovedsakelig våpen som først og fremst er ment for bruk i en potensiell regional konvensjonell (ikke-nukleær) konflikt. Russland og Kina derimot, utvikler begge hypersoniske våpen for både konvensjonell og nukleær anvendelse i en regional kontekst, såkalt Anti-Access/Area Denial (A2/AD).<sup>10</sup> Og skal man følge argumentet til Klare (Klare, 2019), vil det være muligheten for raske og effektive angrep som i stor grad driver den økende satsningen på hypersonisk teknologi – uansett formål – i tillegg til overbevisninger om økt manøvreringsdyktighet og minimal sårbarhet overfor eksisterende missilforsvarssystemer.

---

<sup>9</sup> *Hypersonic Glide Body (HGB).*

<sup>10</sup> *Anti-Access / Area Denial (A2/AD) er en operasjonell tilnærming til krigføring der det sentrale er å hindre en motstander fra å operere med sine militære styrker nær eller inn i egne nærliggende områder, eller i en allerede risikabel eller ustabil region. I likhet med andre akronymer som Pentagon har utarbeidet, er A2/AD et relativt nytt begrep for en ikke fullt så ny måte å føre krig på. Fra innovasjonen av den engelske langbuen til utviklingen av moderne torpedoer, har stater alltid søkt etter å oppnå de mest kostnadseffektive måtene å nekte tilgang på og påføre store tap hos deres mer konvensjonelt mektige motstandere (Biddle, 2004). A2/AD har etter hvert blitt et vanlig begrep å bruke om tilgangs- og områdenektelse, og det vil derfor være mest hensiktsmessig å bruke i denne artikkelen. For videre lesning, se Tor Ivar Strømmen (2017).*

Som del av CPGS-konseptet, har USA først og fremst utforsket hypersoniske våpen som en måte å angripe potensielle motstanderes høyverdige mål på, også kjent som 'high-value targets' (HVT). Slike mål inkluderer sentrale kommando- og kontroll (K2)-systemer og mobile missilbatterier, og kan nås uten å måtte bruke nukleære stridshoder eller være avhengig av fremskutte styrker. Klare (ibid.) forklarer at det var dette som lå til grunn for det opprinnelige konseptet da det ble introdusert i 2003. Men over tid har amerikanernes fokus på hypersoniske våpen blitt dreid i retning mot konvensjonelt utstyrte mellomdistanse missiler. Og mer spesifikt våpen som kan brukes i en regional kontekst for å svekke fiendens forsvar i åpningsfasen av en konflikt, noe som vil gjøre det enklere for luft-, land- og maritime styrker å utføre oppfølgende angrep. Klare utdyper videre at til tross for dette skiftet, har formål om raske og effektive angrep forblitt essensielt i Pentagons prosjekter angående hypersoniske våpen. I en rapport fra Congressional Research Service, skriver Amy Woolf (2019, s. 6) om flere 'potensielle mål som USA bør angripe raskt'. Dette innbefatter luftforsvarssystemer og anti-satellitt våpen som kan forstyrre amerikanernes evne til maktprojeksjon eller angrep, fiendtlige K<sup>2</sup>-sentre, og høyhastige masseødeleggelsesvåpen.

Spesielt med muligheten for at Kina eller Russland kan agere mot USA og allierte ved å blokkere maritime områder som de anser som sine, representerer hypersoniske missiler våpen som kan bevege seg uoppdaget inn i nektede eller kontrollerte områder. Samtidig kan skip og andre plattformer med utskyttingsramper befinne seg og ramme mål (geografisk) langt unna. Dette kan utgjøre en svært formålstjenlig situasjon for USA eller andre stater under tilsvarende omstendigheter. Om det for eksempel skulle skje en potensiell konfrontasjon med kinesiske styrker i Stillehavet, i Sør-Kina-havet eller i regionen omkring Taiwan, er det flere i det amerikanske forsvarsetablisementet som har troen på at slike kapasiteter vil være svært fordelaktig. Helt siden president Barack Obama la grunnlaget for sin 'Pivot to the Pacific' i 2011, har amerikanske strateger utforsket nye strategier for sikkerhet i den asiatiske regionen (Mehta, 2017). Fokuset har vært på utvikling av avansert våpenteknologi for å motvirke det som blir ansett som styrkede kinesiske forsvarskapabiliteter (Kolmaš & Kolmašová, 2019).

Etter sigende har Kina utplassert flere mellomdistanse ballistiske missiler, med hensikt om å treffe amerikanske krigsskip og militære baser i regionen. Med utviklingen av det hypersoniske glideflyet DF-ZF, styrkes kapabiliteten til å gjøre dette betraktelig. Innenfor en slik regional kontekst, vil våpnene i første omgang trolig bli brukt innenfor kortere rekkevidder med det taktiske formål å overkomme problemer som ballistiske missiler har med å treffe mobile mål. På lengre sikt inngår missilene i et konsept for strategisk avskrekking overfor USAs missilkapabiliteter, og antas derfor å bli brukt som en 'carrier killer' med ambisjoner om å slå ut hangarskipsgrupper og missilbatterier i Kinas nærliggende havområder (Ekmektsioglou, 2015, s. 55). Paul McLeary (2018) hevder at et amerikansk førstehåndsangrep på disse kapabilitetene med bruk av hypersoniske våpen, kan bidra til å forsvare USAs kapasiteter i starten av en konflikt og styrke evnen til eventuelle oppfølgingsangrep.

Russland har tilsynelatende vært drevet av motiver som avviker noe fra sine motparter. Det at USA trakk seg fra den anti-ballistiske missilavtalen i 2002, har i henhold til Russland-eksperten Michael Kofman (2020), skapt bekymring hos

russiske politikere for hvorvidt amerikanernes ubegrensede missilforsvar faktisk er i stand til å true Russlands evner til strategisk avskrekking. For å imøtegå denne risikoen, uttalte det russiske forsvarsdepartementet i november i 2019 at landet i løpet av kort tid ville utplassere sitt nye nukleært utstyrte hypersoniske system *Avangard* for offensivt bruk på toppen av noen få ICBMer (Peck, 2019; TASS, 2019b). Med en topphastighet som påstås å være på Mach 27, samt evne til å utføre intelligente manøvrer, er *Avangard* designet for å kunne unngå et hvert eksisterende og fremtidig amerikansk anti-missilsystem. Dette er noe som åpenbart vil sikre integriteten til russisk strategisk avskrekking, og som kan gi landet viktige forhandlingsmuligheter i en potensiell konflikt. I mars i 2018 uttalte president Putin (2018) at våpenet var en formidabel endring for landets militære styrker, og at Russland nå hadde en ny klasse av strategiske våpen.

Russland har fortrinnsvis utviklet hypersoniske stridsoder for sine strategiske ICBMer. Men samtidig har landet vurdert mulighetene for såkalte 'dual-use' våpen som er ment for bruk i bestemte teatre. Dette dreier seg først og fremst om bruk mot vestlige militære styrker i Europa og i Atlanterhavet, for å øke kostnadene som det vil medføre for NATO å respondere på russiske offensiver i disse områdene (Cummings, 2019). Det luftleverte anti-skip missilet Kh-47M2 *Kinzhal* er tilsynelatende et slikt våpen. Med potensielle rekkevidder på henholdsvis 2000 km og 3000 km samt en hastighet på nærmere Mach 10, kan missilet nå flere mulige mål svært raskt i store deler av nordområdene (Missile Defense Project, 2018).<sup>11</sup> Missilet kan treffe mål betydelig raskere enn for eksempel det eksisterende *Kalibr*-missilet, som flyr i subsoniske hastigheter, og vil på denne måten unngå rivalers missilforsvarssystemer (Axe, 2018).

### Våpenkappløpsdynamikk

De hypersoniske våpenprogrammene som USA, Russland og Kina utvikler, har særegne strategisk formål. De siste årene har utviklingen akselerert, blant annet for å overgå fremskrittene til deres rivaler. Dette gir tydelige indikasjoner på et klassisk våpenkappløp, noe som har vært en tilbakevendende bekymring ved utviklingen av nye våpensystemer.

Samuel Huntington definerte våpenkappløp som 'en progressiv, konkurrerende økning av våpen i fredstid mellom to stater eller en koalisjon av stater, som resulterer i motstridende formål eller gjensidig bekymring' (1958, s. 41-42). Men i hvor stor grad dette gjelder for utvikling av dagens hypersoniske missiler, kan imidlertid diskuteres. Bekymringer for de nye missiltypene oppstår åpenbart fordi man enda ikke har nok kunnskap om de fullstendige implikasjonene av bruken av dem. Å skille mellom hva som er et våpenkappløp og hva som er ordinære anskaffelser eller nødvendige oppgraderinger av eksisterende forsvarsstruktur og kapasiteter, sågar en naturlig utvikling, blir dermed viktig. Med andre ord må man skille mellom endring for å endre status quo og endring for å enten ligge i forkant eller beholde status quo.

---

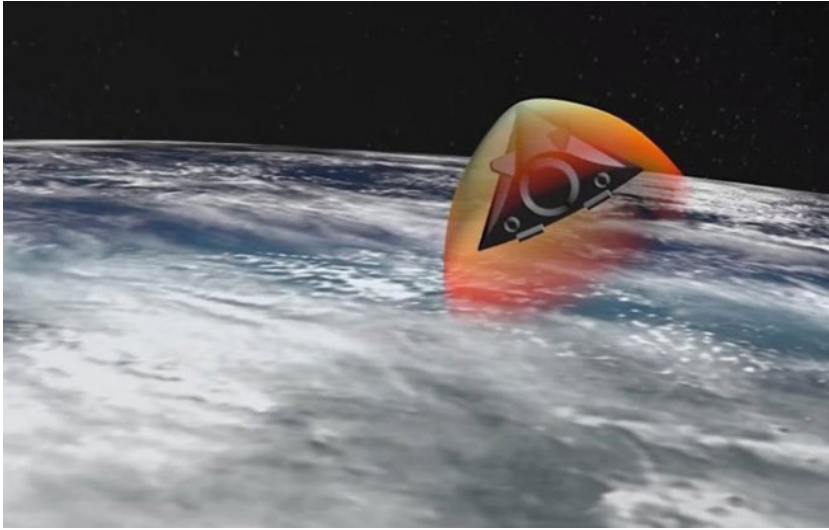
<sup>11</sup> Til oppklaring kan Kh-47M2 *Kinzhal* oppnå rekkevidder opp mot 2000 km når levert fra MiG-31K og 3000 km når levert fra Tu-22M3 kampfly.

Stater kan øke deres våpenarsenal til en 'absolutt nødvendighet' som eksisterer uavhengig av det som andre stater anskaffer, eller av økonomiske hensyn. Ifølge Huntington, er det tilfeller som beskrives som et våpenkappløp, men som egentlig kun er generell modernisering på grunn av militær nødvendighet fremfor konkrete oppbygninger som oppstår på grunn av rivalisering mellom stater. Og siden teknologisk innovasjon mer eller mindre har vært drevet av sivile sektorer de siste to-tre tiårene, har deler av staters militære oppbygning uunngåelig skjedd på grunn av underliggende faktorer i produksjonen av nye våpensystemer: Noen våpen utvikles og anskaffes helt enkelt fordi de er billige, lette å produsere og nyttige (Horowitz, 2019, s. 777).

I dag strever USA med å tilpasse seg til nye teknologiske utviklinger i en ny periode med stormaktsrivalisering og spredning av nye avanserte våpensystemer. Av den grunn blir det ikke mindre viktig for forsvarsplanleggere å ha et langsiktig blikk på teknologisk utvikling. Slik historien har vist, har hyppige skifter i forholdet mellom angrep og mottiltak (offensiv/defensiv-balansen) gitt grunn til å tro at den normale syklusen av offensiv og defensiv våpenutvikling vil fortsette, og at mottiltak i forhold til utfordringen med høyhastige våpen snart vil bli utviklet. Når dette skjer, er det en mulighet for at russerne og kinesernes utplasseringer av hypersoniske våpen vil bidra til å stabilisere strategiske forhold – ikke så ulikt den tradisjonelle formen for terrorbalanse. En slik utvikling markerer slutten på en tid hvor USA hadde avanserte presisjonsvåpen og andre ikke hadde det, en periode som forsterket russernes og kinesernes engstelse for USA.

Forskere, akademikere og andre i sikkerhetsmiljøet, har lenge ment at det er kineserne som har gjort de største fremskrittene innenfor hypersonisk våpenutvikling. Til tross for USAs økte investeringer i DARPA's prosjekter, er det Kina som har investert mest i forskning og utvikling av hypersonisk teknologi. Samtidig har de hatt en mer balansert fordeling av ressurser innenfor aerodynamikk, strukturer, materiell, presisjon, navigasjon og kontroll (Button, 2018). Admiral Harry Harris, som fra 2015 til 2018 var øverstkommanderende i den amerikanske stillhavsflåten, uttalte til Kongressen i 2018 at 'Kinas hypersoniske våpenutvikling overgår vår [USA]' (Mollman, 2018). Og Pentagons forskningssjef, Michael Griffin, uttalte i 2018 at USA må trappe opp sine investeringer dersom landet skal kunne opprettholde et teknologisk overtak på dette teknologiområdet. Han hevdet at foreløpig 'gjør ikke USA nok for å kunne svare på hypersoniske missiltrusler', og at den amerikanske innsatsen i utviklingen av hypersoniske våpen må være slik at den skaper bekymring hos rivaler for hvordan de skal kunne ta igjen USA.

Men i slutten av desember i 2019, kunngjorde Russlands forsvarsdepartement at landets to første Avangard-systemer var blitt operative (Kofman, 2020). Lederen for de strategiske missilstyrkene, general Sergei Karakayev, offentliggjorde at våpnene var utplassert i Orenburg-området like ved Ural, nord for grensen til Kasakhstan. Hvorvidt dette bør skape bekymring, kan diskuteres. Både Kina og Russland har over tid hevdet at de har vært klare for å utplassere sine hypersoniske systemer, men det er ikke klart om disse våpnene i realiteten er så kapable som de har blitt påstått å være. Det er for eksempel knyttet en del usikkerhet rundt Avangard-våpenets tekniske spesifikasjoner og egenskaper. Særlig har enkelte eksperter vært i tvil om hvorvidt Russland har funnet et optimalt kompositt-materiale som vil tåle de høye temperaturene som oppstår under flyvningen (Echols & Yarst, 2018).



Figur 2: Russlands nylige utplasserte Avangard-system. Kilde: Missile Defense Project (2019).

Også Kina har opplevd enkelte tekniske barrierer når det gjelder sitt DF-ZF system. Til tross for at testene så langt har vært vellykkede, har det visstnok blitt avdekket svakheter i systemets dataprosessering som forsinker utviklingen av DF-ZF (Lohr, 2018). Det er også verdt å merke seg at USAs supercomputere fortsatt er vesentlig raskere enn Kina sine, hvilket kompliserer og hemmer kalkuleringer. Dette gjør at kineserne trolig fortsatt vil være noen år unna å kunne utplassere missiler med operative stridshoder som også evner å treffe bevegelige mål<sup>12</sup>.

Uansett kan Russlands utplassering av *Avangard* gjøre det enda viktigere for USA å få sine hypersoniske systemer fra utviklings- og teststadiet til masseproduksjon og utplassere dem. Behovet amerikanerne har for å sikre et teknologisk overtak med hypersoniske våpen har blitt fremhevet ytterligere av landets fremste forsvarsleverandører, som vil nyttiggjøre seg godt av Pentagons økte investeringer. For leverandører som Raytheon og Lockheed Martin, er de økonomiske mulighetene store i det hypersoniske domenet. I et møte med militære leverandører i slutten av 2018, presiserte Griffin videre at kappløpet om å få våpnene operative ikke bare handler om forskning og utvikling. Det vil i stor grad også endre hele det industrielle grunnlaget for disse systemene (Gregg, 2018). Men dessverre oppstår nødvendigheten av å industrialisere produksjon av hypersoniske våpen, i fraværet av tilstrekkelige diskusjoner rundt implikasjoner av utplassering av slike våpen, spesielt knyttet til eskalering, krisehåndtering og våpenkontroll.

---

<sup>12</sup> Til oppklaring har Kina flere supercomputere enn USA, nærmere bestemt 121 flere enn amerikanerne (totalt 229). Men USA sine supercomputere, Sierra og Summit, er fortsatt raskere enn de raskeste kinesiske supercomputerne. For videre lesning, se internettsiden Top500 (2019).

## Missiler med offensivt potensial

I likhet med andre våpensystemer, kan hypersoniske missiler bli brukt både offensivt og defensivt. Men særlig de typene som er utviklet for bruk i en regional kontekst, antas av de fleste i sikkerhetsmiljøet å hovedsakelig bli brukt for offensive formål. Det vil si, ødeleggelse av høyverdige fiendtlige mål inkludert kommando- og kontrollsentre. Potensialet for destruktiv evne er betydelig, og kan medføre både nøytralisering av viktige ressurser eller kapasiteter over store avstander når de er utstyrt med konvensjonell våpenlast og ytterligere massiv ødeleggelse om de bærer nukleære stridshoder. Dette fremhever spesielt to store bekymringer: Risikoen for rask eskalering fra en mindre krise til en fullskalert krig, og uintendert eskalering fra konvensjonell til nukleær konflikt.

Slik det nevnes over, er hypersoniske våpen designet for offensivt bruk på tidlige stadier i en konflikt. Klare (2019) presiserer at dette har vært tydelig i amerikansk strategi og politikk helt fra starten av. I det amerikanske forsvarsmiljøet foreligger det overbevisninger om at USAs største utfordrere kan forsøke å skjule eller flytte viktige mål i begynnelsen av en krise for å beskytte dem mot amerikanske luft- og missilangrep (ibid.). Dette har vært en viktig faktor for hvordan CPGS-konseptet ville gjøre amerikanske styrker i stand til å angripe disse målene med svært liten varslings tid. De siste årene har hypersonisk teknologi blitt en prioritert måte å gjøre dette på, med økte investeringer i DARPA's prosjekter. Og foreløpig er det liten grunn til å tro at denne trenden ikke vil fortsette de neste årene. Kombinasjonen av våpnenes egenskaper har overbevist DARPA om at hypersonisk teknologi gir USA et fortrinn i potensielle offensive angrepsoperasjoner (Erbland & Stults, i. d.). De fleste av våpnene som USAs militære styrker utvikler, inkludert USAF og USN sine systemer, er ment for slik bruk i en tidlig fase – spesielt når hastighet medfører en signifikant fordel. Men lik som de amerikanske, er også enkelte av Russlands og Kinas systemer ment for offensive formål.

Enkelte eksperter frykter at anskaffelse av slike våpen kan provosere ledere til å eskalere militære sammenstøt i begynnelsen av en krise. Det bør imidlertid understrekes at hypersoniske våpen ikke behøver å innebære økte sannsynligheter for en krise, men at de kan medføre destabiliserende effekter og gjøre en situasjon mer risikabel ved å begunstige en eskaleringslogikk dersom en krise først har oppstått. Ifølge Eleni Ekmektsioglou (2015, s. 57) har stormaktene omfavnet en forholdsvis lik operasjonell tenkning for å sikre avskrekking, nemlig at en mulig eskalering anses som begrenset og kapabel til å innfri seier ved å redusere motstanderens evne og villighet til å krige. Det er ikke vanskelig å se for seg hvordan sammenstøt mellom USA og Russland eller Kina kan oppstå, der indikasjoner på mobilisering av maritime styrker og luftstyrker på begge sider umiddelbart kan sette i gang levering av hypersoniske våpen mot skip og fly samt K<sup>2</sup>-noder – i håp om å forhindre eller svekke motstanderens mulighet til fullskalerte gjengjeldelsesangrep. Men slik operasjonell bruk kan også ha skadelige konsekvenser ved å tvinge partene inn i en eskalerende konflikt (Morgan, 2013). Av den grunn burde hypersoniske missiler vurderes og styres innenfor ikke bare en krigføringslogikk, men også i forhold til krisehåndtering.

Introduksjonen av hypersoniske våpen har også vekket bekymringer for eskalering fra konvensjonell til nukleær krig. Så langt har det vært antatt at USA først og

fremst har fokusert på utvikling av hypersoniske våpen for konvensjonell våpenlast (Gagaridis, 2019). Men det er ingen prinsipiell grunn til hvorfor USAs systemer ikke skal kunne være utstyrt med nukleære stridshoder.<sup>13</sup> Til tross for massiv nedskalering av kjernefysiske våpen etter den kalde krigen, har USA allerede nukleære stridsladninger som kan plasseres på slike våpen, uten tekniske vanskeligheter, noe som åpner for muligheten for hypersoniske nukleære kapabiliteter (Kristensen & Corda, 2019). Både Russlands Avangard-våpen og Kinas DF-ZF system er utviklet for å kunne levere nukleære stridshoder, i tillegg til konvensjonell våpenlast.

Dette fremhever et sentralt moment, nemlig tvetydighet. Det er umulig å vite hvorvidt et hypersonisk missil bærer et konvensjonelt eller nukleært stridshode før det treffer målet. I teorien påvirker dette foreløpig kun de russiske og kinesiske systemene, ettersom amerikanske missiler ikke antas å ha nukleære kapabiliteter. Tvetydighet er både problematisk og kritisk fordi det øker risikoen for at et konvensjonelt missilangrep kan misoppfattes som et nukleært angrep, og dermed sette i gang en nuklear respons. Samtidig utgjør dette en stor begrensning, siden hypersoniske missiler er en måte å innfri målene til CPGS-konseptet på: Mens missilene angivelig er konvensjonelt utstyrt kan de anses som nukleære våpen selv om de ikke nødvendigvis er det, uansett hvilke konsekvenser dette måtte ha. På grunn av en slik tvetydighet, og fordi de er nærmest umulig å oppdage tidsnok, argumenterer flere for at hypersoniske missiler kan endre avskrekingsstrategier i et slikt omfang at de truer den strategiske balansen slik den er konstituert i garantien om gjensidig ødeleggelse, såkalt Mutual Assured Destruction (MAD) (Acton, 2015; Pollack, 2015).

Dette er også noe av grunnen til Pentagons skifte mot mellomdistanse missil-systemer. Ettersom hypersoniske våpen hovedsakelig er designet for regionale teatre, er det derfor mer fornuftig at de blir brukt som konvensjonelle våpen for å unngå nukleær eskalering – til tross for at tvetydighet rundt stridshoder forblir et problem. Like bekymringsverdig er tvetydighet knyttet til mål: Selv om det skulle være kjent at et hypersonisk angrep ble levert med kun konvensjonelt utstyrte missiler, er det en mulighet for at angrepet kan sette tidlig varslingsystemer og K<sup>2</sup>-systemer for nukleære og konvensjonelle styrker i fare, og dermed skape frykt for at en nukleær konflikt er i emning. Acton (2013, s. 126-29) kaller dette for et 'entanglement'-problem. Enda det er svært mye rundt nukleære forhold som forblir uoffisielt, foreligger det en bred aksept om at de nukleære og konvensjonelle K<sup>2</sup>-systemene til de største militærmaktene i stor grad er forbundet med hverandre, altså 'entangled'. Dette gjør det svært utfordrende skille slike systemer fra hverandre. Han utdyper videre at angrep på disse systemene i tidlige faser av en krise kan derfor bli tolket som opptakt til et større nukleært angrep fremfor et konvensjonelt. Den som angripes kan altså svare med egne nukleære våpen før de sannsynligvis bli nøytralisert av en antatt kryssild av fiendtlige bomber og missiler.

---

<sup>13</sup> Amerikanernes fokus på konvensjonelle hypersoniske systemer er i henhold til tilgjengelig informasjon om de pågående våpenprogrammene. Men i motsetning til Hacksaw sier ikke designasjonen til Arrow noe om hvorvidt dette er et konvensjonelt våpen eller ikke, noe som fremhever uklarhet rundt missilsystemene ytterligere.

Likevel er ikke dette noe unikt for hypersoniske våpen. Ikke bare vil et storskalert angrep med ordinære missiler være vel så vanskelig å blokkere som et angrep med hypersoniske missiler, men det finnes andre systemer som også vil bli berørt av tvedydighetsproblematikken (Bercuson, 2019). Dette gjelder spesielt tradisjonelle kryssermissiler, som i likhet med de hypersoniske missilene kan bære nukleære stridshoder (Hill, 2019). På tross av dette har de så langt ikke svekket den nukleære balansen, noe som støtter at hypersoniske missiler ikke avviker fra de mer alminnelige ballistiske typene og at MAD av den grunn fortsetter å være høyst relevant. Om man viderefører denne vurderingen – og selv om det ikke er mulig å unngå usikkerheten hypersoniske våpen bringer med seg – kan man argumentere for at staten som angripes nesten alltid vil anse det som et nukleært angrep og respondere deretter.

Alt tatt i betraktning er det vanskelig å fastslå hvorvidt hypersoniske systemer primært vil bli brukt med enten defensive eller offensive formål. Samtidig er det viktig å understreke at dette er systemer som hittil ikke er blitt demonstrerte i en reell krise eller konfliktsituasjon, og at det dermed ikke er mulig å forstå deres fullendte og faktiske implikasjoner. Denne artikkelen har derfor ikke tatt mål av seg å presentere en klassifisering av hypersoniske missiler som defensive eller offensive våpen. Staters strategiske atferd avhenger av et komplekst samspill mellom flere ulike faktorer – som nasjonal politikk og forsvarsplanlegging i tillegg til allierte forhold, geopolitiske omstendigheter og tilgjengelig teknologi – og ikke av et enkeltstående våpensystem. Det som er spesielt viktig å presisere, er at hypersoniske missiler har et betydelig offensivt *potensial*; fremfor alt fordi det foreløpig ikke finnes noen effektive måter å detektere dem på, men også på grunn av deres økte rekkevidder og destruktive evner.

### 'Muting the hype'

Utvikling av hypersoniske missiler utgjør en ny type kapasitet som evner å trenge igjennom de fleste missilforsvar, som kan treffe både maritime mål og landmål over geografisk lengre distanser med økt presisjon, og som komprimerer tidsaspektet. Og fordi kapabilitetene til disse missilene gir store offensive og defensive fordeler, blir de i sikkerhetsmiljøet og forsvarsindustrien omtalt som et fremtidig 'supervåpen'.

Likevel betyr ikke dette at hypersoniske missiler er direkte banebrytende, eller revolusjonerende, våpen som vil endre krigføringens karakter dramatisk i årene som kommer. Slik Jyri Raitasalo (2019) påpeker, vil ikke hypersoniske missilsystemer i seg selv (til tross for at det ikke finnes noe effektivt forsvar mot dem) endre på det 'fundamentale grunnlaget for strategi' da det ikke er mulig å oppnå fullstendig usårbarhet fra noen eksisterende trusler. Et altomfattende og uovervinnelig forsvar kan ikke bygges selv mot ordinære ballistiske missiler. Men hypersoniske våpen intensiverer likevel en vedvarende trend mot økte hastigheter og gjennomtrengningsevne, noe som gjør utvikling av nye forsvarssystemer svært kostbart. Uansett er det klart at hypersoniske missiler innehar offensive kapabiliteter, og at utvikling, utplassering og bruken av dem vil medføre betydelige operasjonelle konsekvenser.

Noe som ofte blir oversett i diskusjoner om hypersoniske missiler, er at de i utgangspunktet er konvensjonelle våpen. Likevel tenderer de fleste analyser som



regel mot å vektlegge deres innflytelse på den nukleære balansen. Da det i realiteten gis klare indikasjoner på at slike systemer først og fremst er utviklet for konvensjonelle angrep, og ikke nukleære, slik det fremgår i diskusjonene ovenfor, er det mest hensiktsmessig å forstå deres implikasjoner gitt *konvensjonell* bruk og hva dette betyr for fremtidig krigføring. Dersom hypersoniske missiler de facto var ment for nukleære angrep, ville det ha vært høyst uklart hvorfor det overhodet er nødvendig å utvikle en ny klasse missiler om de verken påvirker den strategiske balansen eller fører med seg et fortrinn for militærmakten som utplasserer dem. Nukleær avskrekking blir allerede garantert av ordinære ballistiske missiler. Og ettersom redundans riktignok er et sentralt element her, er det allerede sikret av et visst antall ICBMer og SLBMer. Satt på spissen kan det sies at utvikling av slike våpen ikke er avgjørende, siden det heller er en nisjekapabilitet for svært snevre bruksområder og strategiske formål (Kofman, 2020). Evnen hypersoniske våpen har til å forbigå eksisterende forsvar er heller ikke en kritisk faktor, nettopp fordi et storskalert angrep med ICBMer og SLBMer vil være like vanskelig å avverge.

På denne måten er hypersoniske missiler i sine ulike former hovedsakelig utviklet som erstattere og oppgraderinger av eksisterende missilsystemer. Med andre ord er de utviklet for ikke-nukleære formål og operasjoner i en relativt begrenset skala, altså primært blokade og A2/AD. Derfor burde ikke hypersoniske missiler vurderes som kjernefysiske kapasiteter, men heller som konvensjonelle våpen med nukleære kapabiliteter. Dette er også en grunn til hvorfor det ikke er fornuftig ut ifra logikken til MAD, å konkludere med at hypersoniske missiler aldri ville blitt brukt ettersom det umiddelbart ville resultere i en nukleær respons.

Slik Heather Venable og Clarence Abercrombie (2019) redegjør for, er hypersoniske våpen overlegent raske, men de er ikke momentane. Det vil si at når de brukes mot bevegelige mål over visse avstander, vil de bli mindre effektive ettersom målenes hastigheter øker og størrelser minker. Til tross for deres unike egenskaper, utvidete kapabiliteter og muliggjørende teknologier, er altså ikke disse systemene uten begrensninger og tillater dermed utvikling av defensive mottiltak. Lik som hypersoniske missiler kan nå ekstreme hastigheter opp mot, og angivelig over, Mach 20, vil de imidlertid blekne i forhold til hastighetene som spesielt målrettede energivåpen kan bevege seg i (McGeehan & Wahl, 2018).<sup>14</sup> Slike teknologier, særlig laserteknologi og høyfrekvente mikrobølger, har fått økt oppmerksomhet nettopp fordi de kan møte trusselen fra hypersoniske våpen med en ukonvensjonell tilnærming.

Særlig forskningssjef Michael Griffin har ytret en mulig løsning for å begrense effekten av hypersoniske våpen i en fremtidig krig. Over en tid har han sett potensialet for ny bruk av målrettet energi; både alene og i kombinasjon med andre høyteknologiske områder som kunstig intelligens, hypersoniske våpen og krigføring i rommet. Konkret inkluderer dette laserteknologi ingen motstander kan jamme, mikrobølgesendere som brenner ut eller smelter fiendtlige satellitter og innkommende missiler, og laserstråler som styres av kunstig intelligens for å skyte

---

<sup>14</sup> Målrettede energivåpen kan i motsetning til hypersoniske teknologier reise i lysets hastighet (omtrent 300 000 km/t).

ned en fiendtlig drone eller et missil raskere enn noe menneske kan reagere. På grunn av den massive innflytelsen energivåpen vil ha på fremtidig krigføring, har dette blitt en svært høyt prioritert investering for det amerikanske forsvaret (U.S. DoD, 2018a; 2018b; 2019).<sup>15</sup> Målet er å integrere spesielt laserteknologi i flåtestrukturer så snart som mulig med flere titalls, jamvel flere hundre, kilowatt strøm for operativitet innenfor jordens atmosfære, og lasere med flere megawatt for kontroll av rommet. Til tross for de massive kostnadene som er nødvendig for forskning og utvikling på dette teknologiområdet, vil evnen til å ha nærmest ubegrenset ammunisjon (uten å måtte fylle på ammunisjonslageret igjen), gjøre den amerikanske flåten og allierte styrker mer kapable til å utføre langvarige operasjoner.

Ettersom konvensjonelle anti-missiler møter utfordringer med manøvrering mot mål når de flyr i hastigheter over Mach 5 – et problem som bringes frem på grunn av lavere varslingsstid – er det sannsynlig at USA fortsetter å fremheve viktigheten av målrettede energivåpen som et mottiltak (Freedberg Jr., 2019). Til tross for mange års forskning og utvikling er slike våpen fortsatt i en eksperimentell fase, og det gjenstår å se hvorvidt eller når de vil bli utplassert som praktiske, troverdige og effektive våpen. Foreløpig er dette verken en tilstrekkelig moden teknologi eller en teknologi som kan anvendes like bredt som kunstig intelligens. Generelt er det fortsatt for mange ulike teknologier som er for lite utviklet til å kunne lage vellykkede prototyper, noe som er høyst nødvendig for å bedre forstå hvordan man kan bruke dem i en eventuell konflikt. Men inntil både laserteknologi og mikrobølgevåpen, eller andre målrettede energivåpen, utvikles nok for å kunne fungere som troverdige missilforsvar, vil kanskje det mest effektive være å uskadeliggjøre hypersoniske missiler allerede før de leveres, nemlig på utskyttingsrampen. Dersom det bryter ut en konflikt med hypersoniske angrep i nær fremtid, vil det ikke være mulig å skyte slike missiler ned med for eksempel et hypersonisk glidefly. Nåværende luft- og missilforsvarssystemer er svært effektive mot saktegående missiler som gir tilstrekkelig varslingsstid til å kunne spore, målrette og avfyre i tide. Men gitt utviklingen av dagens defensive systemer, beveger hypersoniske våpen seg altfor raskt til å kunne respondere. Inntil videre vil angrep være det beste forsvaret, og det er bekymringsfullt.

## Referanser

- Acton, James M. (2013). 'Silver Bullet? Asking the Right Questions About Conventional Prompt Global Strike', rapport (3. september 2013). Washington, D.C.: Carnegie Endowment for International Peace.
- Acton, James M. (2015). 'Russia and Strategic Conventional Weapons: Concerns and Responses', *The Nonproliferation Review* 22, no. 2, pp.141-154. <https://doi.org/10.1080/10736700.2015.1105434>.

---

<sup>15</sup> *Trump-administrasjonens investeringsforslag for budsjettåret 2020 kunngjør investeringer for \$235 millioner dollar i implementering av målrettet energi for baseforsvar; testing og anskaffelse av flere typer lasere; og forskning og utvikling for skalerbare applikasjoner av høyenergi-våpen.*

- Axe, David (2018). 'Is Kinzhal, Russia's New Hypersonic Missile, a Game-Changer?' *Daily Beast*. Publisert 15. Mars 2018. <https://www.thedailybeast.com/is-kinzhal-russias-new-hypersonic-missile-a-game-changer>.
- Bercuson, David J. (2019). 'The global arms race no one's talking about.' *National Post*. Publisert 22. januar 2019. <https://nationalpost.com/opinion/david-j-bercusonthe-global-arms-race-no-ones-talking-about>.
- Biddle, Stephen (2004). *Military Power: Explaining Victory and Defeat in Modern Battle*. New Jersey: Princeton University Press.
- Brose, Christian (2019). 'The New Revolution in Military Affairs: War's Sci-Fi Future.' *Foreign Affairs* 98, no. 3, pp. 122-134.
- Chin, Jeremy (2018). 'US Army, Navy, Air Force, and MDA Jointly Developing Hypersonic Weapon', Missile Threat, *Center for Strategic and International Studies*, (Oktober 2018). <https://missilethreat.csis.org/us-army-navy-air-force-and-mda-jointly-developing-hypersonic-weapons/>.
- Cummings, Alan (2019). 'Hypersonic Weapons: Tactical Uses and Strategic Goals.' *War on the Rocks*. Publisert 12. November 2019. <https://warontherocks.com/2019/11/hypersonic-weapons-tactical-uses-and-strategic-goals/>
- Echols, William & Nik Yart (2018). 'Putin's Hype Over Russia's 'Invulnerable' Avangard Warhead Open to Doubt.' *Polygraph.info*. Publisert 27. desember 2018. <https://www.polygraph.info/a/fact-check-putin-avangard-hypersonic-weapon/29679968.html>.
- Ekmektsioglou, Eleni (2015). 'Hypersonic Weapons and Escalation Control in East Asia.' *Strategic Studies Quarterly* 9, no. 2, pp.43-68. <https://www.jstor.org/stable/10.2307/26271074>.
- Episkopos, Mark (2018). 'Hypersonic Missile "Over Ten Test Launches"'. *The National Interest*. Publisert 23. desember 2018. <https://nationalinterest.org/blog/buzz/russia-has-tested-its-tsirkon-hypersonic-missile-over-ten-test-launches-39637>.
- Erbland, Peter & Joshua Stults (i. d.). 'Tactical Boost Glide (TBG)'. *Defense Advanced Research Projects Agency*. Ikke datert. <https://www.darpa.mil/program/tactical-boost-glide>.
- Freedberg Jr., Sydney J. (2019). 'Lasers, Hypersonics & AI: Mike Griffin's Killer Combo'. *Breaking Defense*. Publisert 20. mars 2019. <https://breakingdefense.com/2019/03/lasers-hypersonics-ai-mike-griffins-killer-combo/>.
- Gagaridis, Alessandro, 'The Strategic Implications of Hypersonic Missiles'. *Strategikos*, feb 2019, pp. 1-13. <http://www.strategikos.it/files/A.-Gagaridis-The-Strategic-Implications-of-Hypersonic-Missiles.pdf>.
- Gregg, Aaron (2018). 'Military-industrial complex finds a growth market in hypersonic weaponry'. *The Washington Post*. Publisert 22. desember 2018. <https://www.washingtonpost.com/business/2018/12/21/military-industrial-complex-finds-growth-market-hypersonic-weaponry/>.
- He, Yongpan et al. (2017). 'Research on Solid Rocket/Scramjet Combined Engine'. *Aerospace Research Central*. Publisert 2. mars 2017. <https://doi.org/10.2514/6.2017-2390>.
- Hill, Jeffrey (2019). 'Hypersonic/Highly-Maneuverable Weapons and Their Effect on the Deterrence Status Quo'. I Paige P. Cone (2019). *Assessing the Influence of Hypersonic Weapons on Deterrence*. Alabama: United States Air

- Force Center for Strategic Deterrence Studies.
- Horowitz, Michael C. (2019). 'When Speed Kills: Lethal Autonomous Weapon systems, Deterrence and Stability'. *Journal of Strategic Studies* 42, no. 6, pp. 764-788. <https://doi.org/10.1080/01402390.2019.1621174>.
  - Huntington, Samuel P. (1958). 'Arms Races: Prerequisites and Results'. *Public Policy* 8, pp. 41-86
  - Klare, Michael T. (2019). 'An 'Arms Race in Speed': Hypersonic Weapons and the Changing Calculus of Battle'. *Arms Control Today*. Publisert juni 2019. [www.armscontrol.org/act/2019-06/features/arms-race-speed-hypersonic-weapons-changing-calculus-battle](http://www.armscontrol.org/act/2019-06/features/arms-race-speed-hypersonic-weapons-changing-calculus-battle).
  - Kofman, Michael (2020). 'Beyond the Hype of Russia's Hypersonic Weapon'. *The Moscow Times*. Publisert 16. januar 2020. <https://www.themoscowtimes.com/2020/01/15/russias-hypersonic-weapons-a68907>.
  - Kolmaš, Michal & Šárka Kolmašová (2019). 'A 'pivot' that never existed: America's Asian strategy under Obama and Trump'. *Cambridge Review of International Affairs* 32, no. 1, pp. 61-79. <https://doi.org/10.1080/09557571.2018.1553936>.
  - Kristensen, Hans M. & Matt Corda (2019). 'Status of World Nuclear Forces'. *Federation of American Scientists*. Publisert mai 2019. <https://fas.org/issues/nuclear-weapons/status-world-nuclear-forces/>.
  - Lohr, Steve (2018). 'Move Over, China: U.S. Is Again Home to World's Speediest Supercomputer'. *The New York Times*. Publisert 8. juni 2018. <https://www.nytimes.com/2018/06/08/technology/supercomputer-china-us.html>.
  - Majumdar, Dave (2018). 'We Now Know How Russia's New Avangard Hypersonic Boost Glide Weapon Will Launch'. *The National Interest*. Publisert 20. mars 2018. <https://nationalinterest.org/blog/the-buzz/we-now-know-how-russias-new-avangard-hypersonic-boost-glide-25003>.
  - McGeehan, Tim & Douglas Wahl (2018). 'Dynamite at the Speed of Light: How Directed Energy Can Transform the U.S. Navy'. *Center for International Security*. Publisert 15. januar 2018. <https://cimsec.org/dynamite-speed-light-directed-energy-can-transform-u-s-navy/35185>.
  - McLeary, Paul (2018). 'PACOM Harris: U.S. Needs to Develop Hypersonic Weapons, Criticizes 'Self-Limiting' Missile Treaties'. *USNI News*. Publisert 14. februar 2018. <https://news.usni.org/2018/02/14/pacom-harris-u-s-needs-develop-hypersonic-weapons-criticizes-self-limiting-missile-treaties>.
  - Mehta, Aaron (2017). "'Pivot to the Pacific' is over, senior U.S. diplomat says". *Defense News*. Publisert 14. mars 2017. <https://www.defensenews.com/pentagon/2017/03/14/pivot-to-the-pacific-is-over-senior-u-s-diplomat-says/>.
  - Missile Defense Project (2018). 'Kinzhal'. *Missile Threat*, Center for Strategic and International Studies. Publisert 27. mars 2018, sist oppdatert 28. juni 2019. <https://missilethreat.csis.org/missile/kinzhal>.
  - Missile Defense Project (2019). 'Avangard'. *Missile Threat*, Center for Strategic and International Studies. Publisert 3. januar, sist oppdatert 27. desember 2019. <https://missilethreat.csis.org/missile/avangard/>
  - Mizokami, Kyle (2018). 'The First U.S. Hypersonic Weapons: Arrow and Hacksaw'. *Popular Mechanics*. Publisert 21. august 2018. <https://www.popularmechanics.com/military/weapons/a22791042/the-first-us-hypersonic-weapons-arrow-and-hacksaw/>.

- Mollman, Steve (2018). 'China just tested a hypersonic weapon the US can't defend against.' *Quartz Daily Brief*. Publisert 7. august 2018. <https://qz.com/1350327/china-tested-a-hypersonic-weapon-the-us-cant-defend-against/>
- Morgan, Forrest E. (2013). *Crisis Stability and Long-Range Strike: A Comparative Analysis of Fighters, Bombers, and Missile*. Santa Monica, CA: RAND Corporation. <https://www.rand.org/pubs/monographs/MG1258.html>.
- NASA (2015). 'Scramjet Propulsion.' *National Aeronautics and Space Administration*. Sist oppdatert 5. mai 2015. <https://www.grc.nasa.gov/www/k12/airplane/scramjet.html>.
- National Research Council (2008). *U.S. Conventional Prompt Global Strike: Issues for 2008 and Beyond*. Washington, D.C.: The National Academies Press.
- Panda, Ankit (2017). 'Introducing the DF-17: China's Newly Tested Ballistic Missile Armed With a Hypersonic Glide Vehicle.' *The Diplomat*. Publisert 28. desember 2017. <https://thediplomat.com/2017/12/introducing-the-df-17-chinas-newly-tested-ballistic-missile-armed-with-a-hypersonic-glide-vehicle/>.
- Peck, Michael (2019). 'Nuclear Nightmare? Russia's Avangard Hypersonic Missile Is About to Go Operational.' *The National Interest*. Publisert 30. november 2019. <https://nationalinterest.org/blog/buzz/nuclear-nightmare-russia%E2%80%99s-avangard-hypersonic-missile-about-go-operational-100407>.
- Pollack, Joshua H. (2015). 'Boost-glide Weapons and US-China Strategic Stability.' *The Nonproliferation Review* 22, no. 2, pp. 155-164. <https://doi.org/10.1080/10736700.2015.1119422>.
- Putin, Vladimir (2018). 'Presidential Address to the Federal Assembly'. President Vladimir Putinstale til Russlands føderale forsamling, 1. mars 2018. Moskva: Kreml. <http://en.kremlin.ru/events/president/news/56957>.
- Raitasalo, Jyri (2019). 'Hypersonic Weapons are No Game Changer.' *The National Interest*. Publisert 5. januar 2019. <https://nationalinterest.org/blog/buzz/hypersonicweapons-are-no-game-changer-40632>.
- Reddie, Andrew W. (2020). Hypersonic missiles: Why the new "arms race" is going nowhere fast'. *Bulletin of the Atomic Scientists*, analyse. Publisert 13. januar 2020. <https://thebulletin.org/2020/01/hypersonic-missiles-new-arms-race-going-nowhere-fast/#>.
- Speier, Richard H., George Nacouzi, Carrie Lee & Richard M. Moore (2017). 'Hypersonic Missile Nonproliferation: Hindering the Spread of a New Class of Weapons'. *RAND Corporation*, RAND-rapport RR2137. [https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/researchreports/RR2100/RR2137/RAN\\_RR2137.pdf](https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/researchreports/RR2100/RR2137/RAN_RR2137.pdf).
- Strømmen, Tor Ivar (2017). 'Ein Strategi på Leirføter'. *Necesse* 2, no. 2, pp. 14-33. <http://hdl.handle.net/11250/2456308>.
- TASS (2019a). 'Putin: Russia developing land-based version of Tsirkon hypersonic missile'. *TASS Russian News Agency*. Publisert 24. desember 2019. <https://tass.com/defense/1103063>.
- TASS (2019b). 'Russia's Avangard hypersonic missile system to go on combat alert in December — top brass'. *TASS Russian News Agency*. Publisert 26. november 2019. <https://tass.com/defense/1092905>.
- TOP500 (2019). 'TOP500 Becomes a Petaflop Club for Supercomputers'. *TOP500 News*. Publisert juni 2019. <https://www.top500.org/news/top500-becomes-a-petaflop-club-for-supercomputers/>.

- Troianovski, Anton & Paul Sonne (2018). 'Russia Is Poised to Add a New Hypersonic Warhead to Its Arsenal'. *The Washington Post*. Publisert 26. desember 2018. [https://www.washingtonpost.com/world/europe/russia-is-poised-to-add-a-new-hypersonic-nuclear-warhead-to-its-arsenal/2018/12/26/e9b89374-0934-11e9-8942-0ef442e59094\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/world/europe/russia-is-poised-to-add-a-new-hypersonic-nuclear-warhead-to-its-arsenal/2018/12/26/e9b89374-0934-11e9-8942-0ef442e59094_story.html).
- U.S. DoD (2018a). *Defense Budget Overview: United States Department of Defense Fiscal Year 2019 Budget Request*. Washington, D.C.: DoD.
- U.S. DoD (2018b). *Summary of the 2018 National Defense Strategy of the United States of America*. Washington, D.C.: DoD.
- U.S. DoD (2019). *Defense Budget Overview: United States Department of Defense Fiscal Year 2020 Budget Request*. Washington, D.C.: DoD.
- Wiener, Rachel (2017). 'The Impact of Hypersonic Glide, Boost-Glide, and Air-Breathing Technologies on Nuclear Deterrence'. I Conant et al. (2017). *Project On Nuclear Issues*. Red. Mark Cancian. Washington, D.C.: Center for Strategic and International Studies.
- Wolf, Amy F. (2019). 'Conventional Prompt Global Strike and Long-Range Ballistic Missiles: Background and Issues'. *Congressional Research Service (CRS)*, CRS-rapport R41464 (Januar 2019). <https://fas.org/sgp/crs/nuke/R41464.pdf>.

---

# Private militære selskap - en ny russisk kapasitet å regne med også til sjøs?

Åse Gilje Østensen



*Russerne har vist tiltakende interesse for norskekysten de senere år, samtidig som det norske forsvaret har stadig færre ressurser i kystsonen. Lav norsk årvåkenhet i denne sonen utgjør et mulighetsrom for maritime russiske private militære selskap med tette bånd til det russiske sikkerhetsapparatet. Foto: RSB Group.*

## Innledning

Private militære sikkerhetselskaper, som gjerne refereres til med den engelsk forkortelsen PMSCer, har siden begynnelsen på 2000-tallet stort sett vært synonymt med vestlige (og spesielt amerikanske) selskap som Blackwater, Triple Canopy eller DynCorp. Nå ser man at liknende typer selskaper oppstår i mange deler av verden. Sannsynligvis har den utstrakte amerikanske bruken av denne typen selskap i Afghanistan og Irak fungert som inspirasjon for mange andre land. Kina og Russland er bare to av flere land som har innsett nytteverdien av en slik bransje, men som med militær etterlikning for øvrig vil ikke fenomenet anta nøyaktig samme form eller funksjon i disse landene som i Vesten.

Det finnes betydelig empirisk belegg for å hevde at Russland ved flere anledninger gjennom de siste fem årene har brukt PMSCer til å fremme utenrikspolitiske interesser i andre land. Selskapet Wagners deltakelse i Donbas og Syria har fått stor dekning i vestlige medier. Russerne har meget lang tradisjon for å bruke kosakker, kriminelle organisasjoner, militser og andre ikke-statlige aktører til å sikre statens grenser, utføre politioppgaver eller til voldsbruk som staten selv ikke ser seg tjent med å utføre. Dette foregår også i dag, dels med bruk av de gamle aktørene, men også ved bruk av mer moderne konstellasjoner som for eksempel PMSCer. PMSCer må forøvrig ikke forveksles med de mange tusen vakt- og sikringselskapene (vekterfirmaene) som finnes i Russland (se for eksempel Volkov, 2002). Selskapene som her omtales som PMSCer er organisasjoner som opererer internasjonalt og som helt eller delvis tilbyr tjenester som vil påvirke kundens militære kapabilitet eller kapasitet. De aller fleste vil også tilby sikringstjenester til private kunder og virksomheten er dermed ikke kun av militær natur. For noen selskap vil det militære aspektet kun være et tillegg, ikke reflektere det de driver med til daglig. Noen få kaller seg «selskap», men er i virkeligheten leiesoldatformasjoner som kun jobber for spesielle kunder.

Denne artikkelen vil innledningsvis forsøke å beskrive den russiske private militære bransjen ved hjelp av en kortfattet sammenlikning med den vestlige bransjen. Deretter vil artikkelen gå inn på den delen av bransjen som spesifikt retter seg inn mot det maritime domenet før den diskuterer hvordan slike selskap kan tenkes brukt i en konflikt med Norge.

## Russiske private militære sikkerhetselskap

Denne bransjens opprinnelse skriver seg til 1980-tallet og spesielt til slutten av den kalde krigen og datidens russiske nedrustning, sikkerhetsvakuum og tiltakende markedsøkonomi. I de første årene var det særlig russisk pilotkompetanse og fly- og helikoptertjenester som hadde stor markedsverdi, men russerne var også representert i noen grad i markedet for privat beskyttelse. Den russiske delen av bransjen har i likhet med den vestlige operert internasjonalt. Nedlagte RusCorp, som blant annet solgte beskyttelse, risikovurderinger og etterretning, har ifølge deres facebook-sider vært tilstede på Sri Lanka, i Nigeria, Kina, Afghanistan og Irak, i tillegg til å ha hatt kontorer i Storbritannia. Mange selskap hadde et oppsving i etterspørsel i kjølvannet av krigen i Afghanistan og Irak tidlig på 2000-tallet i en



periode da russiske oljeselskap begynte å etterspørre russiske aktører til beskyttelse av oljeinstallasjoner i Irak.

I dag består den russiske private militære bransjen sannsynligvis av relativt få betydningsfulle selskap. I 2013 anslo to russiske eksperter at det eksisterte mellom 10 og 20 russiske selskap av denne typen. Et nøyaktig og oppdatert antall selskap er imidlertid vanskelig å oppdrive blant annet på grunn hemmelighold rundt denne bransjen. Det er også vanskelig å fastslå med sikkerhet hvilke selskap som er å regne som PMSCer, dette blant annet på grunn av at selskapene ikke er eksplisitt lovlige i Russland, men ser ut til å eksistere på Kremles nåde. Noen av selskapene opererer i det frie internasjonale markedet, mens andre opererer i det skjulte og ønsker derfor ingen oppmerksomhet eller publisitet. Blant de mest kjente selskapene per i dag finner man Wagner, Moran Security, RSB-Group, Mar, ENOT Corp., Antiterror-Redut og TigrTop Rent (de 2 sistnevnte er en del av den såkalte Antiterror Orel Group som innbefatter flere aktive og nedlagte selskap). Videre har man det som ser ut til å være nye og mindre omtalte selskap, som Patriot, Vega Strategic Services og Shchit (Shield).



Vega/ Vegancy Strategic Services, angivelig i Syria. Foto: Feral Jundi

Disse selskapene er nokså uensartede, selv om alle kan tenkes å ha nytteverdi i tilfelle væpnet eller politisk konflikt med Vesten. Wagner skiller seg noe ut da det har vært brukt i Syria til konvensjonell krigføring. De fleste av selskapene nevnt i denne artikkelen påstås å ha hatt en viss rolle eller oppdrag i Donbas. Flere har også blitt brukt til regimesikkerhetsformål og til trening av statlige og ikke-statlige styrker, feks i Sør-Sudan, Den sentralafrikanske republikk og i Syria. I Libya har Wagner trolig deltatt i kamper til støtte for Kahlifa Haftar, lederen for «den libyske nasjonale armé» som søker å kaste den FN-støttede regjeringen i Tripoli (se for eksempel Al Jazeera, 2019). I Syria har mange selskap vært aktive med å sikre

russiske forretningsinteresser, spesielt knyttet til våpeneksport og energi. Som en del av disse oppdragene skal man også ha trent opp lokale styrker og kjempet side om side med disse (Rondeaux, 2019).

I den senere tid har russiske selskaper skilt seg fra vestlige selskap særlig på tre punkt:

For det første er tilstedeværelsen av russiske selskap på logistikk- og støttesiden omtrent fraværende. Dette er den vestlige bransjens absolutt viktigste tjenestekategori. Årsakene til dette er ikke kjent, men det kan tenkes at dette er et segment som vil tiltrekke seg flere selskap etterhvert, dersom spesielt den russiske hæren skulle ønske det.

For det andre gir noen av de russiske selskapene uttrykk for sterk ideologisk motivasjon (i tillegg til den kommersielle). Det dreier seg da oftest om en motivasjon for å kjempe for Russlands storhet og for russiske utenrikspolitiske interesser, men noen har også en høyreradikal dreining. En slik motivasjon var å finne hos nå nedlagte ENOT Corp. (Polykhina, 2019). Dette selskapet drev blant annet med opplæring i voldelige metoder for internasjonale høyreekstremister og med opplæring i militære aktiviteter for barn og ungdom (Goble, 2017). MAR er også et selskap med en viss ideologisk profil.



*ENOT CORP ble lagt ned i 2018. Foto: Daily Storm*

Den tredje store forskjellen fra dagens vestlige bransje er at russiske selskap er mer tilbøyelige til å delta i kamphandlinger enn de vestlige. Dette har flere årsaker, blant annet at majoriteten av de vestlige selskapene frykter at aktivitet som likner leiesoldatvirksomhet vil føre til at man blir å anse som illegitim i Vesten. Få ønsker å lide det berømte amerikanske selskapet Blackwater's skjebne. Dette selskapet mistet alle sine lukrative kontrakter med amerikanske myndigheter etter flere skandaler i Irak. Det ble rapportert om en rekke tilfeller hvor Blackwateroperatører enten gikk over grensen for hva som kan anses som defensiv sikring eller på annen måte opptrådte med unødige bruk av vold. Dette kulminerte i en skyteepisode i

sentrum av Baghdad hvor minst 14 sivile irakere mistet livet i 2007. Vestlige selskap har også erfart at risikofylte oppdrag i krigssoner ikke bare medfører risiko for personellet, men implisitt også større risiko for selskapets omdømme. Dess flere skuddvekslinger og farlige oppdrag en er involvert i, dess større er faren for at feil begås med konsekvenser for selskapet. Mange vestlige PMSCer prioriterer dermed oppdrag av mer fredelig art, som for eksempel treningsoppdrag, rådgivning og risikovurderinger.

Vestlige selskap kan fremdeles selvsagt også til tider krysse den nokså uklare linjen mellom offensiv og defensiv sikring og slikt sett utfordre den norske forståelsen av statens voldsmonopol på flere vis. Likevel påvirker vestlige kunder sin etterspørsel etter stuerene selskap, altså de som tilsynelatende opererer etter visse normer, hvordan de mest seriøse tilbyderne i Vesten ser ut. Dermed har man sett en dreining mot at vestlige PMSCer blir mindre offensive enn de var tidlig på 2000-tallet. I Russland forholder dette seg noe annerledes. Russiske selskap «sosialiseres» av andre militære og samfunnsmessige trekk enn de vestlige. Russland har en militarisert politisk kultur (Golts & Putnam, 2004) hvor aksepten for utilsiktede sivile tap nok kan være noe høyere enn i enkelte andre militære kulturer (Østensen & Bukkvoll, 2018). Dette er vil også påvirke eks-militære operatører i PMSCer. Selv om leiesoldatvirksomhet er ulovlig i Russland, er man trolig noe mindre sensitiv for leiesoldatsammenlikningen enn det som er tilfelle i Vesten. I tillegg risikerer russiske PMSCer i enda mindre grad enn de vestlige å bli sanksjonert av egne myndigheter for unødvendig vold, med mindre dette samtidig blir et problem for myndighetene (Østensen & Bukkvoll 2018).

En annet trekk som kan nevnes som en forskjell mellom russiske og vestlige PMSCer er at konkurranse internt i markedet har gjort at de vestlige selskapene i stor grad i dag benytter seg av operatører med svært ulik bakgrunn. Man kombinerer gjerne noen få tidligere vestlig spesialstyrkepersonell med billigere arbeidskraft, gjerne fra land som Colombia, Fiji, Chile, Uganda, Nepal, etc. Disse hyres fra databaser av tilgjengelig personell og er hyret på kortsiktige kontrakter knyttet til spesifikke oppdrag og kontrakter. Dermed har ikke vestlige selskap den evne til å mønstre kampklare styrker dersom det skulle behøves. Operatørene har rett og slett ikke samme trening, militære kultur eller doktrinelle forståelse. De er heller ikke samtrente eller selektert for kampoppdrag. I tillegg er de ikke organisert som taktiske avdelinger som vil kunne erstatte militære avdelinger. Mange av disse svakhetene finner man også hos en del russiske selskap, men her tenderer personellet mot å i større grad være rekruttert fra samme gren og fra noen utvalgte avdelinger. Noen få har altså kapasitet til å kunne mobiliseres som en militær enhet, gitt at de blir oppsatt og støttet av russiske statlige styrker. Wagner har vist seg å være et slikt selskap. Så skal det sies at selskapet trolig er etablert nettopp med en slik funksjon som formål.

Wagner har mobilisert store mengder eks-soldater, det er uklart hvor mange, men tallene som oppgis ligger mellom 2000 til 5000 avhengig av kilde. Det betyr at de har store og ikke minst relativt samtrente styrker til rådighet. I Syria har de blant annet operert tilsvarende en bataljonstridsgruppe og har vært oppsatt med tunge våpen. Dette selskapet er, gitt de rette forutsetningene, i stand til å supplere eller erstatte rene militære avdelinger. Wagner er dermed lettere å sammenlikne med sør-afrikanske Executive Outcomes og Sandline International (begge er virksomme i Afrika på

1990-tallet, men er nå nedlagt), samt den noe mindre potente etterkommeren etter disse, STTP International, enn dagens store vestlige PMSCer.

Bånd til staten

I vestlige media blir gjerne Wagner omtalt som Putins leiesoldater. I realiteten er nok denne forbindelsen mer kompleks enn en ren agent-prinsipal relasjon. Selv om man kan regne det som sikkert at Wagner har operert i samråd med russiske styrker i Syria og i Ukraina så er det ikke gitt at de alltid står direkte under Kremles kommando. For eksempel har Wagner operert i Syria siden 2014 (forgiengeren deres, Slavonic Corpus, siden 2013). I noen tilfeller ser det ut til at russiske myndigheter har vært oppdragsgiver, men ikke alltid. I februar 2018 så man for eksempel at Wagner, sammen med den Assad-støttede militsen ISIS Hunters, forsøkte å drive Syrian Democratic Forces (SDF) bort fra en posisjon nær en CONOCO-gassinstallasjon ved Deir Ezzor, øst i Syria. Amerikanske mentorer utplassert med SDF påkalte luftstøtte, noe som førte til amerikanske motangrep med artilleri, helikoptre, droneskyts og ifølge noen kilder, til og med et AC-130 bombefly (Hauer, 2019). Disse direkte trefningene mellom amerikanere og russere kunne ha ført til en svært spent situasjon. Russiske militære kilder bekreftet i ettertid at dette var en operasjon som var satt i gang uten godkjenning fra den russiske overkommandoen i Syria (Solopov et al., 2018). Anonyme russiske kilder har karakterisert hendelsen som utløst av en lokal kamp om oljeressurser (Solopov et al., 2018).

Noe av forklaringen på dette kan være at Wagner spesielt, men sannsynligvis flere av de russiske selskapene har oppdrag både for det russiske sikkerhetsapparatet, men også for strategisk viktige aktører innen russisk forretningsliv, spesielt innen sektorene våpen og energi. Selskapenes lederskap er også ofte infiltrert med disse elitene. Forretningsmuligheter i ustabile områder gir gjerne et behov for sikkerhet. I de siste årene er både Libya og Syria eksempler på dette. Russiske energiselskap og våpenprodusenter har sett store kommersielle muligheter ly av den russiske utenrikspolitikken som føres jamfør de to landene. Dette har ført til større etterspørsel etter PMSC-tjenester (Rondeaux, 2019). I noen tilfeller kan det også virke som om PMSCer blir brukt som valuta med lokale myndigheter. Disse får tilgang til russiske vakter og/eller trenere som kan bidra til å heve standarden på regimets egne sikkerhetsstyrker. I gjengjeld får russerne større innpass, økonomisk og/ eller politisk.

Noen ganger har Wagner derimot operert på en måte som fordret direkte støtte fra den russiske hæren. I et intervju med en angivelig tidligere Wagner-ansatt på estisk TV i juli 2017 ble det uttalt: 'Wagner is no ordinary private military company. It is a miniature army (...)' (Zakharov, 2017). En kommentator hevder at mens Wagner var på høyden av sin aktivitet i Syria bestod selskapet av fire oppklaringsavdelinger (hver bestående av tre kompanier på opptil 100 mann), en artilleriskvadron (på 3X100 mann hver), et tankkompani (12 tanks), et rekognoseringskompani (150 mann), et ingeniørkompani (100 mann), et kommunikasjonskompani (100 mann) og stab/støtte enheter (Kuczynski. G., 2018). Hvorvidt denne beskrivelsen er pålitelig eller ei, så kan man trygt slå fast at Wagner, slik de til tider var oppsatt og opererte i Syria, ikke bare var svært forskjellig fra ethvert vestlig privat militært selskap, men at de også har vært støttet av statlige ressurser fra den russiske hæren.



*PMSC operatører angivelig tilhørende Wagner, trolig i Syria. Foto:LobelLog*

Eksempelet er også unikt i russisk sammenheng. Det er usannsynlig at våpen og utstyr som beskrevet over kan tilhøre selskapet selv og være fraktet dit egenhendig.

Juridisk står selskapene i limbo. De er ikke lovlige, men man har heller ikke eksplisitt gjort dem ulovlige. Selv om lovgivning og legalisering har vært et tema i den russiske nasjonalforsamlingen flere ganger (blant annet i 2009, 2012, 2014 og 2018) så har man ikke vedtatt noen lov som tar disse selskapene ut av den juridiske gråsonen de befinner seg i. Det kan være flere grunner til det. For det første representerer Wagner spesielt en ressurs som virker å være nært knyttet til GRU, noe som FSB ikke uten videre vil godta uten en viss kontroll. Det er likevel klart at denne typen selskap ikke ville kunnet operere dersom det ikke var stilltiende aksept for det i Kreml og i FSB (Østensen og Bukkvoll 2018). En annen grunn til at man ikke gjør noe med den tvedydige juridiske statusen er at den er nyttig. En slik status gir grunnlag for ansvarsfraskrivelse internasjonalt, samtidig som selskapene vet at de eksisterer på Kremles nåde og trolig kun så lenge de er nyttige for russiske interesser, enten kommersielle eller sikkerhetsmessige (ofte begge). Et selskap som ble slått ned på av russiske myndigheter var ENOT Corp. Hvorvidt det egentlig opererte som et kommersielt foretak eller som en militsgruppe er noe uklart, men det kalte seg en PMSC. Dette selskapet ble som nevnt over lagt ned i 2018 etter at lederen ble arrestert for utpressing (Polykhina, 2019). Selv om denne typen «løse kanoner» kan være nyttige for Kreml i noen tilfeller, så kan de også representere en risiko. Russiske myndigheter vil ikke nødvendigvis tjene på at taktløse selskaper med en sterk ideologisk forankring som ENOT Corp handler på egenhånd internasjonalt.

Et annet bånd inn til den russiske staten går via ledelsen i disse selskapene og inn i deres respektive tidligere avdelinger i det russiske sikkerhetsapparatet. De fleste av selskapene omtalt her skryter av at lederskapet i selskapet kommer fra spesialstyrkeavdelinger, FSB eller GRU og at de også hyrer operatører herfra. Flere selskap har også lederskap med en fortid i Alpha og Vypel, og mange er trolig også fremdeles reservister for disse avdelingene (Jane's Intelligence Review, 2018). Noen selskap påstås også å være nærmest underlagt enkelte avdelinger. Selskap som Shchit (Shield) for eksempel, ser ut til å være en kommersiell avlegger av Det 45. regimentet av spesialstyrker fra de luftbårne styrker (Korotkov, 2019). Galeotti hevder at Patriot, et selskap som dukket opp i 2018, er direkte underlagt

det russiske forsvarsdepartementet (2019). Mens «alle» kan hyre RSB Group til sikringsoppdrag, så er nok ikke Wagner og sannsynligvis heller ikke Patriot og Shchit, på det åpne markedet, men heller forbeholdt utvalgte herrer i Moskva og deres forbindelser. Disse «selskapene» er dermed ikke å regne som kommersielle enheter som selger sine tjenester i et marked.

Slike ekstremt tette bånd til enkeltavdelinger kan også legge godt til rette for villedning (*maskirovka*). Wagners nære forbindelser til GRU har i noen tilfeller skapt spekulasjon rundt hvorvidt det er GRU personell eller Wagner man er vitne til. Det er ikke usannsynlig at GRU vil ha nytte av å noen ganger operere i dekke av å være et private militært selskap. Dette kan ha vært tilfellet i Sudan hvor russisk språklig personell ble observert å trene Sudanesiske styrker. Slik vil man kunne fordekke militær tilstedeværelse på steder der en offisiell russiske delegasjon ville være oppsiktsvekkende eller uønsket. Det vil også være en enkel måte å fraskrive seg ansvaret for de aktiviteter eller handlinger som dette «selskapet» driver. Det er ikke heller utenkelig at noe personell jobber begge steder og at avdelingsmerker (patch) byttes alt etter oppdrag (Østensen & Bukkvoll 2018).

Selv om noen russiske PMSCer (som Wagner) har veldig tette bånd til deler av statsapparatet vil dette trolig ikke gjelde alle. I tilfeller hvor disse båndene er mer distanserte vil russiske selskap likevel alltid måtte gjøre regning med å måtte stille opp for staten dersom de blir bedt om det, uansett bransje (Østensen & Bukkvoll 2018). Ergo er det nokså sannsynlig at selskap som staten finner nyttige kan komme til å operere i russisk tjeneste i en militær konfrontasjon. Russiske sikkerhetsinteresser må nok uansett hensyntas i all forretningsvirksomhet dersom en skal ha suksess. Dette gjelder i høyeste grad også for PMSCene. Oppsummert kan man si at de russiske private militære sikkerhetsselskapene som operer utenfor Russlands grenser er aktører i komplekse nettverk av eliter som har kommersielle og/eller sikkerhetspolitiske interesser. Disse selskapene vil brukes til å fremme kommersielle, men også russiske sikkerhetspolitiske interesser, gjerne begge to. Uansett drivkrefter og kunder, selskapene eksisterer på Moskvas nåde og er dermed også nødt til å tekkes Moskva.

#### Private maritime kapabiliteter

I likhet med i Vesten så blomstret russiske maritime PMSCer i perioden 2008 til 2014, mens piratvirksomhet i Adenbukta var et stort problem for handelsskip uansett flagg. De russiske PMSCene fikk imidlertid rykte på seg for å være spesielt skytevillige, sannsynligvis en bevisst strategi for å signalisere at pirater burde holde seg langt unna russisk-flaggede skip. Russiske selskap hadde imidlertid ikke bare russiske kunder i denne perioden. RSB Group har flere bilder av sine vaktlag på et av rederiet *Oslo Bulk* sine frakteskip<sup>1</sup>. Den russiske staten ser ut til å fullt ut akseptere at PMSCene opererer med hard hånd til sjøs. Kreml har nemlig etablert et kvasi-lovlig regime som minner om gamle kaperbrev. Under dette regimet tillates vide fullmakter til PMSC-operatorer som beskytter store statlige firma når formålet er

---

<sup>1</sup> *Oslo Bulk* har i følge selskapets nettsider også kontorer i Russland. Se <http://www.oslobulk.com/>

kollektivt selvforsvar. Dette tillater selskaper å tolke Rules of Engagement (ROEer) friere til sjøs enn de ville kunnet gjøre i land-basert oppdrag (Rondeaux 2019). Det skal nevnes at det slett ikke kun er Russland som har en mer liberal holdning til hva PMSCer på sjø enn på land. Norge for eksempel, har svært ulike regelverk hva gjelder PMSC virksomhet på land og til sjøs. Likevel, dette er i og for seg ikke helt uvanlig, gitt at staten alltid vil ha vanskeligheter med å kontrollere hva som skjer ombord i skip til havs.

To av de fremste selskapene innen den maritime nisjen er Moran Security Group og RSB Group.

#### *Moran Security Group*

Moran ble startet av en gruppe tidligere FSB-personell og tidligere marineoffiserer (Morgenshtern, 2015a) og ifølge selskapet selv var deres første internasjonale oppdrag å ta tilbake et skip kapret av sudanesiske borgere i 1999. På nettsidene deres viser Moran til en rekke oppdrag på land i Irak og noen i afrikanske land som Den Sentralafrikanske Republikk, Kenya og til sjøs i Nigeria. Selskapet har også operert i Syria. Ledende skikkelser fra selskapet var også involvert i Wagners forgjenger Slavonic Corpus som mistet et ukjent antall operatører i kamper mot Den Islamske Staten (IS) nær Homs i 2013.

Selskapet har spesialisert seg på maritim sikkerhet, risikovurderinger, VIP beskyttelsesoppdrag, beskyttelse av infrastruktur og oljeinstallasjoner, minerydning, etterretningsoperasjoner, rekognosering og overvåking, altså klassiske PMSC oppgaver.



*Moran Security Group sitt hovedfartøy MV Myre Seadiver. Foto: Moran Security Group*

Et trekk som har skilt Moran fra andre maritime private sikkerhetselskap, er at selskapet har hatt sin egen lille flåte på fem skip til rådighet. På nettsidene markedsfører de derfor konvoiering med egne skip. Dette har vært forsøkt før av noen få vestlige PMSCer uten at man har greid å skape et lønnsomt tilbud. Blackwater gjorde blant annet et forsøk på å selge eskortetjenester ved hjelp av den 183 fot lange MV *McArthur* gjennom Aden-bukta, men det ble raskt gitt opp. Moran har til forskjell tilbudt konvoiering siden 2012. Selskapets hovedfartøy, MV *Myre Seadiver*, er et eldre offshore støttfartøy som ble ombygget til et seismisk forskningsfartøy i 1982. Skipet ble kjøpt fra norske Simon Møgster Shipping i 2011 (omdøpt fra *Stril Tender*). *Myre Seadiver* ble trolig brukt som et flytende våpendepot i forbindelse med væpnede antipirattoppdrag i Aden og i Guinea-bukten (Voytenko, 2012). Skipet oppgis da som nå å være eid og operert av det St. Petersburg-baserte firmaet Westberg Ltd. (Balticshipping.com, 2020), et firma som også eier MV *Chariot*, et av de russiske skipene som ble rapportert å frakte ammunisjon til Tartus, Syria i 2012 (Reuters, 2012). Begge skipene er flagget til Cook Islands.

#### *RSB Group*

RSB Group er et selskap som utad likner mye på vestlige PMSCer. Selskapet ble offisielt registrert i Moskva i 2011 av det som skal være offiserer med bakgrunn fra GRU og FSB (Vysokii, 2017). Det har en maritim profil som særlig reklamerer med beskyttelsesoppdrag for skip i Aden-bukta og i Guinea-bukta<sup>2</sup>. I tillegg til dette har selskapet vært involvert i minerydding i Libya og ulike beskyttelsesoppdrag i Midtøsten (konvoibeskyttelse på land, samt personlige sikkerhetsdetaljer for VIPer). Selskapet har også kontor i Senegal, i tillegg til Moskva-kontoret. De har også representasjon på Sri Lanka, i Tyrkia, Tyskland og på Kypros (Boiarskii, 2014).

I tillegg til de rent maritime tjenestene har RSB Group også etablert en egen cyberkrigenhet. I et intervju med russiske medier fra 2017, hevder selskapets sjef, Oleg Krinitsyn, at kun én PMSC gjort dette for RSB Group. Han legger også til at de så langt hadde mottatt en henvendelse om valgpåvirkning i en fremmed stat. Selskapet hadde avvist henvendelsen på grunnlag av at den var ulovlig. Krinitsyn ville ikke avsløre hvor tilbudet kom fra, men presiserte at det ikke kom fra Russland (Khodarenok & Zatari, 2017). Selskapet markedsfører også etterretning og analyse. Å innhente og analysere etterretning knyttet til sikringsoppdrag er vanlig for denne typen firma. En del firma spesialisere seg også på å tilby kommersiell etterretning og etterretning knyttet til forretningsdrift. Likevel kan det virke som om RSB sine tjenester strekker seg noe lenger. Ikke bare kan firmaet også utføre skjult overvåking, overvåking av datafelt og datatrafikk rundt ulike objekter, skjult rekognosering ved bruk av operatører eller teknologi, men det kan også utføre «Creation of the favorable atmosphere in the places of business location using the network of authorized representatives (sic)» (RSB Group, 2019). Selv om det kan være uklart hva nøyaktig man refererer til her, så minner dette sterkt om aktiviteter, som dersom de skulle foregå på fremmed jord, lett kunne tolkes som en fiendtlig handling.

---

<sup>2</sup> Det er ikke lovlig å bruke private væpnede vakter i Nigerianske territorialfarvann, men det gjøres likevel i praksis i noen grad. Nigerianske myndigheter tilbyr i stedet eskorte fra den nigerianske marinen, en tjeneste som er dyrere enn private vaktlag fra vestlige selskap. Se for eksempel (Twining, 2019).





*RSB-operatør ombord i et av Oslo Bulk sine frakteskip Foto: RSB Group*

Selv om RSB Group bedyrer på hjemmesidene sine at de følger internasjonale lover og ikke deltar i væpnede konflikter så skryter likefullt Krinitsyn i et videoopptak opprinnelig vist på nyhetskanalen France 24, av at han kan stille 1000 mann med kamperfaring til rådighet på en ukes tid.<sup>3</sup> Den ukrainske web-siden InformNapalm hevder også at RSB-Group har assistert russisk-støttede opprørere i Donbas. Minst én russisk kommentator hevder også at selskapet var aktivt deltakende i annekteringen av Krim i 2014 (Morgenstern, 2015b). Krinitsyn hevder i et intervju med Russia Today sin spanskspråklige tv-kanal at alle han ansetter må ha kamperfaring (Russia Today en Español, 2012), men det er ikke dermed sagt at oppdragene dette selskapet har hatt i Donbas og på Krim involverer konvensjonelle kampoppdrag. Trening av opprørere, etterretningsoppdrag og kanskje oppdrag innenfor domenet elektronisk krigføring kan kanskje virke mer sannsynlig i disse to konfliktene.

Hvordan kan maritime PMSC'er tenkes brukt mot Norge?

Russiske militære selskap kan utgjøre et kapabelt og fleksibelt instrument som kan brukes til fiendtlige handlinger rettet mot Norge eller NATO-land på norsk jord, både i fred, krise og krig. Som PMSCer flest er nok også de russiske selskapene fleksible med hensyn til hvilke oppgaver de kan utføre. Dette fordi de oftest består av en liten kjerne fast ansatte som suppleres med det personellet man trenger for å kunne utføre hvert enkel kontrakt. Dermed er også disse organisasjonene

---

<sup>3</sup> Lenke til France 24 Youtube videoen lå på selskapets nettsider, men virker nå å være tatt ned.

skalerbare. Har man få oppdrag kan organisasjonen klare seg med de fast ansatte, men skulle man få inn omfattende oppdrag vil man kunne hyre inn eks-militært personell på korte kontrakter. Denne fleksibiliteten fører også til at man kan tilby et bredt spekter av tjenester. Får man en mineryddingskontrakt så kan man hyre inn personell med denne kompetanse, får man en kontrakt som innebærer mye etterretningsinnhenting eller analyse vil man kunne hyre inn litt annet personell. Vestlige PMSCer hyrer for øvrig på samme vis.

Det finnes et utall måter PMSCer kan bidra til å skade Norge på. Denne artikkelen kan ikke nevne alle, men den kan peke på noen kapabiliteter eller styrker ved de mer maritimt rettede PMSCene, samt noen norske svakheter de kan tenkes å utnytte.

For det første, Norges militære tilstedeværelse på egen kyst er liten. I årene som kommer kan vi komme til å stå enda svakere rustet til å nekte fiendtlige aktører å operere i vår kystsonen. Samtidig er kysten selve livsnerven i Norge. Her ligger nesten alle de største byene med storparten av befolkningen. Her kommer forsyninger inn i landet, og herfra går kablene som forbinder oss til resten av verden og her foregår det meste landets næringsvirksomhet. Det er også på kysten militære forsterkninger må komme inn dersom vi trenger hjelp. Enkelt sagt, kontrollerer man kysten så kontrollerer man Norge (Ulriksen, 2019). Under Den kalde krigen hadde Norge et meget kraftig kystforsvar og en marine bygd for å slåss på kysten. Det har vi ikke lenger ettersom de fleste langstidsplaner for Forsvaret har kuttet ned på kystforsvaret. I 2016 ble det besluttet å legge ned Sjøheimevernet, fase ut kystkorvettene og å redusere antallet ubåter, mens Kystjegerkommandoen så vidt overlevde. Fjorårets FMR fortsetter denne prosessen. Kystkorvettene beholdes en stund, men de skal fases ut når nye fregatter, som tross alt ikke er spesielt godt egnet til strid i den norske skjærgården, blir kjøpt inn (Ulriksen, 2019).

Dette betyr kort og godt at Norge blir dårligere til å utnytte de fordeler som vår egen kystgeografi gir, samtidig som andre makter ser ut til å interessere seg desto mer for denne sonen. Kysten med sin særegne geografiske karakter har nemlig ikke bare strategisk betydning for Norge, men også for stormaktene rundt oss. Dette er alvorlig fordi kysten gir mange taktiske muligheter. Om man behersker å gjemme seg på norskekysten og å operere der vil kysten fungere som en styrkemultiplikator, noe som gjør at enkle og relativt billige fartøy kan nedkjempe krigsskip som på papiret er langt sterkere. Samtidig lever størstedelen i befolkningen i en dyp fredsmentalitet, noe som har ført til at færre varsler Forsvaret eller myndighetene om russisk aktivitet på norskekysten. Russiske PMSCer som vil utnytte dette tomrommet har gode muligheter til å seile rett inn.

Russerne har da også vist stor interesse for norskekysten. Russiske myndigheter har trolig bedt sine sivile sjøfolk om å ta farledsbevis, sertifikater som tillater at man seiler uten los, på norskekysten. Russiske myndigheter har systematisk forsøkt å få norske rederier til å ansette russiske sjøfolk med noen grad av suksess. I dag finnes det norske rederier som har over 80 prosent russisk mannskap, for eksempel bergensrederiet Wilson (Wilson, 2020). Disse russiske sjøfolkene vil ikke bare være lommekjente på kysten, men også ha den fordel av de seiler norskflaggede skip. Disse trekkene utgjør risikofaktorer for Norge. Koplek sammen med russiske PMSCer vil russiske aktører med fiendtlige hensikter kunne operere skjult på

norskekysten en god stund. Hvorfor skulle en så ønske det? I en eventuell krig med Norge og NATO vil det være avgjørende for Russerne å hindre at Norge får tilført militære forsterkninger via sjø. Ved å drive sjønektelse i vår kystsone vil de trolig oppnå nettopp dette. I verste fall kan de nekte også norske styrker å operere på deler av egen kyst. En annen motivasjon for å bruke vår skjærgård er at den russiske marinen er i ferd med å bli svakere ute på det åpne havet, men vil i løpet av noen få år bli mye sterkere langs kysten. Da kan norskekysten også fungere godt for eksempel russiske korvetter som kan operere skjult i norsk skjærgård. I en slik framskutt posisjon vil en kunne avfyre kryssermissiler mot for eksempel britiske eller amerikanske mål. Russiske PMSCer kan spille en rolle i potensielle forberedelser for slike operasjoner.



*Norskekysten er sårbar for fiendtlig utnyttelse. Foto: Wikipedia*

#### *Forberedelse, rekognosering og etterretningsvirksomhet*

Det russiske militæret er tilhengere av den modellen vi så på Krim og i Donbas, hvor ikke-militære virkemidler blir brukt til å forberede slagmarken før man setter inn soldater (Galeotti, 2019). Selv om russerne sjelden blåkopierer seg selv, kan PMSCer også være et mulig slikt virkemiddel også i et norsk scenario. Både Moran Security Group og RSB Group spesialiserer seg på rekognosering og etterretning i tillegg til de mer ordinære beskyttelsestjenestene. Gitt at begge selskapene har personell fra FSB, GRU i tillegg til ulike elitestyrker så vil trolig selskapene være godt rustet for å kunne brukes til denne typen oppgaver i fred, krise eller krig. I fredstid vil de ha fordel av å (formelt sett) være sivile og vil dermed kunne operere uten å tiltrekke seg mye oppmerksomhet. I påskudd av å være for eksempel fisketurister eller sjøfolk vil de kunne bidra til kartlegging av norskekysten, rekognosering mot viktige objekter, identifikasjon av potensielle landingssteder, mønstre i norsk militær aktivitet osv.

I september 2019 fikk vi kanskje en illustrasjon på hvordan dette kunne se ut. Da skal taktiske innsatsgrupper ifølge nettstedet *aldrimer.no* ha operert på Svalbard og på fastlands-Norge hvor man utførte rekognosering og utplasserte tekniske monitoreringssystemer og sensorplattformer. Aldrimer.no hevdet personellet var en russisk regulær amfibisk gruppe i samarbeid med innleid paramilitært personell i sivil bekledning (Stormark, 2019). Selv om E-tjenesten, Forsvaret og PST hevdet ikke å ha informasjon som støttet påstandene (NrK, 2019), så er dette likevel et ikke usannsynlig scenario som kunne illustrert nytten av sivilt PMSC-personell som aktører i mer omfattende fiendtlig aktivitet, eller forberedelse til slik aktivitet.

Gitt at disse selskapene, spesielt RSB Group også har cyberkapabiliteter vil jamming, overvåking av datatrafikk og rene cyberangrep også kunne utføres av denne aktøren med potensielt store konsekvenser for Forsvarets operasjoner i samme domene, viktige sivile samfunnsfunksjoner og/eller kommersiell virksomhet. Moran Security Group tilbyr «special purpose equipment» ombord i skip til bruk i krig eller i møte med piratvirksomhet. Med tanke på piratvirksomhet kan dette henviser til defensivt beskyttelsesutstyr som skal forhindre fiendtlig bording. Når det gjelder krig, kan man ikke utelukke at det Moran viser til her inkluderer jammeutstyr, våpensystemer, radarsystemer eller andre systemer som vil kunne ha betydning for Forsvarets operasjoner dersom det blir installert på sivile skip.

Minelegging kan også være en potensiell oppgave for PMSCer eller andre ikke-statlige aktører, spesielt i en forberedende fase. Her kan man benytte seg av de fordelene en har opparbeidet seg gjennom å ha mange russiske sjøfolk i Norge, spesielt de som jobber for norske rederier ombord i norskflaggede fartøy eller de som har farledsbevis. Disse vil være lommekjente på kysten og vil tiltrekke seg liten



*RSB Group-operatør driver mineryding. Foto: RSB Group*

oppmerksomhet da deres tilstedeværelse vil avvike lite fra normalsituasjonen. Flere av de russiske PMSCene selger mineryddingstjenester og vil dermed trolig også kunne ta oppdrag med å legge miner.

En annen mulig benyttelse av PMSC-personell i en forberedelsesfase, kan innebære å plassere operatører fordekt i posisjoner og jobber i andre land i påvente av å kanskje bli nyttige. I Ukraina benyttet russerne et privat sikkerhetsselskap på en liknende måte. Her ble et ukrainsk privat sikkerhetsselskap ved navn «Typhoon» satt til å drive vakthold i Yuzhny havn, en av de dypeste havnene i Ukraina, ca 30 km øst for Odessa. Det man fra ukrainsk hold trolig ikke visst var at selskapet hadde russisk finansiering, var hjemmehørende i Luhansk-området og var styrt av russiske interesser. Selskapet kunne således brukes sine 300 vakter til å forberede en eventuell ilandsetting av russiske styrker i området dersom det skulle bli aktuelt.<sup>4</sup> Russere i Norge kan (potensielt under press) tenkes brukt i en liknede rolle her til lands.

#### *Forsterkning, sabotasje og voldelige aksjoner*

I større skala kan PMSCer også brukes som forsterkningsstyrker eller til å fylle hull i Russlands større eller mindre utenlandsoperasjoner. Som nevnt, har Wagner til tider operert i Syria som en bataljonstridsgruppe med logistikk og våpenstøtte fra den russiske hæren. I et potensielt krigsscenario med en vestlige stat eller med NATO, er det imidlertid lite trolig at en PMSC ville fått en veldig fremtredende rolle rent konvensjonelt (Østensen og Bukkvoll 2018). Det er nok mer sannsynlig av russerne ville benyttet seg av aktivt tjenestegjørende personell og etablerte avdelinger til viktige oppgaver. PMSCer kan likevel ha en rolle, både som reservestyrker, støtteelementer til konvensjonelle styrker eller i hybride scenario. Norge er et landstrakt land og det kunne tenkes behov for enheter som kunne overvåke aktivitet, sabotere eller eventuelt ta kontroll over viktig infrastruktur eller mindre geografiske områder, for eksempel havner. I Donbas så man også at Wagner ble brukt til likvideringer, men da av allierte opprørsledere og kosakkledere som begynte å ta seg store friheter (Korotkov, 2015a).

Man kan lett også se for seg at denne typen aktører vil kunne være nyttige for å forhindre forsterkninger å nå fram, eller i det minste gjøre det vanskeligere for slike styrker å lande trygt. Det faktum at disse selskapene hovedsakelig består av eks-militære gjør at mange av operatørene vil være våpenføre og vil være i godt kjent med bruk av relativt tunge russiske våpensystemer. I Syria benyttet Wagner bombekastere, haubitser feltartilleri, stridsvogner og stormpanservogner (Zakharov, 2017).

Sabotasjeoperasjoner mot sivile eller militære mål kan være gjennomførbart ved bruk av eks-militære operatører fra PMSCer som for eksempel kan ha mottatt trening i håndtering av eksplosiver. Dette kan også rettes mot militært viktig infrastruktur eller sivile aktører og infrastruktur som er viktige for å få det militære apparatet til å fungere, for eksempel sivile logistikkleverandører. Mer tradisjonelle virkemidler som «block ships» eller «fire ships» vil også kunne

---

<sup>4</sup> Samtale med SJ UKR SOCOM, Berdychiv training center, Ukraina, 8. mai, 2019.

brukes ved hjelp av denne typen aktører, enten ved at de tar i bruk egne fartøy, innleide lystbåter eller norske fartøy som til daglig har en stor andel med russisk besetning. Slik vil en kunne forsinke mobilisering av den norske marinen eller forhindre ilandsetting av forsterkningsstyrker og materiell som kommer sjøveien. Man kan også oppnå å overbelaste norske nødetater, ta oppmerksomheten bort fra andre handlinger, eller på annen måte hindre god situasjonsforståelse og forsinke beslutningstakingsprosesser. I siste instans vil det ha potensiale for å forlenge norske styrkers reaksjonstid.

#### *Informasjonsoperasjoner og påvirkningsoperasjoner*

Informasjonsoperasjoner, forstått som et bredt spekter av handlinger ment å skulle oppnå fordeler eller ha en spesiell effekt på fienden, er også aktuelle for PMSCer. Disse aktørene kan bidra til påvirkningsoperasjoner som vil ha potensiell nytteverdi i mange ulike deler av krisespekteret. Dersom man kan kombinere aktiv påvirkning med fysiske aksjoner vil dette kunne bidra til å påvirke virkelighetsoppfatningen til det norske folk, skape splid i den norske opinionen, skape tvil om beste handlemåte, forsinke beslutningsprosesser og reaksjoner og så videre.

Så langt har de fleste cyberoperasjonene som stammer fra russiske hold kunne spores til FSB eller GRU. Det er likevel ikke usannsynlig at man i fremtiden også vil ønske å bruke kompetente PMSCer til dette for å unngå direkte attribusjon. Personen som ofte påstås å finansiere Wagner, Yevgeny Prigozhin, er da også mannen som står bak en av de mest kjente trollfabrikkene, den såkalte Internet Research Agency i St. Petersburg, dette selskapet er pekt på i Mueller-rapporten som en viktig aktør brukt til å påvirke opinionen i det amerikanske presidentvalget i 2016 (Mueller, 2019).

#### Konklusjon

Russiske PMSCer har altså kapabiliteter som både kan benyttes til sjøs, i kystsonen og på land, også i Norge. Flexibiliteten som disse selskapene gir er spesielt nyttig. De er fleksible ikke bare med hensyn til hvilke tjenester de kan tilby og hvilke oppgaver de dermed kan utføre. De gir også stor fleksibilitet med tanke på om en ønsker et sivilt eller militært avtrykk og hvilken tilknytning man er best tjent med.

Medieoppslag rundt Wagner tegner ofte et bilde av at dette er Putins leiehærer som han kan slippe løs når det måtte passe han. Dette er nok et narrativ som passer Putin godt ettersom det bidrar til et bilde av Russland som mektig, slagkraftig, men også uforutsigbar motpart til Vestens mer konforme sikkerhetspolitikk. I dag framstår russiske PMSCer som et av mange virkemiddel som signaliserer at Russland er fullt på høyde med USA. I det hele tatt finnes det mange muligheter for bruk av PMSCer, spesielt dersom man ikke er overvettets opptatt av krigens folkerett eller internasjonale normer. Norge er dessverre spesielt sårbare for denne typen aktivitet på kysten på grunn av at Forsvaret nå står svakt nettopp i dette domenet. Med redusert nærvær av Marinens fartøy på kysten vil vi langt på veg mangle den nødvendige avskrekkingen, men også årvåkenheten i møte med denne typen fiendtlige aktører.

Referanser

- Al Jazeera. (2019). *Libyan officials cite evidence of Russian mercenaries in war*. Al Jazeera. <https://www.aljazeera.com/news/2019/12/libyan-officials-cite-evidence-russian-mercenaries-war-191205083745552.html>
- Balticshipping.com. (2020). *Ratibor*. <https://www.balticshipping.com/vessel/imo/6505662>
- Boiarskii, A. (2014, November 10). Chastniki boevykh deistvii – Kakie zadachi budut reshat rossiiskie kommercheskie voiska. *Kommersant-Dengi*.
- Galeotti, M. (2019). *Russian Political War. Moving Beyond the Hybrid*. Routledge Focus.
- Goble, P. (2017, November 28). Moscow Again Training More Belarussian Youths in Ultra-Right Camps in Russia. *Eurasia Daily Monitor*. <https://jamestown.org/program/moscow-training-belarusian-youths-ultra-right-camps-russia/>
- Golts, A. M., & Putnam, T. L. (2004). State militarism and its legacies: Why military reform has failed in Russia. In *International Security*. <https://doi.org/10.1162/0162288042879968>
- Hauer, N. (2019). The Rise and Fall of a Russian Mercenary Army. *Foreign Policy*. <https://foreignpolicy.com/2019/10/06/rise-fall-russian-private-army-wagner-syrian-civil-war/>
- Ivashkina, V., & Skubitskaia, J. (2016, April 1). Chastnyi diversant. Vse chto izvestno o tainstvennom Vagnere. *Strana.Ua*. <https://strana.ua/articles/rassledovania/6801-tajna-vagnera-chto-delayut-chvk-na-donbasse.html>
- Jane's Intelligence Review. (2018). Private companies engage in Russia's nonlinear warfare, Content Preview. *Jane's Intelligence Review*.
- Khodarenok, M., & Zatari, A. (2017, August 27). Rossii ne khvataet spetsialistov dlia obespechenia kiberbezopasnosti. *Gazeta.Ru*.
- Korotkov, D. (2015). *Slavianskii korpus vozvrashchaetsia v Siriu*. Fontanka.Ru. <https://www.fontanka.ru/2015/10/16/118/>
- Korotkov, D. (2019). Bez Shchita. *Novaia Gazeta*. <https://www.novayagazeta.ru/articles/2019/07/28/81406-bez-schita>
- Kuczynski, G. (2018). *Putin's Invisible Army*. The Warsaw Institute Review. <https://warsawinstitute.org/putins-invisible-army/>
- Morgenshtern, A. (2015). *Kratkii Spravochnik – Chastnye Voennye I Okhrannye Kompanii na Dannym ISOS*. <http://morgenstern.mozello.com/knigi/>
- Mueller, R. S. S. C. (2019). *Report On The Investigation Into Russian Interference In The 2016 Presidential Election Volume I of II*. <https://www.justice.gov/storage/report.pdf>
- NrK. (2019, September 30). *E-tjenesten og PST: Ingenting som støtter påstander om russiske styrker på norsk jord*. [https://www.nrk.no/norge/e-tjenesten-og-pst\\_-ingenting-som-stotter-pastander-om-russiske-styrker-pa-norsk-jord-1.14723193](https://www.nrk.no/norge/e-tjenesten-og-pst_-ingenting-som-stotter-pastander-om-russiske-styrker-pa-norsk-jord-1.14723193)
- Østensen, Å. G., & Bukkvoll, T. (2018). *Russian Use of Private Military and Security Companies. The implications for European and Norwegian Security*. <https://www.cmi.no/publications/file/6637-russian-use-of-private-military-and-security.pdf>
- Polykhina, J. (2019). ENOTy v kletke Retrieved from. *Novaia Gazeta*.
- Reuters. (2012). Update 2 - Russian-operated ship with bullets reaches Syria.

- Reuters.Com.* <https://www.reuters.com/article/syria-russia-ship/update-2-russian-operated-ship-with-bullets-reaches-syria-idUSL6E8CD4DD20120113>
- Rondeaux, C. (2019). *Decoding the Wagner Group: Analyzing the Role of Private Military Security Contractors in Russian Proxy Warfare.*
  - RSB Group. (2019). *Our Services. Intelligence and Analytics.* RSB Homepage. <http://rsb-group.org/services/intelligence-and-analytics>
  - Russia Today en Español. (2012). *Seguridad privada: ¿Ejército de mercenarios o contratistas militares?* <https://www.youtube.com/watch?v=NCY00H972jQ>
  - Solopov, M., Iusin, M., Belenkaia, M., Mishina, V., Chernenko, E., & Safronov, I. (2018). Cahstniki boevykh deistvii. *Kommersant Daily.*
  - Stormark, K. (2019). *Russiske spesialstyrker på norsk jord.* Aldrimer.No. <https://www.aldrimer.no/russiske-spesialstyrker-pa-norsk-jord/>
  - Twining, G. (2019). *Piracy: Arrest risk for private maritime security teams in West Africa.* Safety at Sea. <https://www.reuters.com/article/syria-russia-ship/update-2-russian-operated-ship-with-bullets-reaches-syria-idUSL6E8CD4DD20120113>
  - Ulriksen, S. (2019, November 13). Norges akilleshæl blottlegges. *Bergens Tidende.* <https://www.bt.no/btmeninger/kommentar/i/qLxgyz/norges-akilleshael-blottlegges>
  - Volkov, V. (2002). *Violent Entrepreneurs: The Use of Force in the Making of Russian Capitalism.* Cornell University.
  - Voytenko, M. (2012). *Arrested in Nigeria Russian m/v Myre Seadiver most probably is a floating arsenal.* FleetMon. <https://www.fleetmon.com/maritime-news/2012/141/arrested-nigeria-russian-mv-myre-seadiver-most-pro/>
  - Vysokii, B. (2017). *Rossiiskie ChVK, pervye shagi.* <https://www.proza.ru/2017/02/14/2214>
  - Wilson. (2020). *Wilson crew - WE CARE.* <https://www.wilsonship.no/en/ship-management/crewing>
  - Zakharov, A. (2017). Interview with former Wagner fighter Oleg. *ETV.* <https://rus.err.ee/239149/istorija-tajnyh-rossijskih-naemnikov-ili-gruppa-vagnera-v-sirii>



# Sjøkontroll: viktig og misforstått

Tor Ivar Strømmen



Eit av historia sine få dømme på at nærmast uavgrensa sjøherredømme blir etablert. Etter slaget ved Tsushima 27-28. mai 1905 oppnådde Japan tilnærma fullt sjøherredømme i operasjonsteateret. Dette bidrog sterkt til at Russland aksepterte at dei ikkje kunne kome sigrande ut av denne krigen og leia dimed til fredsforhandlingar. Foto: Library of Congress.

*He who commands the sea has command of everything.*

*Themistokles*

Sjøkontroll er vanlegvis den essensielle føresetnaden for all anna aktivitet på og frå havet i krigstid. Dess større grad av sjøkontroll, i rom og tid, dess større fridom har ein til å bruke havet. Difor er det å oppnå og å utnytte sjøkontroll svært viktig for dei fleste mariner (Till, 2012). Operasjonar for å oppnå sjøkontroll har dessutan tradisjonelt fokusert ei marine mot kapasitetane til andre marinar, det er altså eit, om ikkje det, essensielle konkurranseaspektet i maritim strategi (*Joint Publication 3-32: Joint Maritime Operations*, 2018, s. I-3 og I-4; Till, 2012).

Dette utgjer bakgrunnen for den omfattande bruken av omgrepet sjøkontroll me ser i nærmast alle samanhengar når me omtalar sjømakt, maritim strategi og maritime operasjonar. Diverre er det ikkje slik at omfattande bruk er det same som god forståing. Eg vil faktisk hevde at forståinga av sjøkontroll som tilstand, eller som funksjon, i beste fall er overflatisk i Noreg, jamvel innafor Marinen. Dette er svært uheldig med di omgrepet er eit sentralt omgrep i planar og ordrar, på alle nivå i Forsvaret, i Nato samanheng og jamvel i Stortingsforhandlingar. I denne artikkelen ynskjer eg difor utdjupe, forklare og definere sjøkontroll.

#### Føremålet til sjøkontroll

*That overbearing power on the sea which drives the enemy's flag from it or allows it to appear only as a fugitive; and which, by controlling the great common, closes the highways by which commerce moves to and from the enemy's shores.*

*Alfred T. Mahan*

Den sentrale britiske teoretikaren, Sir Julian S. Corbett, sa at «*målet med sjøkrig alltid må vere direkte eller indirekte å etablere sjøherredøme eller å hindre motstandaren frå slik kontroll*» (Corbett, 1911:2004, s. 87). Corbett hevda vidare at sjøherredøme «*inneber ingenting anna enn kontroll over maritime kommunikasjonar for anten merkantile eller militære føremål. Målet med sjøkrig er altså kontroll med kommunikasjonar, ikkje erobring av territorium*» (ibid., s. 90). I desse postulata nytta Corbett omgrepet sjøherredøme (*command of the sea*). Dette omgrepet gir diverre assosiasjonar om noko absolutt og altomfattande, medan røynda er at sjøherredøme nærmast alltid er fengd med eit utal avgrensingar og føresetnadar, sjøherredøme er relativt, aldri totalt eller perfekt (jamfør t.d.: Castex, 1927-35:1994, s. 53; og Vego, 2016, s. 23). Frå kring 1970 har difor omgrepet sjøkontroll teke over frå sjøherredøme som det mest brukte omgrepet med di kontroll er eit langt mindre absolutt omgrep enn herredøme (Turner, 1998).

Føremålet til sjøkontroll, i fylgje Corbett, ligg ikkje i ei fysisk erobring, som på land, men i korleis havet kan brukast for å påverke situasjonen på land. Corbett la vidare vekt på at dersom ei side mista kontroll over eit maritimt område, så betyr ikkje det at den andre sida får kontroll, men at normaltstanden er at ingen av sidene har kontroll og dimed at kontrollen er omstridd (Corbett, 1911:2004, s. 87; sjå og: Gray, 1992, s. 1). Det er denne omstridde tilstanden som leiår til sjømilitære

kamphandlingar, til sjøkrig, altså det essensielle konkurranseaspektet. Till syner til. På basis av desse grunnleggande påstandane kan me difor sei at maritim krigføring først og fremst handlar om å etablere eller hindre sjøkontroll, og gjennom sjøkontroll kunne påverke stoda på land (Boyer & Lindley-French, 2012). Sjøkontroll er altså ei målsetjing som skal mogleggjere framføring og levering av makt på, over og frå havet, medan metodane me nyttar for å etablere eller hindre sjøkontroll er taktiske og operasjonelle handlingar – ikkje målsetjingar i seg sjølv (Till, 2004, s. 162). Dette er essensielt for å forstå sjøkrig og sjøkontroll. Sjøkontroll har altså sterkt avgrensa eigenverdi. Det er kva sjøkontrollen skal mogleggjere som er viktig. Sjøkontroll kan rett nok ha diplomatisk og politisk effekt utover kontroll med kommunikasjonar gjennom korleis den påverkar det politiske og militære handlingsrommet til potensielle motstandarar. Likeins kan eit stort nederlag for ei dominerande sjømakt leie til tap av sjølvtilitt og nasjonal vilje, og dimed til politisk-strategisk kollaps utan at den militære situasjonen skulle tilseie det (Vego, 2016, s. 26-27). Slike effektar, altså effekt utover fridom til å levere maritim maktprojeksjon, er svært indirekte og nærmast umoglege å føresjå. Dei vil difor ikkje bli drøfta vidare her.

Omgrepet *maritim maktprojeksjon* må derimot gjerast greie for, om enn kort, med di det er maritim maktprojeksjon som er føremålet til sjøkontrollen. Her vel eg å legge til grunn den britiske forståinga av omgrepet slik det kjem fram i deira maritime doktrine frå 2017 (*Joint Doctrine Publication 0-10: UK Maritime Power*, s. 45-46). Maritim maktprojeksjon er eit samleomgrep for dei aktivitetar sjømakta gjer, utgjer ein trujsel om å gjere, eller mogleggjer, for å påverke stoda på land. Ein utnyttar altså sjøkontroll og maritime manøvrer for å oppnå tilgang til land eller for å projisere makt, direkte eller indirekte, mot land gjennom ein kombinasjon av amfibiestyrker, maritim luftmakt, bombardering, elektronisk krigføring, spesialstyrkar, forsyningar og handel med meir. Slik projeksjon kan kome i mange formar. Ein kan forme eit stridsområde, ein kan forsikre og roe ned ei stode, ein kan avskrekke, utøve tvangsmakt, uroe, projisere landmakt, støtte andre eigne, avgrense fienden sitt manøvrerom, eller ein kan trekke ut eigne. Ein utnyttar altså sjømakta sin karakteristikkar, som løfteevne, uthaldingsevne, mobilitet, for å levere makt på, over og frå havet som kan, direkte eller indirekte, påverke situasjonen på land.

I mange definisjonar av sjøkontroll finn ein føremålsformuleringar om sjøkontroll som «og om naudsynt nekte fienden å bruke havområdet» (Sjå t.d.: *Forsvarets doktrine for maritime operasjonar*, 2015, s. 65; og *Joint Doctrine Publication 0-10: UK Maritime Power*, 2017, s. 42). Vilråa for når det er naudsynt å nekte fienden å bruke eit havområde kjem derimot ikkje fram, men er likevel relativt klårt. Det handlar om å ikkje berre redusere trugselen mot eigen aktivitet til det akseptable, men også om å etablere ein tilstand som gjer at ein mogleg trujsel ikkje kan oppstå i den tid og det rom kor sjøkontrollen er ynskja. Dertil handlar det om hindre fienden frå å bruke aktuell lut av havet til føremål som kan undergrave eigen maktprojeksjon sitt militære føremål og effekt. Følgjeleg, så kan me seie at sjøkontrollen sitt føremål ikkje berre er å sikre ynskja form og omfang av maritim maktprojeksjon, men også å hindre fienden frå å påverke negativt eller nøytralisere effekten av maktprojeksjonen gjennom bruk av same geografi i same tidsrom.

Eric Grove har påpeikt at det er skipa som fører fram makt, uansett i kva form, som skal tryggast. Det er skipa som utgjer dei faktiske maritime kommunikasjonane og kjelda til maritim maktprojeksjon, ikkje vatnet dei seglar i, eller ei seglingsrute

mellom to geografiske stadar. Det er difor oftast forsvaret av skipa som avgjer om ein har sjøkontroll. Operasjonar mot fienden si flåte for å oppnå til dømes avgjerande slag eller ei effektiv flåteblokade, er difor noko ein gjer for å redusere trugsel mot skipa som fører fram makt og dimed lettar trygginga av skipa, dei maritime kommunikasjonane, der dei til ei kvar tid er (Grove, 1990, s. 19-22). Det er denne kombinasjonen av proaktive og reaktive metodar som kan resultere i sjøkontroll i den grad, geografi og tid ein treng for å føre fram maritim maktprosjeksjon (dels parafrase av: Widen, 2009).

Sjøkontroll kan difor skildrast både som ein tilstand og som ein funksjon av maritime stridskrefter si verksemd (Jamfør til dømes: *NWP 1(A): Strategic Concepts of the U.S. Navy*, 1987, s. 3.2.1). Før me går vidare i utforske sjøkontroll, så er det viktig å erkjenne at sjøkontroll er eit omgrep som berre har relevans i ei væpna konflikt på havet. I fredstid har ei kvar marine og ein kvar merkantil maritim aktør, uavhengig av storleik og kampstyrke, nærmast uavgrensa tilgang til eit kvart havområde innafor dei avgrensingar og reglar havretten slår fast (Vego, 2008, s. 15). Samstundes bør grunnlaget for ei rask etablering av sjøkontroll etablerast i fredstid. Dette gjer at det å operere sjøstridskrefter i, eller nær, eit mogleg eller sannsynleg konfliktområde er viktig allereie i fred (dels parafrase av *ibid.*).

Sjøkontroll definert som ein tilstand og utfordringa med dette

*Philosophy is not a theory but an activity.*

*Ludwig Wittgenstein*

I dei fleste vestlege doktrinar er sjøkontroll definert om lag slik:

*Sjøkontroll er den tilstand som gir ein fridom til bruke havet til eigne føremål i spesifikke områder og i spesifikk tid, og som dersom naudsynt, nektar eller hindrar fienden frå å bruke det. Sjøkontroll inkluderer luftrummet over og vassvolumet under vassflata (Addison & Dominy, 2010).*

Sjøkontroll er altså oftast definert som ein tilstand. Det er to vesentlege utfordringar med ei slik tilnærming, særleg for dei som skal planlegge og gjennomføre dei taktiske og operasjonelle handlingane som mogleggjer tilstanden. Den første utfordringa er å definere når ein har oppnådd ynskja tilstand, altså sjøkontroll. Ein tilstandsdefinisjon antydgar at det er eit skiljeline mellom når ein har, og ikkje har, tilstanden. Dette igjen føreset at tilstanden sjøkontroll er samansett av eit sett spesifikke variablar som kan observerast. Kvar av desse variablane må dimed ha ei verdifastsetjing eller eit tilstandsmål. Det er dimed i summen av desse variablane me kan identifisere om me har nådd tilstanden sjøkontroll (Waldenström, 2013).

Den andre utfordringa ligg i at omgrepet sjøkontroll er konseptuelt, ikkje spesifikt. Dimed er avgjerande variablar for den som faktisk skal oppnå sjøkontroll ikkje med i skildringa av tilstanden. Slike variablar, eller faktorar, kan vere geografi, operasjonen sitt føremål, type og omfang av operasjonen, fienden sine styrker og våpen, eigne ressursar med meir (*ibid.*).

Følgjeleg, dersom me blindt held oss til dei vanlege tilstandsdefinisjonane av sjøkontroll, når me skal planlegge og gjennomføre sjøkontrolloperasjonar, så har

me egentleg ikkje noko føresetnad for å korkje forstå oppdrag eller å løyse det. Ei tilnærming som bidrar til å gi ei betre forståing av sjøkontroll, eller rettare når me har det eller ikkje har det, og kva som skal til for å få det, er å trekke inn omgrepet akseptabel risiko og dimed kostnyttevurderingar i definisjonen. At ein må ha eit svært medvite tilhøve til risiko og ikkje minst kva risiko ein kan akseptere i maritime operasjonar kjem av det grunnleggande tilhøve at sjøstridskrefter alltid har vore dyre og relativt sjeldsynte. Dei kan rett og slett ikkje erstattast på lang tid om dei går tapt og ein vil ikkje ha reservar. Følgjeleg, så må bruken av dei, særleg dei dyraste og sjeldnaste av dei, vere basert på klårsynte vurderingar av akseptabel risiko (parafrase av: Rubel, 2012, s. 31).

Når me tek inn akseptabel risiko i sjøkontrollomgrepet, så kan me seie at sjøkontroll er noko me har når sannsynleg gevinst overgår sannsynleg tap. Risiko i denne samanheng kan skildrast som kostnaden ved ei hending multiplisert med sannsyn for at den kostnadspåforande hendinga inntreff. Denne avveginga mellom verdien av eventuelle tap kombinert med sannsyn for at ein går på tap på den eine sida, og kva ein skal oppnå på den andre sida, er alt avgjerande for å fastslå når ein har tilstrekkeleg sjøkontroll, kva som skal til for å etablere tilstrekkeleg sjøkontroll, og når ein eventuelt må avstå frå å prøve. I denne samanheng, så er det den relative effekten av det ein skal mogleggjere gjennom sjøkontrollen som utgjer gevinstmålet. Vurderinga av kostnadssida er også vanskeleg. Den tek sjølvsagt utgangspunkt i sannsyn og konsekvens av tap i den einskilde operasjon, men ein kan heller ikkje sjå vekk frå følgjene av akkumulerte tap over tid, dette med di sjømaktsressursar alltid vil vere avgrensa og svært tidkrevjande å erstatte. Dertil må ein ta omsyn til fienden sitt potensiale for redusere eller nøytralisere effekten av ynskja maktprosjeksjon. Er dette potensialet stort, så vil sjølv svært naudturvande maritim maktprosjeksjon potensielt miste mykje av sin verdi og dimed få redusert nytteverdi i kostnyttevurderingane.

Me ser dimed at ikkje berre er føremålet til sjøkontrollen alt avgjerande for om sjøkontroll er noko me skal bruke ressursar på etablere, men føremålet slår også fast rammene for kva grad av sjøkontroll me treng.

Følgjeleg, dersom nytteverdien av aktiviteten sjøkontrollen skal mogleggjere er tilstrekkeleg stor, så kan akseptabel risiko vere tilsvarande stor og dimed krava til når eller korleis ein oppnår tilstrekkeleg sjøkontroll svært låg. Sjøkontroll er altså eit svært relativt omgrep der faktisk meiningsinnhald primært ligg i sjøkontrollen sitt føremål og ikkje i ein konseptuell tilstand.

#### Persepsjon i sjøkontroll

*If I had been censured every time I have run my ship, or fleets under my command, into great danger, I should have long ago been out of the Service and never in the House of Peers.*

*Horatio Nelson*

Sjølv om ein definerer risiko som summen av konsekvens av og sannsyn for ei hending, noko som tilsynelatande kan talfestast, så er røyndomen at risiko, eller kostnyttevurderingar, er ein subjektiv vurdering kor persepsjon er like viktig som harde fakta. Ei styrking av grad eller omfang av sjøkontrollen er dimed ikkje

avgrensa til materielle ressursar, som betre sensorar, våpen med større daudelegheit eller betre yting for kommando og kontroll strukturane. I denne forståinga av det relative elementet i sjøkontroll ligg også ei erkjenning av at ein kan manipulere fienden sin persepsjon og dimed redusere risiko og følgjeleg trong for materielle ressursar for å oppnå det same. Sjøkontroll som funksjon krevjar altså ikkje at ein lukkast med naudsynt sikring mot alle trugslar i alle krigføringsdomena, slik ein gjerne har framstilt sjøkontroll i norsk samanheng (sjå t.d. pkt. 03052 i: *Forsvarets doktrine for maritime operasjonar*, 2015, s. 66-67). Ein motstandar som lukkast i føre fram ynskja maktprojeksjon på, over og frå havet, og der igjennom når sine påverkingsmål på land, har hatt tilstrekkeleg sjøkontroll uansett om dei aldri var fysisk kapable til å avvise heller hindre eit åtak. Eit framifrå døme på dette finn me i den tyske invasjonen av Noreg i april 1940. Gjennom, mellom anna, kombinasjonen av fart, overrasking, synkrone handlingar og luftmakta si påverking, lukkast ikkje berre tyskarane med å føre fram makt på, over og frå havet mot Noreg, men dei gjorde det sjølv om deira stridskrefter aldri var i stand til å avvise eller forhindre eit stort og koordinert åtak mot deira kommunikasjonar og maktprojeksjon. Dette var eit typisk døme på tilstrekkeleg, men sterkt avgrensa, sjøkontroll i tid og rom, sjøkontroll med høg, men akseptert risiko, og sjøkontroll som først og fremst kom som eit resultat av at fienden sin persepsjon av tyskarane sine handlingar var feil eller fullstendig manglande.

Vassfargar og sjøkontroll

*A ship in port is safe. But that's what not ships are built for.*

*John A. Shedd*

I sjøkrig syner me ofte til tre metaforiske fargar på havet: blå, grøn og brun. Desse fargane indikerte opphavelig nærleiken til landjord i det maritime krigsteateret. Blått hav er det opne havet, grønt hav er dei littorale farvatna, og brunt hav er elver, bukter og delta. Under Den kalde krigen fekk desse fargane spesifikk verdi. Blått hav var dei deler av hava kor maritime styrker primært ville kjempe mot andre maritime styrker. Grønt hav var farvatna kor sjømakta ville bli konfrontert og påverka av landbasert luftmakt, medan brunt hav var farvatn kor også landmakta, særleg i form av artilleri, påverka sjømakta (Rubel, 2010, s. 44-46).

Med notida sine langtrekkande fly og sjømålsmissilar har alle dei blå hava i røynda, etter ein slik definisjon, blitt grøne eller brune. Det er nærmast ingen farvatn, i alle høve ikkje i vår del av verda, kor ikkje kryssarmissilar eller fly frå land kan og vil påverka sjømakta og dimed sjøkontroll. Rubel seier difor at me treng nye definisjonar, med same fargar, men anna innhald. Ideen er at fargekodinga no bør fokuserer meir på kva flåtestyrkar som kan operere med ein akseptabel risiko i dei ulike farvatna (ibid.). Tek me ei slik tilnærming, så ser ein at ei blåhavs marine må ha store havgåande einingar samt helst ha si eiga sjøbaserte luftmakt. Berre då er det truverdig å kunne operere over tid sjølv mange hundre nautiske mil frå nærmaste land, og dette berre dersom ein lukkast med å etablere ein defensiv bastion kring den maktprojeksjonen ein skal trygge. Ein slik bastion må vere så kostbar å nedkjempe at eigen risiko blir akseptabel. Ei slik bastionstilnærming kan vere statisk, men har meir truverd, eit betre sannsyn for å lykkast, dersom ein

også kan utnytte manøvrer. Manøvrer i denne samanheng søker å hindre oppdaging og fiendtleg målallokering, samt søker å tvinge fienden til å disponere sine styrker taktisk uheldig. Blått hav er difor dei farvatn kor ei blåhavs marine kan oppnå tilstrekkeleg trygging aleine. Grensa mellom blått og grønt hav er dimed ein funksjon av eigen tryggingsskapasitet versus motstandaren si evne til å finne mål og konsentrere avgjerande eldkraft. Er motstandaren svak, eller manglar havgåande kapasitetar, så vil grensa gå nær land og tilsvarande omvendt (lausleg basert på: *ibid.*).

Etter kvart som sjøkontrolltrongen nærmar seg kysten, så blir normalt trugslane meir talrike og differensierte. Avhengig av strategisk og operasjonell stode, så vil det på eit eller anna tidspunkt inntreffe eit punkt kor sannsynlege tap vil bli større en forventa verdi av oppdragsløysing. Det er dette punktet som danner skilje mellom blått og grønt hav. Grønt hav blir då dei farvatn kor det ikkje er rasjonelt å operere høgverdieiningar, blåhavseiningar. I desse område må ein ta ei anna tilnærming. I slike farvatn er distribusjon av slagkraft betre enn konsentrasjon. Det ein har trong for her, er mange einingar som kvar for seg har låg verdi og som dessutan har evne til å operere diskre eller skjult, særleg versus kapable områdenektingssystem. I slike farvatn får sjøkontroll dimed ein heilt anna karakter. Framfor å vere ein funksjon av manøvrer og defensiv slagkraft versus evne til å konsentrere avgjerande eldkraft, altså å angripe effektivt først, så vil kamp om sjøkontroll i grøne farvatn handle mest om skjul, villeiing, hindring av målfølgjing og overrasking versus rekognosering, målallokering og kommunikasjon. Ein får då ein kamp om sjøkontroll som er meir utmattingsorientert, altså eit resultat av akkumulert skade over tid (lausleg basert på: *ibid.*). Brune farvatn var før lite anna enn enda verre grøne farvatn, og er langt på veg det same i dag. Brunt hav er dei farvatna kor havgåande kapasitetar slett ikkje kan operere uansett oppdrag. Noreg si kystsoner har eigenskapar som ligg i grenseland mellom grøne og brune farvatn etter desse nye definisjonane, medan havområda kring Noreg langt på veg er grøne farvatn, for Noreg og Noreg sine allierte, grunna den mangslungne og omfattande kapasiteten russisk sjø- og luftmakt har i desse farvatna.

Rubel si nye tilnærming til vassfargane er eit framifrå utgangspunkt for å planlegge og forstå sjøkontroll som ein funksjon. Det er særleg skillelina mellom grønt og blått hav, og dimed mellom kva kapasitetar som er tenleg for å etablere, utnytte eller stride i mot sjøkontroll i ulike farvatn som blir tydeleggjort med ei slik tilnærming.

Ei anna tilnærming som kan nyttast for å synleggjere sjøkontroll sitt ulike innhald i ulike operasjonsområder, er å differensiere mellom ope hav og littorale farvatn. Den oppnåelege strategiske og operasjonelle effekten av å ha eller å miste sjøkontroll på det opne hav er oftast indirekte – den vil altså ikkje raskt og momentant påverke krigsstoda på land. I kystnære farvatn kan derimot tap av sjøkontroll leie til dømes opning av landmakta sine flanker, til direkte tilgang på strategiske mål og dimed til ei rask avgjersle på land. Effekten av å ha eller miste sjøkontroll i kystsona kan altså vere langt meir direkte og dimed meir avgjerande (på kort sikt) enn kva tilsvarande utvikling på det opne hav inneber (dels parafrase av: Vego, 2008, s. 15-17; Sjø og Vego, 2015).

Kva er tilstrekkeleg?

*It isn't sufficient just to want - you've got to ask yourself what you are going to do to get the things you want.*

*Franklin D. Roosevelt*

Ovanfor har me sett at sjøkontroll er eit relativt omgrep der trongen kjem av kva ein ynskjer å oppnå. Det er også dette noko ein ynskjer å oppnå, som dikterer kva som kan eller vil vere ein akseptabel risiko, kva trugslar ein skal verje seg mot eller hindre, når, kor lenge og med kva for midlar ein må søke sjøkontroll. Sjøkontroll er altså ikkje ein tilstand, men ein funksjon av dei sjømilitære handlingar ein førete seg for å lukkast med maritim maktprojeksjon i ein eller anna form. Ei slik skildring av sjøkontroll gir ei skisse som kan nyttast til planleggingsføremål, men bør brytast ytterlegare ned for bli handterbar på taktisk nivå.

Me kan, i fylgje Addison og Dominy (2010), reint analytisk snakke om tre nivå av sjøkontroll uavhengig av sjøkontrollen sitt føremål. Sjøkontroll kan vere:

- Uomtvista: då kan ein nytte maritime kommunikasjonar og andre formar for maritim maktprojeksjon utan vesentlege tap.
- Omstridd: militære mål gjennom maritim maktprojisering kan nåast, men tapa kan vere omfattande.
- Nekta: militære mål kan ikkje nåast, eller berre nåast med uakseptable tap.

Koplar me desse nivå med ulike aktivitetar, så byrjar det å teikne seg eit bilete som gjer sjøkontroll meir handterleg i taktisk og operasjonell planlegging. Då kan ein byrje å definere risikoar og handlingsalternativ i form av styrkedisponering og sekvensielle handlingar. Eit døme: bakkebaserte sjømålsmissilar og fiendtlege missilbåtar kan nekte amfibiske styrker tilgang til ei kystzone, men har samstundes ingen eller avgrensa effekt på eigne ubåtar og til dømes hangarskipsbaserte fly. Då har ein ei stode kor det direkte føremålet til sjøkontroll er nekta, men ikkje andre formar for maritim maktprojeksjon ein disponerer. Gjennom å sjå sjøkontroll som ein funksjon av handlingar, og planlegge eins styrkedisponering og sekvensielle handlingar utifrå dette, kan ein snu opp ned på problemet. I dømet kan ein etablere omstridd sjøkontroll, som mogleggjer amfibisk landsetting, til dømes gjennom å utnytte sine asymmetriske føremøner i ubåtkrigføringa til å nekte fienden manøverrom i overflatedomenet, og samstundes eliminere landtrugselen gjennom ein kombinasjon av engasjement frå lufta og nekting av målallokering (parafra av: *ibid.*).

I ei slik funksjonell tenking kring sjøkontroll, så er det ei nærmast uavgrensa rekke med faktorar som avgjer ei sjømakt sitt potensiale for sjøkontroll. I artikkelen *Got sea control?* tek Addison og Dominy (2010) før seg fem faktorar som er tenleg som utgangspunkt:

- Kapasitet: kampkrafta som ei styrke kan bringe til verknad i aktuelt område er avgjerande i ein utmatingsstrid og eit avgjerande slag.
- Evner: ulike evner ei styrke innehar er avgjerande for kva ulike alternativ ein har for å forstyrre, hindre eller nedkjempe fienden, symmetrisk og asymmetrisk.
- Informasjonsoverlegenheit: altså tilstrekkeleg situasjonsmedvit og evne til god



- predikasjon av framtida slik at ein kan kome på innsida av fienden sin OODA loop – og dimed mogleggjer agering framfor reagering.
- Taktisk vernebuing: eins evne til å gjennomføre tildelte oppdrag og oppgåver effektivt som ein funksjon av taktikk, trening, øving og prosedyrar, samt materiell vernebuing.
  - Manøverrom: dei indirekte og direkte absolutte og relative geografiske avgrensingar og tilhøve som set rammene for handlingsalternativa.

Ettersom desse elementa, eller faktorane, korkje er diskrete eller unike for sjøkontroll, så er det konteksten, altså føremålet med sjøkontrollen, som gjer dei relevant som planleggingsvurderingar. Ein må vurdere i relative termar, eins kapasitet, evner, evne til etablere og oppretthalde informasjonsoverlegenheit, kor budd ein er på ulike oppgåver, og kva manøverrom og avgrensingar ein har i det aktuelle farvatnet (ibid.). Langs ein kyst som Noregs, så vil dei ulike elementa bli sterkt samanvevd og vanskelegare å vurdere, samstundes opnar slike farvatn opp for ei langt større grad av asymmetri for den som har «heimbaneforemon» enn dei fleste andre kystar. Evner ein å utnytte geografien og lokalkjennskap effektivt, så har ein eit utal av ulike opsjonar for å oppnå funksjonell sjøkontroll, opsjonar som går langt utanpå den tradisjonelle vurderinga av om ein kan stogge trugslar i dei tre domena, undervatn, på overflata og i lufta.



*Argentinsk flyangrep på britiske fartøy i "Bomb alley" i Falklandssundet mellom Aust- og Vest-Falkland under Falklandskrigen i 1982. Sjøkontroll inneber alltid akseptert risiko. Under britane si landsettinga ved San Carlos 21-25. mai 1982 hadde dei tilstrekkeleg sjøkontroll sett oppimot risiko og kor viktig landsettinga var for deira operasjonelle mål. Dette til tross for at argentinarane angrep dei gang på gang og påførte dei store tap av fartøy og materiell. Foto: Royal Navy.*

## Konklusjon

*We all know the Navy is never wrong, but in this case, it was a little weak on being right.*  
Wendell Mayes

For å konkludere denne korte drøftinga av kva sjøkontroll er, kva for eit føremål sjøkontroll har og korleis sjøkontroll kan forståast som omgrep, så set eg fram ei skisse til ein definisjon av sjøkontroll som kan vere klårgjerande i seg sjølv:

*Sjøkontroll har ein når ynskja maritim maktprojeksjon kan gjennomførast med ynskja effekt der ein har trong, når ein måtte ynskje, og med ein akseptabel risiko gitt trugsel og ynskja militær målsetning med projeksjonen.*

Oftast er sjøkontroll skildra som ein tilstand som mogleggjer eigen bruk og nektar fiendtleg bruk av ei havområde avgrensa i tid, rom og grad. Ei slik forståing av sjøkontroll er slett ikkje feil, men for å kunne omsette denne konseptuelle skildringa til faktiske taktiske handlingar, så me sjå samanhengane. Det vesentlege er at sjøkontroll alltid er relativ i tid, rom og grad. Det er alltid føremålet sjøkontrollen skal mogleggjere som er styrande for desse relative tilhøva. Berre når me røyntleg forstår føremålet, samt har gjort solide kostnyttevurderingar for å etablere ein ide om kva som er ein akseptabel risiko, og forstår dei taktiske faktorane som gir oss handlingsrom og alternative handlemåtar, kan me planlegge når, kor, kor lenge og i kva grad med må gjere ulike aktivitetar for oppnå tilstanden sjøkontroll i den spesifikke samanheng og kontekst. Sjøkontroll er difor ein funksjon av ei rekkje taktiske handlingar planlagt og gjennomført med det mål for auge å kunne gjennomføre nettopp den ynskja maritime maktprojeksjonen der og når ein ynskjer, og med ein forstått og akseptert risiko for egne tap underliggende i heile prosessen.

I teksten ovanfor har eg også synt at sjøkontrollen sitt faktiske innhald vil variere sterkt og at det er kva risiko ein er viljug til å akseptere som oftast vil vere avgjerande for om ein kan eller ikkje kan, bør eller ikkje bør, søke sjøkontroll. Det er altså ikkje tilstrekkeleg å ynskje å levere makt på, over eller frå havet, men ein må også ha ein tilstrekkeleg positiv kostnytteeffekt. Om ikkje vil ynskja maritim maktprojeksjon vere mogleg berre med lågt sannsyn for suksess, eller med alvorlege følgjefeil for eigen kapasitet til vidare operasjonar.

Det er også kombinasjonen av sjøkontrollen sitt føremål og den akseptable risikoen som avgjer kva taktiske handlingar me treng, korleis styrkane kan disponerast og i kva sekvens ulike taktiske handlingar må finnes stad.

## Referanser

- Addison, V. & Dominy, D. (2010). Got sea control? *United States Naval Institute. Proceedings*, 136(3), 18-23.
- Boyer, Y. & Lindley-French, J. (2012). Maritime Warfare and the Importance of Sea Control. I Y. Boyer & J. Lindley-French (Red.), *The Oxford Handbook of War* (1. utg.). Oxford: Oxford University Press.
- Castex, R. (1927-35:1994). *Strategic Theories*. Annapolis: Naval Institute Press.

- Corbett, J. S. (1911:2004). *Principles of Maritime Strategy*. New York: Dover Publications Inc.
- *Forsvarets doktrine for maritime operasjoner*. (2015). Oslo: Forsvaret.
- Gray, C. S. (1992). *The Leverage of Sea Power: The Strategic Advantage of Navies in War*. New York: Free Press.
- Grove, E. (1990). *The Future of Sea Power*. Annapolis: Naval Institute Press.
- *Joint Doctrine Publication 0-10: UK Maritime Power*. (2017). Swindon: Development, Concepts and Doctrine Centre.
- *Joint Publication 3-32: Joint Maritime Operations*. (2018). Pentagon: The Joint Chiefs of Staff.
- *NWP 1(A): Strategic Concepts of the U.S. Navy*. (1987). Washington D.C.: Office of the Chief of naval operations.
- Rubel, R. C. (2010). Talking about sea control. *Naval War College Review*, 63(4), 38.
- Rubel, R. C. (2012). Command of the sea: an old concept resurfaces in a new form. *Naval War College Review*, 65(4), 21.
- Till, G. (2004). *Seapower: A Guide for the Twenty-First Century*. London: Frank Cass Publishers.
- Till, G. (2012). Chapter Two: Sea control. *Adelphi Series*, 52(432-433), 65-118.
- Turner, S. (1998). Missions of the U.S. Navy. *Naval War College Review*, 51(1), 87-103.
- Vego, M. (2008). On Naval Power. *JFQ*, 3rd quarter(50).
- Vego, M. (2015). On littoral warfare. *Naval War College Review*, 68(2), 30-68.
- Vego, M. (2016). *Maritime Strategy and Sea Control: Theory and Practice* Taylor & Francis.
- Waldenström, C. (2013). Sea control through the eyes of the person who does it: A Theoretical Field Analysis. *Naval War College Review*, 66(1), 77-100.
- Widen, J. J. (2009). Julian Corbett and the Current British Maritime Doctrine. *Comparative Strategy*, 28(2), 170-185.

---

# Hormuzsundet – korleis kan krigsskip navigere i internasjonale sund i tråd med folkeretten og havretten?

Ingrid Handeland

---



Det bergensbaserte tankskipet Andrea Victory var eitt av fire skip som vart skadd utanfor hamna i Fujairah i Dei sameinte arabiske emiratane etter eit sabotasjeangrep 13. mai 2019. Her er skipet fotografert 14. mai. Bilete viser skaden inn i akterpiggen (Aft Peak Tank) og holet er ca. 3 x 4 meter stort. Detonasjonen skjedde på morgonkvisten medan det var lyst og var truleg forårsaka av ein limpet eller ei undervassdrone. Ein kan spekulere i om angrepet vart utført av IRGCN, den iranske republikanergarden sin marine, for å setje ein støkk i dei som opererer skip i farvatnet rundt Hormuzsundet. Foto: Champion Tankers.

I 2019 førte to angrep på oljetankarar i mai og juni til at USA ønska å etablere ein militærkoalisjon for å eskortere tankskip trygt gjennom Hormuzsundet (Reuters, (2019)). I den samanheng har USA førespurt Noreg og ei rekke land om å bidra. Situasjonen tilspissa seg ytterlegare i romjula etter at USA likviderte den iranske generalen Qasem Soleimani. Danmark har takka ja, og bidreg med ein fregatt og over 100 soldatar. Spørsmålet er så kva Noreg vil gjere. I denne artikkelen vert det gjort greie for dei folkerettslege reglane for navigasjon i sundet og kva betydning desse reglane vil få ved eit eventuelt norsk militært bidrag.

## Innleiing

Etter Havrettskonvensjonen av 1982 (UNCLOS) har ein tre regimer for navigasjon som unntak frå utgangspunktet om retten til fri navigasjon: 1) Rett til uskuldig gjennomfart i territorialfarvatnet, 2) rett til transittpassasje i sund nytta for internasjonal navigasjon og 3) arkipelagisk transittpassasje/rett til uskuldig gjennomfart i arkipelagiske farvatn (ein hybrid av dei to førstnemnte).

Dei tre regima vart til under den tredje havrettskonferansen (UNCLOS III) som gjekk føre seg frå 1974-1982. Bakgrunnen for at ein landa på ulik regulering av retten til navigasjon, var av omsyn til kyststaten sine interesser til å regulere farvatn nært land på den eine sida, opp mot verdssamfunnet sitt ønskje om friast mogleg navigasjon på den andre.

Tankesettet om å balansere kyststaten sine interesser opp mot fridommen til å sigla fritt på ope hav stammar heilt tilbake til naturrettsteoretikarane der særleg Hugo Grotius sitt verk «Mare Liberum» frå 1609 spelte ei viktig rolle knytt til utviklinga av reglane for havretten (Fleischer (2005), s. 54).

Situasjonen i Hormuzsundet er illustrerande for at denne balansegangen framleis er ein reell problemstilling. I Hormuzsundet har ein Iran sitt ønskje om sterkare kontroll i eige territorialfarvatn opp mot USA sitt ønskje om å forsvare retten til transittpassasje i sundet.

Regimet om rett til transittpassasje i sund nytta for internasjonal navigasjon er gjeldande regelverk i Hormuzsundet. Desse reglane vil gjerast greie for i det følgjande. Når det er sagt, vil nokre reguleringar knytt til rett til uskuldig gjennomfart i territorialfarvatnet gjerast greie for under punktet om Iran sin posisjon, trass i at det ikkje er gjeldande rett i sundet. Før gjennomgangen av krigsskip sine navigasjonsrettar i Hormuzsundet, er det viktig å få eit innblikk i sundet og geografien, samt ei kort innføring i den folkerettslege metoden.

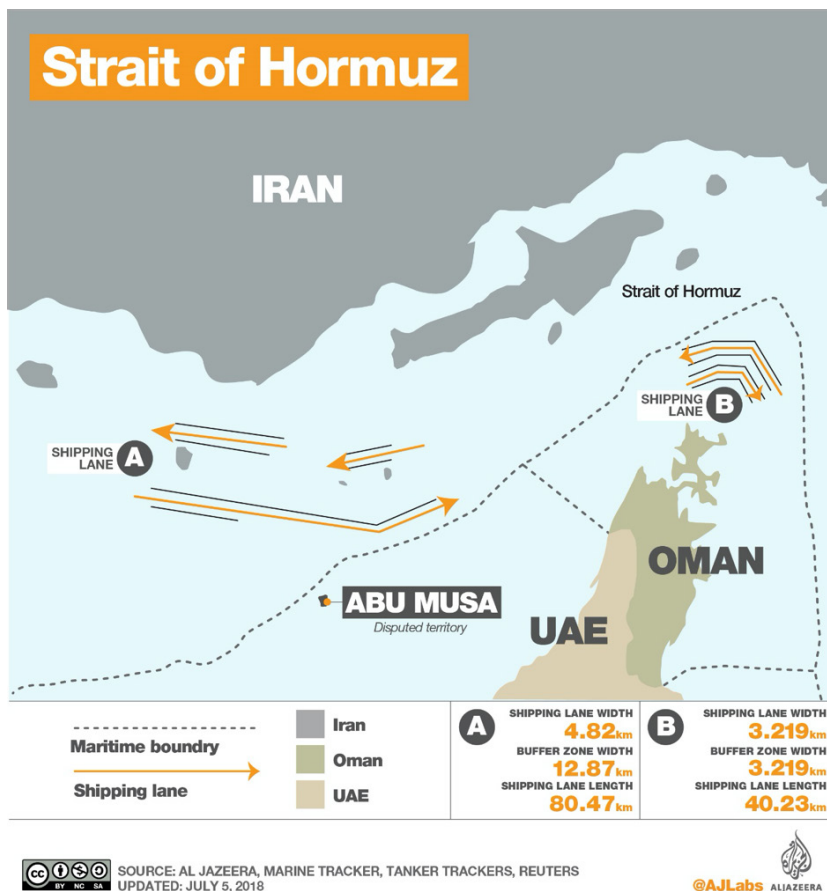
## Hormuzsundet

Hormuzsundet er eit sund mellom Oman- og Persiabukta, delt mellom territorialfarvatna til Iran og Oman. Territorialfarvatna strekk seg inntil 12 nautiske mil (nm) frå grunnlina, altså den lina som ramar inn indre farvatn, jf. UNCLOS art. 3 og 4. Sundet er ca. 21NM breitt på det smalaste, medan skipsleia berre er ca. 2NM brei i kvar retning (Van Dyke (2008), s. 216).

Hormuzsundet utgjer den einaste sjøvegen frå Persiabukta til ope hav og fell såleis innunder definisjonen «straits which are used for international navigation between one part of the high seas or an exclusive economic zone and another part

of the high seas or an exclusive economic zone», jf. UNCLOS art. 37. Det er heller ingen spesialkonvensjon for sundet til samanlikning med til dømes Montreux Convention Regarding the Regime of the Straits, tredd i kraft 9. november 1936, som gjev Tyrkia kontroll over dei tyrkiske sunda Bosphorus og Dardanellane.

Ordlyden «used for international navigation» kan ved første augekast tenkast å tyde faktisk bruk. Det er samstundes den geografiske definisjonen som avgjer kor vidt sundet fell innunder kategorien av spesialsund, ikkje korleis sundet vert nytta i realiteten (Jia (2017), s. 289). Dette følgjer opp det ICJ uttala i Korfu-sundsaka som vert gjort nærare greie for i neste punkt.



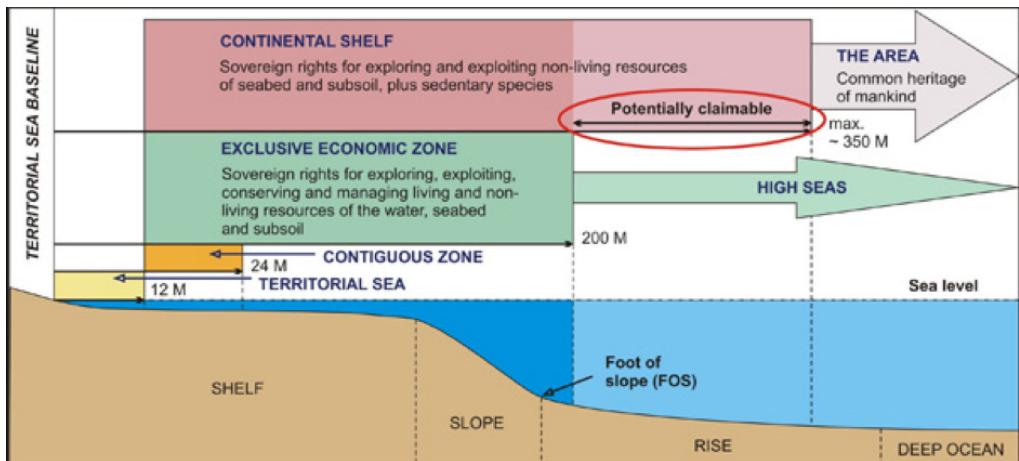
Sundet er strategisk viktig då omlag 1/4 av verda sin LNG-gass og omlag 20% av all råolje i 2018 vart frakta gjennom sundet kvar dag (U.S. Energy Information Administration, 20. juni 2019). Iran har truga med å stenge sundet for oljetransport i deira farvatn som svar på USA sitt importforbod fleire gonger (Sasha m.fl. (2019)). Hormuzsundetsundet er særleg aktuelt for Noreg grunna førespurnad om å sende krigsskip til regionen for å sikre verksemda til den norske handelsflåten.

## Dei sentrale rettskjeldene i folkeretten

Folkeretten kan definerast som «retten som regulerer forholdet mellom stater i deres egenskap som slike» (Fleischer (2005), s. 19). Statuttane til Den internasjonale domstolen (ICJ) gjev uttrykk for rettskjeldene i folkeretten, jf. artikkel 38, første ledd (*Statute of the International Court of Justice* (1945)). Statuttane har sentral betydning for fastlegging av innhaldet og korleis ein vektar kjeldene. Traktattekst, folkerettsleg sedvanerett og ålmenne folkerettslege prinsipp utgjer dei formelle kjeldene, altså dei kjeldene ein tek utgangspunkt i, jf. bokstav a-c. Rettspraksis og juridisk teori utgjer dei materielle kjeldene og vert i praksis nytta dersom dei formelle kjeldene ikkje løysar spørsmålet, jf. bokstav d (Ruud og Ulfstein (2018), s. 72).

I tillegg gjev Wienkonvensjonen (Vienna Convention on the Law of the Treaties (1969)) generelle retningslinjer for tolking av traktatar, jf. art. 31-33. Konvensjonen vert rekna å gje uttrykk for folkerettsleg sedvanerett og kjem til bruk dersom ein part t.d. har signert traktaten. Signering av ein folkerettsleg traktat tilseier ikkje naudsynleg at staten er fullverdig folkerettsleg bunden av den, men gjev eit politisk uttrykk for at staten ønskjer å ratifisere den på sikt (Strand (2019)). Ratifisering betyr at staten gjer seg folkerettsleg bunden gjennom å gjere traktaten om til interne rettsreglar (*ibid.*). Dette vil verta gjort nærare greie for under punktet om Iran sin posisjon. Elles er det verdt å merke seg korleis ein skal gå fram ved fleire autentiske språkversjonar. UNCLOS har ein norsk versjon, men den er ikkje av dei seks autentiske og ville berre vore autentisk dersom «the treaty so provides» eller «the parties so agree», jf. WK art. 33 nr. 2. Difor vert den engelske traktatteksten lagt til grunn i artikkelen.

Havrettskonvensjonen av 1982 (UNCLOS), er den viktigaste folkerettslege traktaten for navigasjon og dannar grunnlaget for regimet om krigsskip sin rett til transittpassasje i Hormuzsundet. Konvensjonen vert rekna å gje uttrykk for eit



(Kjelde: [https://www.bgr.bund.de/EN/Themen/Zusammenarbeit/TechnZusammenarb/UNCLOS/UNCLOS\\_Article76/UNCLOS\\_Article76\\_node\\_en.html](https://www.bgr.bund.de/EN/Themen/Zusammenarbeit/TechnZusammenarb/UNCLOS/UNCLOS_Article76/UNCLOS_Article76_node_en.html) sist innom 19.11.2019).

kompromiss mellom ulike historiske sedvanar som eit forsøk på å balansere kyststaten sine interesser opp mot verdssamfunnet sin rett til friast mogleg navigasjon.

Regimet om krigsskip sin rett til transittpassasje er elles rekna som folkerettsleg sedvanerett. Folkerettsleg sedvanerett er mellomstatlege reglar som har oppstått som følgje av ei felles forståing eller praktisering av ein betydeleg del statar der reglane vert oppfatta som «general practice accepted as law», jf. ICJ-statuttane art. 38, bokstav b. Den objektive delen «general practice» er knytt til statspraksis, medan den subjektive er knytt til «opinion juris», altså kor vidt statspraksisen gjev uttrykk for gjeldane rett (Ruud og Ulfstein (2018), s. 93).

Statspraksisen må etter ICJ sin rettspraksis oppfylle tre vilkår for å kvalifisere for «general practice accepted as law». For det første må statspraksisen vere «widespread acceptance» (Fisheries Jurisdiction (*Federal Republic of Germany v. Iceland* (1974), p. 175), 2). Det andre er at statspraksisen må vere «constant and uniform usage» (Colombia v. Peru (1950), p. 266). Sist, men ikkje minst, må statspraksisen vere «extensive and virtually uniform» (*Federal Republic of Germany v. Denmark* (1969), p. 41).

Korfusundsaka (*United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland v. People's Republic of Albania* (1949), s. 4) er elles den mest sentrale dommen knytt til krigsskip sin rett til uskuldig gjennomfart og danna grunnlaget for UNCLOS sine reglar om transittpassasje i sund nytta for internasjonal navigasjon. Saka stod mellom Storbritannia og Albania i sundet mellom den greske øya Korfu og det albanske fastlandet. Storbritannia sendte fire krigsskip gjennom sundet. Krigsskipa vart alvorleg skadd grunna sjøminer Albania hadde lagt i sundet og ei rekke britiske mannskap vart drepne. Albania hevda mellom anna at sundet ikkje var ei naudsynt rute for Storbritannia og at krigsskipa såleis ikkje hadde rett til uskuldig gjennomfart der med heimel i havretten. Den internasjonale domstolen var usamde i sistnemnte og uttala i dommen at:

*«States in time of peace have a right to send their warships through straits used for international navigation between two parts of the high seas without the previous authorization of a coastal State, provided the passage is innocent. Unless otherwise prescribed in an international convention, there is no right for a coastal State to prohibit such passage through straits in time of peace» (3. avsnitt, s. 28 i dommen).*

Den internasjonale folkerettskommisjonen (ILC) fulgte opp dommen i deira forslag til UNCLOS (*Report to the General Assembly* (1956), s. 273). Dommen og den utvida territorialfarvatngrensa frå 4 til 12 NM, var noko av bakgrunnen for at ein fekk dei tre regimene om krigsskip sin rett til navigasjon nemnt innleiingsvis.

Navigasjonsrettar og plikter i Hormuzsundet etter Havrettskonvensjonen

Artikkel 38-42 i UNCLOS utpenslar skipa sine rettar og plikter i transittpassasje og skil ikkje mellom merkantile skip og krigsskip, jf. ordlyden «all ships» i art. 38, nr. 1. Krigsskip sin plass i UNCLOS var av dei mest kontroversielle då konvensjonen vart forhandla, og er framleis kontroversiell i dag. Likevel er ordlyden i UNCLOS klar på at krigsskip også er omfatta.

Etter art. 38, nr. 1, gjeld regimet om transittpassasje likevel ikkje dersom det



fins ei rute «of similar convenience» av omsyn til «navigational and hydrographical characteristics». Hormuzsundet er einaste veg mellom Omanbukta- og Persiabukta og det eksisterer såleis ikkje ei alternativ rute og transittpassasje gjer seg gjeldande.

Samanlikna med regimet om retten til uskuldig gjennomfart, kan også fly, «aircraft», nytte retten til transittpassasje, jf. art. 38 nr. 1. Det er samstundes stilt krav om at gjennom- og overfarten må vere «continuous and expeditious», jf. art. 38 nr. 2, første setning. Kravet stengjer likevel ikkje for høvet til «entering, leaving or returning from a State bordering the strait» i tråd med vilkåra kyststaten set for slik verksemd, jf. art. 38 nr. 2, andre setning. Elles pliktar krigsskip å halde seg til «other applicable provisions» i UNCLOS under gjennomfarten, jf. art. 38 nr. 3.

Artikkel 39 stiller vidare opp ei rekke plikter for skip og fly i transittpassasje delt opp i tre delar der førstnemnte er fellesreglar, medan nr. 2 berre gjeld skip og nr. 3 fly. Dei felles reglane tilseier for det første at gjennomfarten må skje utan «delay through» eller «over» sundet, jf. art. 39 nr. 1, bokstav a.

Gjennomfarten må heller ikkje utgjere «threat or use of force» mot kyststaten sin «sovereignty, territorial integrity or political independence» samt ikkje bryte med «principles of international law embodied in the Charter of the United Nations», jf. art. 39 nr. 1, bokstav b. Ein kan tenke seg at krigsskip utgjer ein truelse i seg sjølv, men det må truleg ligge føre ein intensjon om å truge staten sin suverenitet eller eitt av dei andre vilkåra for at ein skal kunne nekte krigsskipet transittpassasje (Brownlie (1963), s. 377-378). Krigsskip kan også sigle i «normal mode» under transittpassasje, jf. art. 39 nr. 1, bokstav c. Ordlyden tilseier at ubåtar t.d. kan sigle neddykka, men det vil vere vanskeleg i Hormuzsundet grunna vassdjupna.

Det er elles forbode for «foreign ships» å drive med «research or survey activities» utan førehandsgodkjenning frå statane som grensar til sundet, jf. art. 40. Ordlyden «foreign ships» inkluderer her, som elles i regimet om transittpassasje, krigsskip (Jia (2017), s. 304).

Etter artikkel 41, har kyststaten høve til å etablere «traffic separation schemes» (TSS), men krigsskip er i utgangspunktet ikkje bunden av desse, jf. immunitetsreglane i art. 39, nr. 3. Når det er sagt, er Hormuzsundet veldig smalt, noko som gjer det vanskeleg å sigle utanom dei etablerte sjørutene for internasjonal navigasjon.

Utover det, stiller artikkel 42 opp ei rekke høve for kyststaten til å regulere gjennomfarten av omsyn til tryggleik, forureining, fiske, immigrasjon, skatt og liknande, jf. nr. 1. Lista over kva kyststaten kan regulere er uttømmande, og forsøk på å kunne regulere transittpassasjen ytterlegare vart anten slått ned på under den tredje havrettskonferansen (UNCLOS III) eller regulert andre stader i UNCLOS (Nordquist m.fl. (1993), s. 375). Eit døme på dette kan vere høve til å regulere førehandsvarsel og eller førehandsgodkjenning for skip i transittgjennomfart. Artikkelen gjev også kyststaten høve til å krevje «loss or damage» frå statsimmune fartøy dersom dei bryt med reguleringane i nr. 1, bokstav a-d, jf. nr. 5.

Iran sin posisjon

Iran har signert, men ikkje ratifisert UNCLOS. Det betyr at Iran er folkerettsleg bunden overfor avtalen sine partar til å avstå frå handlingar som undergrev UNCLOS sitt føremål, jf. prinsippet i WK artikkel 18, bokstav a. Føremålet med

UNCLOS er preambelet, stykket etter innleiinga som gjer greie for bakgrunnen og innhaldet sitt føremål, å:

*«contribute to the strengthening of peace, security, cooperation and friendly relations among all nations in conformity with the principles of justice and equal rights [...] in accordance with the Purposes and Principles of the United Nations as set forth in the Charter» (Preamble, the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982).*

Under sluttforhandlingane av UNCLOS, uttala Iran samstundes at dei «could not give an unconditional guarantee of freedom of navigation» og at dei kunne «guarantee passage only to vessels that did not pose a threat to its security» (*Declaration upon signature* (1982)).

I same uttale, kom Iran sitt syn på transittpassasje tydeleg fram der dei reknar regimet som eit:

*«product of quid pro quo which [does] not necessarily purport to codify the existing customs or established usage (practice) regarded as having an obligatory character» (ibid.).*

Iran uttala vidare at:

*«only States parties to the Law of the Sea Convention shall be entitled to benefit from the contractual rights created therein» (ibid.).*

Uttalen må sjåast i samanheng med Iran sitt interne regelverk der dei ikkje nemner transittpassasje, men legg til grunn at regimet om uskuldig gjennomfart er gjeldande i Hormuzsundet (*Act on the Marine Areas of the Islamic Republic of Iran in the Persian Gulf and the Oman Sea* (1993)).

Iran har i si maritime lov frå 1993 reglar som hindrar krigsskip uskuldig gjennomfart i deira territorialfarvatn utan førehandsgodkjenning og anerkjenner ikkje regimet om transittpassasje i internt regelverk (*ibid.* artikkel 9 om «Exeptions to innocent passage»).

Manglande ratifikasjon, uttalen i samband med signeringa og interne lovreglar om UNCLOS i iransk rett tilseier såleis at transittpassasje er eit større problem for statar som ikkje er partar av konvensjonen.

USA sin posisjon

USA har i motsetnad til Iran korkje signert eller ratifisert UNCLOS. Bakgrunnen for manglande signering var motstand mot del XI i UNCLOS om djuphavssressursar utanfor nasjonal jurisdiksjon. USA vart samde om denne delen gjennom «Agreement relation to Implementation of Part XI of the United Nations Convention on the Law of the Sea of December 1982» i 1994, men UNCLOS ligg framleis til behandling i Senatet utan signatur (Ganan (2017)). Både amerikanske akademikarar, politikarar og militære har teke til ordet for at USA bør ratifisere UNCLOS av omsyn til særleg situasjonen i Sør-kinahavet og Arktis, men dei har framleis ikkje gjort det (*ibid.*).

Trass manglende ratifisering, ser USA på så og seie heile traktaten som eit uttrykk for folkerettsleg sedvanerett der regimet om transittpassasje klart vert tolka slik (ibid.). I Hormuzsundet er manglende signatur og ratifikasjon likevel utfordrande då Iran står fast på synspunktet om at USA ikkje kan vise til rettar og plikter etter UNCLOS utan å vere part i konvensjonen.



*Soloppgang på Fujairah anchorage og akterskipet på Andrea Victory. Flagget gjekk med under detonasjonen og flagget på bilete er nytt. Foto: Champion Tankers.*

Kan så Iran nekte krigsskip gjennomfart i Hormuzsundet og kva betyr det for Noreg?

Det enkle svaret på det første spørsmålet er nei: Etter UNCLOS og folkerettsleg sedvanerett ligg retten til transittpassasje i sund nytta for internasjonal navigasjon fast. UNCLOS art. 44, andre setning, stiller eksplisitt opp eit forbod mot å stenge sundet: «There shall be no suspension of transit passage». Kyststaten har faktisk ansvar for å ikkje «hamper» transittpassasje og å verne alle skip mot «any danger to navigation or overflight» både «within» og «over» Hormuzsundet, jf. art. 44, første setning. Ein må likevel vere medviten Iran sitt standpunkt ved potensielle norske bidrag i regionen.

Noreg er part i UNCLOS og har såleis mindre å «frykte» i møte med Iran samanlikna med USA gitt at Iran opprettheld sitt synspunkt om at «only States parties to the Law of the Sea Convention shall be entitled to benefit from the contractual rights created therein» (*Declaration upon signature* (2019)). Norske krigsskip kan såleis sigle i «normal mode» gjennom Hormuzsundet, jf. UNCLOS art. 39, nr. 1, bokstav c.

Noreg må likevel ha oversikt over dei internrettslege reguleringane til statane i regionen då ikkje alle følgjer internasjonal rett. Problemet med sistnemte er at

Noreg lett kan hamne i ein skvis der ein på den eine sida må vekte forsvaret av UNCLOS opp mot faren for eskalering på den andre sida.

USA er Noreg sin næraste og viktigaste allierte, særleg i lys av NATO-samarbeidet, noko som også kan vere utfordrande. Når det er sagt, vil ein NATO-operasjon mogleg vere meir høveleg gitt at eit land som er part i UNCLOS leiar operasjonen.

Gode grunnar talar for at Noreg bør forsvare UNCLOS både «heime» og «ute» då havretten har enorm betydning for oss. Dersom Noreg ikkje forsvorar UNCLOS «ute», kan det invitere til utfordring av dei same reglane i våre nærrområde. Sistnemnte er ei utvikling Noreg ikkje er tent med.

## Referanser

### *Internasjonale konvensjonar:*

- United Nations Convention on the Law of the Sea (1982).
- Vienna Convention on the Law of the Treaties (1969).

### *Rettspraksis:*

- Colombian-Peruvian asylum case (*Colombia v. Peru*), Judgment of November 20<sup>th</sup>, 1950, I.C.J. Reports (1950), p. 266.
- Fisheries Jurisdiction (*Federal Republic of Germany v. Iceland*), Merits, Judgement, I.C.J. Reports (1974), p. 175.
- North Sea Continental Shelf (*Federal Republic of Germany v. Denmark*), Judgement, I.C.J. Reports (1969), p. 41.
- The Corfu Channel Case (*United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland v. People's Republic of Albania*), I.C.J. Reports (1949), p. 4.

### *Statspraksis/uttalar:*

- Iran sin uttale i samband med signering av UNCLOS 10. desember 1982, [https://treaties.un.org/Pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg\\_no=XXI-6&chapter=21&Temp=mtdsg3&clang=\\_en#EndDec](https://treaties.un.org/Pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXI-6&chapter=21&Temp=mtdsg3&clang=_en#EndDec), sist innom 27.11.2019.
- Report to the General Assembly, Yearbook of the International Law Commission, Vol II (1956).
- Statute of the International Court of Justice, (1945 16.11.1946).

### *Interne reguleringar:*

- Act on the Marine Areas of the Islamic Republic of Iran in the Persian Gulf and the Oman Sea, Text Transmitted by the Permanent Mission of the Islamic Republic of Iran to the United Nations, Note Verbale No. 152, Article 3, July 6 (1993).

### *Litteratur:*

- Brownlie, Ian, *International Law and the Use of Force by States*, Oxford (1963).
- Fleischer, Carl August, *Folkerett*, 8. utg., Oslo (2005).
- Nordquist, Myron H./Satya N. Nandan/Shabtai Rosenne (eds.), *United Nations Conventions on the Law of the Sea 1982: A Commentary*, vol. II (1993).
- Ruud, Morten og Geir Ulfstein, *Innføring i folkerett*, 5. utg., Oslo (2018).
- Proelss, Alexander m.fl., *UNCLOS – A Commentnary, 1st edition*, München (2017).

*Juridiske artiklar:*

- Van Dyke, Jon M., *Transit Passage Through International Straits, The Future of Ocean Regime-Building*, Essays in Tribute to Douglas M. Johnston, Leiden (2008).

*Nettsider:*

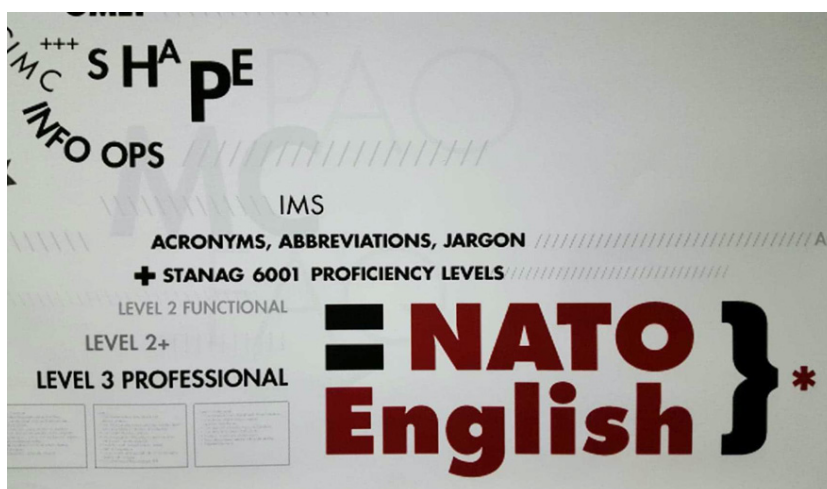
- Ganan, Roncevert Almond, "U.S. Ratification of the Law of the Sea Convention", *The Diplomat* 24. mai (2017), <https://thediplomat.com/2017/05/u-s-ratification-of-the-law-of-the-sea-convention/>, sist innom 27.11.2019.
- Sasha, Arsalan og Landane Nassiri, *Iran Raises Stakes in U.S. Showdown With Threat to Close Hormuz*, *Bloomberg* 22. april (2019), <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-04-22/iran-will-close-strait-of-hormuz-if-it-can-t-use-it-fars>, sist innom 19.11.2019.
- Strand, Vibeke Blaker om «ratifikasjon» for store norske leksikon, <https://snl.no/ratifikasjon>, sist oppdatert 31.07.2019.
- U.S. Energy Information Administration, 20. juni (2019), <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=39932>, sist innom 19.11.2019.

---

# Benchmark Advisory Testing

*Sjøkrigsskolen 2019*

Hege Skilleås



Hvor lang er en strikk?

Noen ting er lettere å måle enn andre. Hvor fort kan en soldat løpe 3000 meter? Det blir et eksakt mål på en viss type fysisk ferdighet og kondisjon. Men: hvor lang er en meter? Det er avgjort ved å definere det som lysets hastighet i vakuum på 1/299 792 468 sekund (Store norske leksikon, 2018), som må kunne sies å være et nøyaktig mål. Hva så med språkferdigheter? Hvordan kan man egentlig måle disse? Hvor god er du hvis du er «god i engelsk»? Er det for eksempel antall ord man kan (vokabular), om man vet hvilke bøyninger og varianter disse ordene kommer i (morfologi), hvordan man klarer å sette ordene sammen i riktig rekkefølge (syntaks), hvor god uttale man har (fonetikk og intonasjon), eller hvordan man klarer å snakke eller skrive sammenhengende (diskurs)? Det er jo forskjell på om man kun oppfatter hovedpoengene i en avisartikkel, eller om man også får med seg detaljer, antydninger, ironi og kulturelle referanser – men hvordan måler man graden av dette, så nøyaktig som mulig?

BILC og STANAG 6001

I NATO og dermed i også det norske Forsvaret, bruker man en språkstandard, STANAG 6001. BILC (Bureau of International Language Cooperation, NATOs rådgivende organ for språkspørsmål) har utarbeidet grundige beskrivelser av ulike nivåer av språkferdighet. Disse beskriver hva en språkbruker skal være i stand til på seks ulike nivåer, fra 0 (ingen språkferdighet) til 5 (highly articulate native speaker), i alle fire ferdigheter; lytte, tale, lese og skrive. Formålet med standarden er å sikre interoperabilitet, altså at flernasjonale styrker ikke skal bli hindret av misforståelser og manglende evne til å samhandle språklig på kommandospråket, engelsk. Personell skal testes i henhold til denne standarden, og det settes krav i NATO stillingsbeskrivelser til hvilket nivå de må oppnå. Tester i henhold til STANAG 6001 er beregnet på militært og sivilt personell i NATO som ikke har engelsk som morsmål, og er ikke basert på et konkret pensum eller språklæringsprogram. For de aller fleste stabsstillinger i NATO er det krav om nivå 3 (L3, professional) i alle fire ferdigheter. Noen stillinger, for eksempel Joint Terminal Attack Controllers (JTACs), har krav til L3 i lytte, tale og lese, men L2 (functional) i skriving.

BILC har siden opprettelsen i 1966 (Norge ble med i 1993) drevet aktiv virksomhet for å hjelpe nasjonene med standardisering av språktesting gjennom utdanning og kursing av testpersonell (Language Testing Seminar, Advanced Language Testing Seminar), årlige testing workshops som er åpne for både nasjoner i NATO og i Partnership for Peace (PfP), i tillegg til årlige konferanser og seminarer med faglig innhold. Så vil dette si at alle nasjonene i NATO og PfP nå har eksakt samme oppfatning av nivåer i språkferdighet?

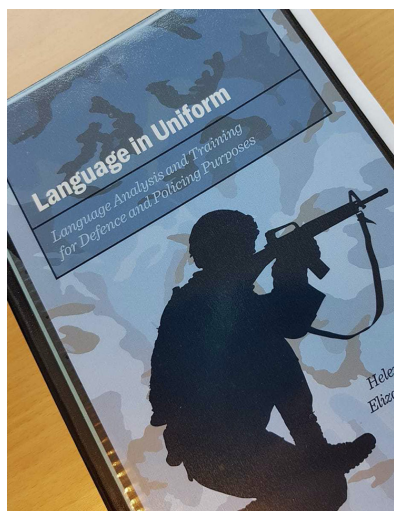
Som nevnt er STANAG 6001 standarden som alt personell skal måles ut fra, og det høres jo ut som en fin og rettferdig ordning. Imidlertid er det slik at hver nasjon utarbeider sine egne tester basert på standarden, det finnes ikke en «NATO-test». Dermed finnes det kanskje så mange som 29 ulike tester som alle skal være i henhold til standarden, men siden språk og språkferdigheter ikke er en eksakt vitenskap, er det et visst rom for ulike tolkninger. Det er rikelig med anekdoter fra ulike NATO-hovedkvarter og fellesoperasjoner som forteller om store sprik

i språkerferdighetene mellom ulike nasjoners offiserer og underoffiserer – selv om de på papiret har samme språklige profil i henhold til STANAG 6001. Det viser seg altså at det kan finnes tilfeller der det en nasjon oppfatter som L3 kanskje oppfattes som L2 eller i verste fall L1 hos andre nasjoner, noe som undergraver standarden, og i siste instans er en sikkerhetsrisiko. Så hva kan gjøres for å innrette alle nasjoners språktesting til samme nivå? Da trenger man en benchmark test som nasjonale tester kan sammenlignes med.

#### Benchmark Advisory Testing 2 (BAT2)

BILC har to ganger, i 2009 og nå i 2019 gjennomført Benchmark Advisory Testing (BAT) i NATO og PFP-nasjoner. I 2009 deltok 11 nasjoner, og i 2019 deltok 21 nasjoner, blant andre Norge og kandidater fra SKSK, og det er dette prosjektet som vil bli beskrevet her.

Metoden som brukes ved benchmark testing er kort fortalt at det lages en kvalitetssikret test (benchmark). Kandidatene som deltar i prosjektet tar først den nasjonale STANAG 6001 testen, alle fire ferdigheter, og deretter tar de benchmark testen. For at en nasjons egen test skal kunne regnes som valid og pålitelig, må resultatene for begge disse testene være så like som mulig. Med andre ord, om en kandidat oppnår L3 i lytting på den nasjonale testen, bør han/hun også oppnå L3 på BAT-testen. Dersom resultatene konsekvent spriker i en eller annen retning, viser dette at nasjonens test ikke er i tilstrekkelig i henhold til STANAG 6001.



BAT2-testen, i likhet med BAT1-testen, ble brukt i 2019 ble utviklet av the American Council on the Teaching of Foreign Languages (ACTFL), en stor og velrenommert institusjon med solid kompetanse i utvikling av språktester. Siden NATO-stillinger alt overveiende har krav til L2 eller L3, ble testen laget slik at den dekket L 1-2-3. BAT2 ble administrert fra Partner Language Training Center Europe (PLTCE), en underavdeling for språk i G.C. Marshall European Center for Security Studies. Dette var en ikke ubetydelig jobb, siden strenge prosedyrer for å ivareta testsikkerhet måtte følges. Om BAT2-testene ble kompromittert ville resultatene være verdiløse.

#### *Normering og del-tester*

I testproduksjon skilles det mellom tester for reseptive/mottakende ferdigheter (lytte og lese), og produktive ferdigheter (tale og skrive). Tester for de reseptive ferdighetene består vanligvis av en rekke oppgaver, og disse blir omhyggelig testet ut på ulike pilotgrupper for å sikre at hver av oppgavene er på riktig nivå, ikke blir misforstått, har ett riktig svar og dermed kan evalueres objektivt. Når det gjelder



tester for tale og skrivning vil det alltid være et visst skjønn involvert i evalueringen, og derfor er det svært viktig at testere jevnlig deltar i normeringsarbeid for å sikre at de evaluerer likt med andre testere. I forkant av BAT2 ble en rekke erfarne testere fra NATO-land kurset i testprosedyrene, og måtte gjennomføre normeringsøvelser. De beste av disse testerne ble valgt ut til å gjennomføre taletester i BAT2, pluss vurdere skrivetester.

De små miljøene som driver språktesting i forsvaret i Norge og Danmark har tett samarbeid, og det er flere grunner til dette. Vi har nokså like morsmål, utdanningssystemer, samfunnsstruktur og kultur. Personellet som tjenestegjør i forsvaret har sammenlignbar utdanning og praksis, og skal i mange tilfeller ut i like stillinger i NATO-sammenheng. For miljøene som driver språktrening og testing gir det derfor god mening å samarbeide. Vi kan utvikle tester raskere, vi kan sørge for å trene evaluering sammen, slik at vi holder normeringskvaliteten ved like, og i tilfeller der vi tester store grupper kan vi få assistanse til å gjennomføre for eksempel taletestene. For de reseptive ferdighetene utvikler vi tester sammen, og vi har også samarbeid om tester for produktive ferdigheter. For BAT2 ble derfor Norge og Danmark enige om å dele en kvote på ti kandidater. De andre nasjonene som deltok hadde ti kandidater hver.

#### *BAT2 i Norge - rekruttering*

Første skritt da Norge var godkjent som deltaker i BAT2, var å finne villige kandidater med tilstrekkelige språkferdigheter. Å gjennomføre både den nasjonale testen og BAT2 ville kreve bortimot to hele arbeidsdager, og det kan være vanskelig å få til for de fleste ansatte i Forsvaret. I tillegg var det en føring at deltakerne burde være på L2-L3, altså at de måtte ha gode eller svært gode språkferdigheter i utgangspunktet. På SKSK har kadettene gjennomført og bestått eksamener i engelsk i GOU1 (gammel ordning), og vil derfor mest trolig være på L2 eller høyere. Selv om deltakelse medførte opp til to hele arbeidsdager for hver person, var det heldigvis lett å rekruttere en gruppe kadetter til å være BAT2-kandidater. En belønning for innsatsen var selvfølgelig at de ville få et nasjonalt STANAG 6001-sertifikat på egne språkferdigheter, i tillegg til «gullstandard», BAT2-sertifikatet.

#### *Gjennomføring*

Vi begynte med å la dem ta de nasjonale testene i alle fire ferdigheter, lytte, tale, lese og skrive. Disse ble evaluert og resultatene sendt til PLTCE. Fra PLTCE fikk vi lenker til nettbaserte demo-tester i både lesing, lytting og skrivning, slik at testtakerne skulle kunne gjøre seg kjent med oppgavetyper og nivåer. Om man kjenner formatet, hva slags type spørsmål som typisk stilles og er kjent med brukergrensesnittet, vil dette luke bort eventuelt unødvendig stress under testingen, slik at det er de språklige utfordringene man konsentrerer seg om, ikke de tekniske. Neste skritt var selve BAT2 testene. Lytte-, lese- og skrivetestene ble administrert over internett, med nasjonal testadministrator tilstede for å verifisere identiteten til deltakerne, og individuell pålogging. Lytte- og lesetestene besto av flervalgsoppgaver (multiple choice), og var adaptive. Det vil si at de begynte med oppgaver på L1, og gikk suksessivt videre til oppgaver på L2 og L3, og et visst antall på hvert nivå måtte besvares riktig for at kandidaten skulle bedømmes som «sustained» på det nivået. Om kandidaten kun klarte noen få L3 oppgaver, ville han/hun bli sendt tilbake til L2 oppgaver. Om

kandidaten ikke klarte nok L1 oppgaver til å få gå videre, ville testen avsluttes. Avhengig av hvor mange oppgaver kandidaten måtte gjennomgå, kunne testen ta fra 10 til 95 minutter for lesetesten, og fra 6-60 minutter for lyttetesten.

Skrivetesten ble også administrert over internett, med samme påloggingsprosedyrer. Kandidatene fikk tre oppgaver, en på hvert av nivåene 1-3, og to deloppgaver under hver av disse. For å oppnå L3 måtte alle oppgavene besvares, og kandidatene hadde 120 minutter til rådighet. Tekstene ble evaluert av to uavhengige testere, og ved ulikt resultat ble en tredje tester brukt for å avgjøre.

Testing av tale i henhold til STANAG 6001 foregår oftest som et en-til-en intervju på ca en halv time, der kandidaten får spørsmål om ulike emner, og med en progresjon fra enkle L1/L2 spørsmål, og til L3 spørsmål som krever utfyllende svar. Under BAT2 foregikk intervjuet via telefon, med godkjente BAT2-testere. Her var det et nitidig system med spesifikt tidspunkt der kandidaten skulle ringe, eget passord pluss at nasjonal testadministrator var til stede og bekreftet kandidatens identitet. Ingen hjelpemidler var tillatt her eller på noen av de andre testene. Intervjuet fulgte et oppsatt script, der emner og spørsmål beveget seg mellom L1-3, og innebar både vanlig samtale og korte rollespill. Intervjuer satte etterpå en foreløpig rating, og etterpå ble et opptak av intervjuet evaluert av en annen godkjent BAT2-tester. Ved uenighet gikk intervjuet videre til en tredje tester som avgjorde nivået.

#### BAT2 resultater

Så hva ble resultatene etter all testingen? Her er oversikten som ble tilsendt fra PLTCE:

Kandidat	NO Listening	BAT2 Listening	NO Speaking	BAT2 Speaking	NO Reading	BAT2 Reading	NO Writing	BAT2 Writing
1	3	3	3	3	3	3	2	2+
2	3	3	2	3	2	2+	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	2+	2	3	3	3	3	3
5	3	2	3	2+	2	2	2	2+

Den oppmerksomme leser vil se at for BAT2 gis det pluss, altså 2+. STANAG 6001 har beskrivelser av plussnivåer, det vil si at en kandidat til en viss grad har ferdigheter som kreves på nivået over, men at det ikke er «sustained», altså konsekvent opprettholdt. L2+ tilsvarer ikke 2,5, men heller ca 2,8, altså at kandidaten er nær ved å oppnå nivået over, men ikke viser helt tilstrekkelige ferdigheter. I Norge har vi gått bort fra å bruke plussnivåer, fordi det ikke er noen stillinger som har krav til plussnivå. En kandidat må ifølge STANAG'en oppfylle alle krav til L3 for å bli vurdert som «sustained», ellers er han/hun en «failed 3», hos oss altså L2. Plussnivåer kan være nyttige som et pedagogisk virkemiddel i nasjoner som bruker språktesten som mål på kompetanse og som generell evaluering. I Norge der testen brukes som kvalifisering til stilling er dette ikke relevant.

### Norsk test vs BAT2 test

I lytting ser vi at de norske resultatene ligger noe over BAT2, altså at vi i Norge er litt «snille» i vår vurdering av lytteferdigheter. I tale er det omvendt, her er to av kandidatene vurdert til L2, mens BAT2 gir dem L3, i tillegg til at en vi vurderte til L3 får L2+ på BAT2. For ferdighetene lesing og skriving er testene helt på linje. Noen kandidater har fått L2+ der vi har gitt dem L2, men all den tid vi ikke måler plussnivåer kan disse ha scoret høyt, men ikke høyt nok til L3 på de norske testene – og altså heller ikke på BAT2-testen. Vi regner derfor L2 og L2+ som likt resultat.

### BAT2 resultater for alle deltakere

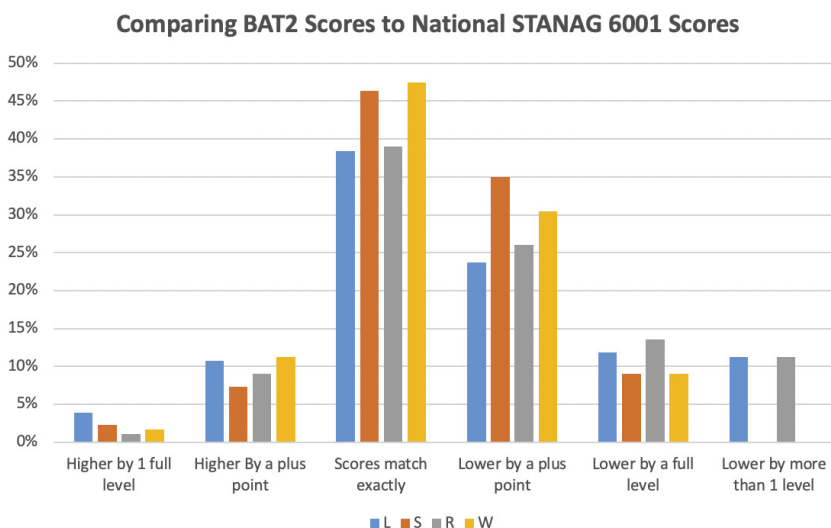


Figure 1 David Oglesby: BAT2 Lessons learned. Forelesning på BILC Language Testing Conference, 2. september, 2019

Denne oversikten over BAT2-resultatene for alle deltakere viser at det er stor grad av samsvar mellom nasjonale og BAT2 tester. Andelen av kandidater som får likt resultat eller kun et plussnivå opp eller ned, ligger på henholdsvis 73% (lytting), 88% (tale), 74% (lesing) og 89% (skriving), noe som må sies å være oppmuntrende og et tegn på at standardiseringsarbeidet i BILC har effekt. Det er likevel verdt å merke seg at det i lytting (L) og lesing (R) er der vi finner de største sprikene med henholdsvis 23% (L) og 25% (R) av kandidatene som blir vurdert ett eller mer enn ett nivå lavere på BAT2 enn på nasjonale tester. Det å sterkt overvurdere personellens språkferdigheter er en åpenbar sikkerhetsrisiko, og de nasjonene som fikk slike resultater har en viktig jobb å gjøre for å kalibrere og validere testene sine.

### Hva sier resultatene om norsk språktesting i henhold til NATO STANAG 6001?

For Norges del er fem kandidater selvfølgelig en veldig begrenset gruppe, og vi kan dermed ikke trekke bastante konklusjoner på bakgrunn av resultatene. Likevel kan vi se noen tendenser som gir oss svært nyttig informasjon. De viser at:

- 1) Når det gjelder lesing er resultatene nærmest identiske, og viser at de norske testene, som er utviklet i samarbeid med Forsvarsakademiet i Danmark, holder høy kvalitet og validitet.
- 2) Det samme gjelder for skrevetestene. Her vil vi holde frem samarbeidet med de nordiske landene (NORDEFKO) når det gjelder utvikling av skriveoppgaver. I tillegg er det en kvalitetssikring at alle skrevetester evalueres separat av to testere, som deretter sammen setter nivået. Dette er en praksis vi ser som helt nødvendig av validitetshensyn.
- 3) Vi bør kvalitetssjekke lyttetestene våre og sørge for at alle lytteoppgaver og evaluering av disse er i henhold til de ulike nivåene. Lytteferdigheter er regnet som de mest krevende å evaluere (Buck, 2001, s. x), og BAT2 viser, som nevnt over, at det i snitt var her det var størst avvik mellom resultatene på BAT2 og nasjonale tester. Vi samarbeider nå med Danmark om utvikling av nye lyttetester, noe som vil bidra til kvalitetssikringen.
- 4) I testing av tale må vi sørge for at kandidatene får tilstrekkelig med spørsmål og oppgaver som gir dem mulighet til å vise L3 ferdigheter. Imidlertid er tid er også en faktor her. På grunn av de veldig begrensede ressursene som er tildelt det lille testermiljøet i Norge, må vi teste mange kandidater og bruke kortest mulig tid, så vår taletest tar mellom 15 og 20 minutter. BAT2 testen varte mellom 20 og 40 minutter, og det er ikke usannsynlig at å gi en kandidat bedre tid og flere spørsmål gir større mulighet til å vise et større spekter av ferdigheter. På den annen side kan man hevde at hvis en kandidat er på nivå 3, så vil han/hun klare å vise dette i løpet av 20 minutter, slik at de ekstra 10-15 minuttene ikke nødvendigvis har noe å si.



Stanagtesting gjennomføres ved krigsskolene og ulike avdelinger i Forsvaret. Foto: Birgitte Grande.

## Konklusjon

Selv om testing av språkferdigheter aldri kan bli så eksakt som målingen av en meter, så har benchmark testing en utvilsom verdi. For nasjonene i NATO medlemsland og partnerland (PfP) gir det en klar pekepinn om hvorvidt egne tester holder mål i forhold til standarden, og man kan justere og sette inn tiltak der det måtte trenge. For Norges del er det to hovedpoeng som vi tar med oss videre, og begge dreier seg om kvalitetssikring. Det ene er å fortsette det tette samarbeidet med Danmark, og også der det er mulig utvide dette til de andre NORDEFECO-landene. Samarbeid gir mer valide resultater ser vi av resultatene fra BAT2. Det andre er å fortsette med praksisen å alltid ha to testere som evaluerer skrijving og tale, etter mønster fra BAT2. Her kan vi ved tvil også trekke veksler på våre nordiske kolleger. Jo flere som er enige om hvor lang strikken er, jo vanskeligere blir det å tøye den, og jo mer sannsynlig er det at målet blir mest mulig eksakt.

## Referanser

- American Council on the Teaching of Foreign Languages (ACTFL), <https://actfl.org>. Hentet 7. januar 2020.
- Bureau of International Language Coordination (BILC) <https://www.natobilc.org/en/> Hentet 7. januar 2020.
- Buck, Gary. (2001). *Assessing Listening*. Cambridge: Cambridge University Press
- Partner Language Training Center Europe (PLTCE) <https://www.marshallcenter.org/mcpublicweb/en/nav-main-pltce-mission-en.html>). Hentet 7. januar 2020.
- STANAG 6001 [https://www.natobilc.org/en/products/stanag-60011142\\_stanag-6001/](https://www.natobilc.org/en/products/stanag-60011142_stanag-6001/). Hentet 7. januar 2020.
- Store norske leksikon. (2018). <https://snl.no/meter>. Hentet 7. januar 2020.



# DEL 2

Ledelse og militærpsykologi

*Peer reviewed article*

# Boyd's OODA Loop

Chet Richards

**Abstract:** The concepts of the late US Air Force Colonel John R. Boyd have influenced military thought in profound ways, from the design of modern fighter aircraft to the tactics used by the US Marine Corps in both Gulf Wars. This paper describes the best known aspect of his strategic thought, the OODA "loop," and how practitioners in war and business can use the loop to implement a framework that has proven successful since the time of Sun Tzu.



*John Richard Boyd (1927-1967) was a United States Air Force fighter pilot and Pentagon consultant of the late 20th century. His theories have been highly influential in the military, business, sports and litigation fields*



## Summary

Although the strategic ideas of John Boyd encompass much more than the well known OODA loop, the loop does provide a concise framework for improving competitive power throughout an organization. Much of this power will be lost, however, by regarding the loop as a simple, sequential, and circular pattern. The one sketch of the OODA loop that Boyd drew in any of his works, however, bears little resemblance to this popular misconception. That one is the key to his entire philosophy of conflict.

This paper is intended primarily for those who lead teams in conflict, i.e., zero-sum interactions against other groups where independence or even survival itself is at stake. The OODA loop provides them with a comprehensive, if highly condensed, framework for achieving Boyd's strategic goal, which might be described as "creativity under fire" by their teams. The OODA loop is especially amenable to an ancient pattern of actions that Boyd developed as a fighter pilot and then discovered that it could be documented back to at least the time of Sun Tzu.

This paper describes Boyd's OODA loop and how it assists practitioners in employing this ancient pattern. It ends by suggesting actions organizations can take to improve their operations in the manner suggested by the OODA loop.

### 1 Who wins?

Two factors are often thought to determine the outcomes of military engagements, size of the opposing forces and the levels of technology they employ. Biddle (2004), however, found that since 1900, the larger force wins about 60% of the time, only slightly better than if the two commanders had settled the matter with a coin toss. For the more technologically advanced force, the odds are almost exactly 50 - 50, that is, technology, per se, is not a significant factor in determining the outcome of engagements. In business, size and spending on technology are similarly inconclusive: Despite their size and financial power, companies leave the Fortune 500 at a steady rate, for example, with only 10% remaining of the original group listed in 1955 (Murray, 2018).

One answer proposed by the late US Air Force Colonel John R. Boyd (1927 - 1997) has heavily influenced military and business strategy. Although Boyd's paradigm is complex, running to 323 slides and 36,000 words, certainly the best known element of Boyd's ideas is the "OODA loop," an acronym for "observe - orient - decide - act." In his dissertation, Osinga (2005) noted that the OODA loop is often depicted as a simple sequential decision cycle, with the side that can go through it more quickly achieving an advantage over its opponents. However, Boyd never drew it like this in any of his works, and near the end of his life, he produced a much more complex version (Boyd, 1995). Likewise, he never made the claim that going through any loop more quickly gave a decisive advantage.

The purpose of this paper is to explain why he did this and why the final version that he drew is the key to his entire strategic framework (and that it really isn't that complicated). This paper is intended for practitioners, that is, people engaged in conflicts, defined loosely as situations where gains by one side mean losses to the other. I will draw on two "domains" as Boyd called them, war and business, for

illustration, in the hope that practitioners in other areas will be able to translate into strategies useful for them.

## 2 The OODA “Loop”

### 2.1 A simple idea

Osinga (2005) observed that if people know anything about Boyd, it generally has something to do with the OODA loop. The acronym “OODA” stands for “observe, orient, decide, act,” and it is often depicted as in Figure 1, with the four elements arranged in a simple sequence, as if the acronym stood for “observe, then orient, then decide, then act” (Osinga 2005; Richards, 2004).

Osinga (2005) also described the usual interpretation of the OODA loop as a tool for strategy:

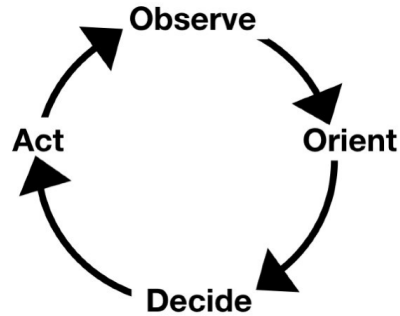


Figure 1. The OODA loop is often depicted as a simple sequential process.

*In the popularized interpretation, the OODA loop suggests that success in war depends on the ability to out-pace and out-think the opponent, or put differently, on the ability to go through the OODA cycle more rapidly than the opponent. Boyd’s name will probably always remain associated with the OODA loop and this popular interpretation. (p. 6)*

Thus the study of conflict is reduced to dueling OODA loops, with the side that can go through its loop the more quickly building an insurmountable competitive advantage. A corollary to this approach is that the side that can make the quickest decisions is most likely to win.

### 2.2 But too simple

As beguiling as this concept might be, it has not proven to be a powerful weapon of strategy, either in war or for business. There are several reasons for this possibly counterintuitive result:

- The most important is that a simple, sequential loop does not well model how organizations act in a conflict. A British officer, Jim Storr, summarized this situation: *The OODA process is not circular. It apparently takes 24 hours to execute a divisional operation. Planning takes a minimum of 12 hours. Thus a divisional OODA loop would have to be at least 36 hours long. Yet the Gulf War and other recent operations show divisions reacting far faster. **Military forces do not in practice wait to observe until they have acted.** Observation, orientation and action are continuous processes, and decisions are made occasionally in consequences of them. There is no OODA loop. The idea of getting inside the enemy decision cycle is deeply flawed. (in Osinga, 2005, p. 8; emphasis added)*

- It has sometimes proven advantageous to take extra time selecting a course of action—that is, reaching a decision to act—in order to create a more favorable environment for actions in the future. Such a slowing down in the tempo of operations is a common tactic by participants in the unconventional wars that developed countries are confronting today and which go under the names like “fourth generation warfare,” “insurgency,” and “protracted war” (Hammes, 2004).
- Similarly in business: One of the earliest papers on lean development carried the subtitle, “How delaying decisions can make better cars faster” (Ward, Liker, Cristiano, & Sobeck, 1995). The authors of that paper noted that a company can minimize the total design time of a car — that is, become more agile — not by making decisions more quickly than its competitors but by ensuring that decisions once made never need to be revisited.

With objections as serious as these, it is well that Boyd never included the OODA “loop” as described by Storr and depicted in Figure 1 into any of his works, nor did he ever describe it as a sequential process in any of his presentations on competitive strategy.

### 3 The Real OODA “Loop”

#### 3.1 Why an OODA loop?

In his final presentation, *The Essence of Winning and Losing*, Boyd (1996) made expansive claims for some type of OODA loop:

*Without OODA loops, we can neither sense, hence observe, thereby collect a variety of information for the above processes, nor decide as well as implement actions in accord with these processes. (p. 1)*

In other words, an OODA loop illustrates a scheme for obtaining inputs for certain processes and generating actions. Essentially, the rest of Boyd’s work describes processes and actions.

#### 3.2 Boyd finally draws an OODA “loop”

For about 20 years after he began using the term, Boyd did not provide an explicit definition of an OODA loop.<sup>1</sup> While giving his briefings, he would informally describe it very much as in Figure 1. Over the years, however, he came to realize the problems with a sequential concept.

When Boyd did offer an “OODA ‘loop’ sketch” (as he called it), shown in Figure 2 (1996, p. 3), it is safe to say it was not what most people expected.

#### 3.3 Interpreting the sketch

Do not panic. The “loop” depicted in Figure 2 is a wonderful framework for strategy, but it can certainly appear daunting. To get a handle on it, begin with the centrality

---

<sup>1</sup> Which is odd because he loved formal definitions and salted his works with them. At least 24 occur in just the “Categories of Conflict” section of *Patterns*, and others appear at the end of *Strategic Game and Organic Design*.

of orientation and a view of conflict that when we are engaged with opponents—or in the case of business, with competitors and customers—most of the time our actions should flow from orientation directly and implicitly, that is, without explicit (e.g., written or detailed verbal) commands or instructions. Such “implicit guidance and control” is difficult to model with the loop of Figure 1, which contains an explicit “decision” step that every cycle must pass through.

Within Orientation, the various blocks represent factors and processes that govern how we create, select, and execute actions. The “analyses and synthesis” block, in particular, represents that we pull concepts from a variety of domains to create ideas for new actions. The entire Orientation bubble, including the blocks and all the interactions between them, represents our mental models of reality that are making predictions about the effects of our actions. The “Observation” bubble includes all the ways we bring in information both from the external world as well as about our own bodies and minds.

That’s it. Any OODA “loop” that does all these things will work.

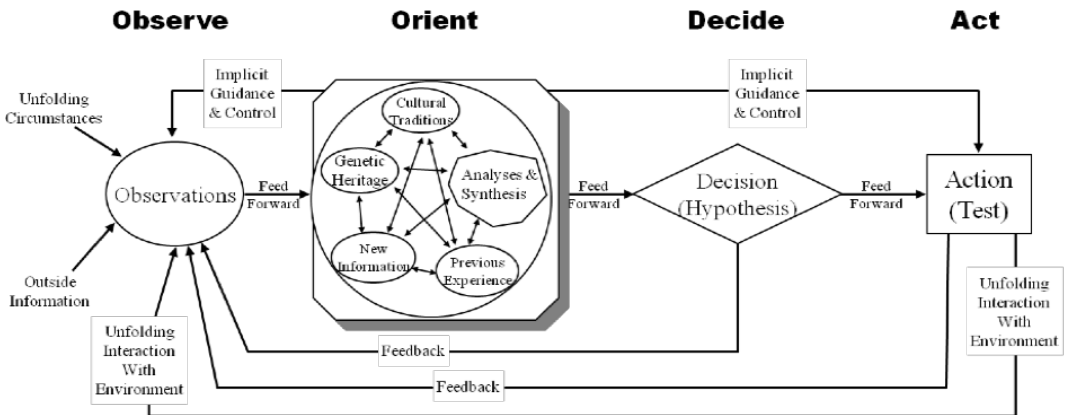


Figure 2. The only OODA “loop” that Boyd actually drew.

## 4 How to Become Certain to Win

### 4.1 Operate inside their OODA loops

Well and good, but what does all this have to do with helping us achieve our objectives while opponents and competitors are trying their best to stop us? Under this model such success is not a simple, accumulative process, where one gradually adds to one’s net competitive advantage account and some omniscient presence awards victory to the side with the higher balance. Instead, as the model diagram in Figure 2 suggests, orientation is key. Specifically, by maintaining better awareness, one can create opportunities to act.

Of all possible patterns of actions, or philosophies for selecting actions, one runs through all Boyd’s presentations on armed conflict: “operating inside opponents’ OODA loops.” The phrase is evocative of the classical fighter pilot tactic of turning inside an opponent and might bring up images of lurking inside an opponent’s

command and control system. As if one were a fly on the wall. In both cases, an opponent's plans could be detected and thwarted or exploited for deception before the opponent understands their predicament.

Perhaps Boyd thought the concept of "operating inside an OODA loop" to be self evident because, like the "loop" itself, he never offered a definition. The closest he came was 132 charts into his major briefing on war, *Patterns of Conflict* (Boyd, 1986), where he stated that to operate inside an adversary's OODA loop could be "put another way" as "Observe, orient, decide and act more inconspicuously, more quickly, and with more irregularity ..." Another way to think about operating inside the OODA loop is that we change the situation more rapidly than the opponent can comprehend (Boyd, 1986), that we retain the initiative by staying one or two steps ahead of an opponent (Coram, 2002). And keep doing it. Visualize a cat playing with a mouse.

Now, imagine the mental state of the mouse after perhaps 15-20 seconds. That's the effect Boyd was going for with "operating inside the OODA loop": "Generate uncertainty, confusion, disorder, panic, chaos ... to shatter cohesion, produce paralysis and bring about collapse" (Boyd, 1986, p. 132). If you can produce these effects you are "operating inside the OODA loop," regardless of how you draw the 'loop' itself.

#### 4.2 When to operate inside opponents' OODA loops

The effects that Boyd intends from "operating inside an opponent's OODA loops" are so devastating and profound that it is worth examining the complete chart 132 of *Patterns of Conflict* (Boyd, 1986):

## Second impression

<p><b>Transients</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observe, orient, decide and act more inconspicuously, more quickly, and with more irregularity ...</li> </ul> <p style="text-align: center;">or put another way</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operate inside adversary's observation-orientation-decision-action loops or get inside his mind-time-space.</li> </ul>	<p><b>Intentions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probe and test adversary to unmask strengths, weaknesses, maneuvers, and intentions.</li> <li>• Employ a variety of measures that interweave menace-uncertainty-mistrust with tangles of ambiguity-deception-novelty as basis to <b>sever adversary's moral ties and disorient</b> ...</li> <li>• Select initiative (or response) that is least expected.</li> <li>• Establish focus of main effort together with other effort and pursue directions that permit many happenings, offer many branches, and threaten alternative objectives.</li> <li>• Move along paths of least resistance (to reinforce and exploit success).</li> <li>• Exploit, rather than disrupt or destroy, those differences, frictions, and obsessions of adversary organism that interfere with his ability to cope ...</li> <li>• <b>Subvert, disorient, disrupt, overload, or seize</b> adversary's vulnerable, yet critical, connections, centers, and activities ... in order to dismember organism and isolate remnants for wrap-up or absorption.</li> </ul>
---	---

**permits one to**

- Generate uncertainty, confusion, disorder, panic, chaos ... to shatter cohesion, produce paralysis and bring about collapse.

- Become an extraordinary commander.

132

Figure 3. Operating inside the OODA loop.

In fact, he incorporated “operating inside the OODA loop” into all descriptions of tactics, and the concept forms the basis for the military doctrine of “maneuver warfare.” However, as befits a doctrine for war, these effects are highly destructive and so apply to conflicts that look like wars, that is, where the outcome is decided only among the opponents themselves. In other words, the right column lists things you would like to do (intend to do) to your opponent.

In forms of conflict where other players decide victory—customers in business or voters in politics, for example—actions such as these may be irrelevant or worse, offend these other players. “Dirty tricks,” for example, are great in war but can backfire in politics and business. One way to exploit the power of “operating inside the OODA loop,” but adapt it to other domains, is to find a more general principle of which “operating inside the OODA loop” could be considered as a special case that applies to armed conflict. One such principle, which Boyd borrowed from Sun Tzu, is still known by its Chinese name of *cheng / chi*<sup>2</sup> (Boyd, 1987; Gimian & Boyce, 2008).

#### 4.3 *Mechanics of cheng / chi*

“Cheng” has the connotation of what the other players expect. In war and other direct conflict, we try to fit our actions into those expectations while we plan our nefarious surprises. More generally, it suggests actions we take to lure the opponent’s attention away from where we intend to put our main effort and lock them there. The “chi,” then, is the strike. The basic idea is simple: An organization uses its better understanding of—clearer awareness of—the unfolding situation to set up its opponent by employing actions that fit with the opponent’s expectations. In other words, you know the opponent so well it is as if you are inside their decision making process. When our organization senses that the time is ripe (note that this is a prediction by the mental models within its orientation), it springs the *chi*, the unexpected, extremely rapidly (Gimian & Boyce, 2008).

Boyd (1976) called the rapid transition from what an opponent expects to something that it does not an “asymmetric fast transient.” He first observed its effects while an instructor pilot at the US Air Force’s Fighter Weapons School in the late 1950s (Coram, 2002) and it became the basis for the concept of “operating inside the OODA loop” (Boyd, 1986, p. 5).

*Cheng/chi* maneuvers are difficult to pull off against an opponent well versed in strategy, but when they succeed the results are worth the effort. The earliest descriptions attest to its power:

*That the army is certain to sustain the enemy’s attack without suffering defeat is due to the operations of the extraordinary and the normal forces. (Sun Tzu, 1963, p. 91)*

*When the strike of a hawk breaks the body of its prey, it is because of timing. (Sun Tzu, 1963, p. 92)*

---

<sup>2</sup> The Chinese word is spelled “qi” in the official, pinyin, system. Boyd spelled it “ch’i.” I simply use “chi,” which seems to capture the pronunciation while not violating the usual spelling conventions of English.

Boyd (1986) observed that the idea of fast transients or *cheng/chi* runs throughout what we might call the “Eastern” approach to strategy. Obviously by making the transient rapid, we compress the time available to an opponent to comprehend and react to our strike. But the effect actually goes much deeper than that: It attacks the opponent’s orientation, their ability to comprehend the unfolding situation, select a response, and make a valid prediction about its effects. In the mid-17th century, one of Boyd’s favorite strategists, the samurai Miyamoto Musashi (trans. 1982), whose *Book of Five Rings* is still studied in both military and business schools, observed that rapid transients will produce a period, though perhaps only a moment, of confusion, hesitation, surprise, even debilitating shock and disorientation.

Ledoux (2015) concluded that this tendency to “freeze” is built into our brains,

*Freezing is not a choice. It is a built-in impulse controlled by ancient circuits in the brain involving the amygdala and its neural partners, and is automatically set into motion by external threats. (p. SR 9)*

During that period, when the opponent does not have an accurate understanding of the situation or the ability to formulate a coherent concept for dealing with it, and when their orientation is not making useful predictions, we can act with little fear of effective counter-action. The right column of Figure 3 shows the results. Put another way, the purpose of *cheng/chi* maneuvers is to create an orientation advantage over the opponent, which we can then exploit. As the Germans described it:

*Space and time must be correctly used, favorable situations quickly recognized and exploited with determination. Each advantage over the enemy reinforces one’s own freedom of action. (van Creveld, 1982, p. 29, quoting the German Truppenführung of 1936)*

*Each minute ahead of the enemy is an advantage. (Boyd, 1986, p. 79, quoting the German General Günter Blumentritt)*

For this reason, some strategists including the ancient commentators on Sun Tzu, the Japanese of the samurai period, and Boyd in our day have raised the study of *cheng/chi* to the level of art.

#### 4.4 *Cheng / chi and OODA loops*

Trying to employ *cheng/chi* maneuvers via the circular OODA loop does not work well when one is engaged with an opponent. Klein (1999) concluded that the need to go through stages before coming around to action is too slow and too easy to disrupt. And producing an irregular pattern of actions, as Boyd required for operating inside OODA loops, would require an irregular tempo of going through a circular loop: fast, then slow, then very fast, then sloooooow.

If, on the other hand, orientation can trigger actions whenever it senses the time is ripe, then any pattern of actions becomes possible.

#### 4.5 *Exploiting the unexpected in business*

This is fine for war and other forms of direct, our-side-vs-their-side conflict, where

the effect on the other side is what counts. But when customers become involved, their actions—what they buy and at what price—trump everything else. If the *cheng/chi* concept is to be useful in business, it must influence the customer. To see how this can happen, consider how one effect of *chi*, surprise, works on customers. If you make an analogy with war, you can try to shock them—the effect extreme surprise produces in war—but that may not entice them to buy more from us or to buy anything at all from us ever again.

But if we work it cleverly via a deep understanding of our customers, we might delight them. Instead of surprise → shock → exploitation, as in war and the martial arts, *cheng/chi* could operate as something more like surprise → delight & fascination → become more committed customers. Apple has played this game, the “pursuit of wow!” as Tom Peters (1995) once described it, very well:

*Apple has thrived above all in the last two decades by offering the particular beauty that lies in order, organization, and simplicity, and in the predictable delight that results when something technical, unexpectedly, just works. (de Monchaux, 2015)*

As an aside, and to illustrate some of the depth of the concept, there are times when “just working” can be unexpected, the *chi* (Richards, 2004).

It is important to realize that we are not talking in terms of analogies and metaphors. *Cheng/chi* in business is not “like” the concept in war (that would probably give you something like “shock the competition”), it is exactly the same concept, but it manifests differently in the different arenas of war and business. If your domain is something other than war or business (e.g., sports or politics), you will need to find ways to use the concept in your field of interest.

## 5 Using the OODA “Loop” Model

*Napoleon came on in the same old way and we sent him off in the same old way. The Duke of Wellington describing the Battle of Waterloo (Cornwell, 2015).*

Boyd, in a short slide he simply titled “Revelation,” insisted that the secret to winning was to create things — hardware, software, formations, tactics, leadership actions, whatever — and use them effectively “when facing uncertainty and unpredictable change.” The OODA “loop,” then, is a schematic for creation and employment, particularly for *cheng/chi*, where surprise requires creativity, usually something the opponent doesn’t expect, and most actions are triggered very quickly via the implicit guidance and control link.

To exploit this potential, organizations need certain attributes so that, for example, actions can actually flow from orientation without the need for explicit decisions.

### 5.1 *Singing from the same sheet*

Successful organizations exploit the creativity and initiative found within their members, harmonizing them to accomplish common objectives. Two millennia ago, Sun Tzu (trans. 1988, p. 41; trans 1963, p. 63) put this requirement for harmony of effort towards common objectives first in his list of attributes for a successful



organization, calling it simply “the way” (*Tao*). Boyd concurred, describing the concept variously as mutual trust, cohesion, unity, “overall mindtime-space scheme” (1986, p. 74), *Einheit*, common outlook, and similar implicit orientation. He insisted, for example, that “Without a common outlook superiors cannot give subordinates freedom-of-action and maintain coherency of ongoing action.” In this view, “A common outlook ... represents a unifying theme that can be used to simultaneously encourage subordinate initiative yet realize superior intent” (1986, p. 74).

Achieving harmony, while still encouraging creativity and initiative, is not as easy as it seems. Rigidly enforced organizational dogma, for example, can produce a type of harmony, but it rarely encourages initiative. There is a way, however, to break the trade-off and achieve both harmony and initiative. Boyd suggested a general methodology for creating shared orientations:

*Arrange the setting and circumstances so that leaders and subordinates alike are given the opportunity to continuously interact with the external world, and with each other, in order to more quickly make many-sided implicit cross-referencing projections, empathies, correlations, and rejections as well as create the similar images or impressions, hence a similar implicit orientation, needed to form an organic whole. (1987a, p. 18)*

This implicit orientation would take the place of the Orientation block shown in Figure 2.

Modern research is confirming this approach: Espevik, Johnson, Eid, and Thayer (2006), for example, established that when members of a group share mental models of the situation, typically by keeping the group intact during training and operations, their performance can be sustained even under conditions of stress.

It is hard to overstate the impact of shared orientation. One company that I have worked with has found that by concentrating on maintaining an accurate common implicit orientation, decisions that routinely took weeks can now be made in minutes (T. Barnhart, Pfizer, personal communication, August 2010).

Techniques that minimize the need for explicit decisions fall under the category of “mission command,” commonly referred to by its German name, *Auftragstaktik*, which is the formal leadership philosophy of organizations as diverse as the U.S. Marine Corps and the Royal Norwegian Navy (Bungay, 2011; Krabberød & Jacobsen, 2018). In the extreme, explicit decisions may not be required at all. Marquet (2012) reported that he was able to successfully complete operational missions in command of his nuclear submarine without issuing virtually any explicit commands. The result was dramatic:

*Eventually we turned everything upside down. Instead of one captain giving orders to 134 men, we would have 135 independent, energetic, emotionally committed and engaged men thinking about what we needed to do and ways to do it right. (p. 155)*

The common outlook in this case included a shared understanding of what it meant to “do it right” under all but the most exceptional and unexpected circumstances. If you are going to use the implicit guidance and control (IG&C) link, thus bypassing the explicit Decision block of the OODA loop, where do you make decisions?

Decisions are absolutely necessary within Boyd's framework because they select actions from among the myriad of possibilities. Because IG&C flows directly from Orientation to Action, the answer must be that decisions—the selection of actions—are made within Orientation. Boyd did not go into depth on how one makes decisions, but he assumes (1976) that we all have mental models, sets of concepts for representing reality, that we can use to predict the effects of potential actions. True reflexes, that is, links from Observation straight to Action, exist but are not part of Boyd's framework.

### *5.2 Back in the real world*

Before leaving the subject of common outlook or shared implicit orientation and the implicit guidance and control that it enables, we need to admit that there are times when you cannot use the IG&C link, no matter how common your outlooks. One of these is when nuclear weapons are involved. Another is when dealing with money, as anyone who has ever filed an expense report knows. In addition to money, there are now a whole host of “compliance” requirements where explicit documentation is required.

You will also need to be explicit about certain matters at the start of a project or operation, when you will assign missions and lay down time, financial, or other guidelines. Do this sparingly, with a light touch, and as orally as possible (Marquet, 2012).

## 6 Orientation of Organizations

In Boyd's scheme, only individuals have orientations. In businesses, armies, and most other organizations, however, it is groups of people who must work together to accomplish their objectives. Different people see the world differently, of course, which means that they may select different actions and make different predictions about their effectiveness.

If the individual orientations are so different that the group does not form a common outlook or common implicit orientation, then internal conflicts often arise when it tries to select a timely and effective action. The result is paralysis and possibly disaster. Consider a situation where the group faces imminent destruction from an enemy attack or even from drowning or starvation, and suppose also that the members of the group do not agree on the seriousness of the threat or how to deal with it. To make things more interesting, throw in normal human emotions like jealousy, suspicion, and resentment. In OODA loop terms, this means that action cannot flow smoothly and quickly from a similar implicit orientation among group members because there is no such orientation. It also means that the group cannot invent new actions on the fly because it cannot agree on which actions to try. In extreme cases, such as an enemy operating inside its OODA loops—or nature acting as if it were—the group shatters into bickering sub-groups, takes no effective action, and perishes (T. Krabberød, personal communication, March 5, 2012, citing Weick, 1993).

### *6.1 Diseases of orientation*

In fact, the situation is much worse. We have been discussing the IG&C link in Figure 2 from Orientation to Action, but there is that other one, from Orientation

to Observation. Orientation, whether we want it to or not, exerts a strong control over what we observe. To a great extent, a person hears, as Paul Simon wrote in “The Boxer,” what he wants to hear and disregards the rest. This tendency to confirm what we already believe is not just sloppy thinking but is built into our brains (Molenberghs, Halász, Mattingley, Vanman, and Cunningham, 2012). If you search the Internet for “confirmation bias” and “change blindness,” you will find many examples including the famous video of a person in a gorilla suit strolling around in the middle of a group tossing a ball back and forth. About 70% of people who watch this video fail to notice the gorilla (Simons and Chabris, 2010; Fellin 2018).

Strategists call the tendency to observe data that confirm our current orientations “incestuous amplification”: Orientation influences Observation via that other IG&C link to find data that confirm our Orientation. So confirmed, Orientation now even more strongly influences Observation to continue confirming our mindset and ignore (or explain away) anything that does not (Gimian & Boyce, 2008; Spinney, 2008). It is difficult to detect and for all practical purposes impossible to overcome only from within the organization because all the data confirm the accepted view of the world. People who take opposing views are marginalized. This often produces conflict and confusion, leading Boyd (1976) to propose that even attempting to assess the status of the organization only from inside the organization will increase the confusion and disorder within it.

In threatening situations like military actions or natural emergencies, clever strategists can use this disorganization against their opponents, as when Sun Tzu advised his followers to “accord deceptively with the intentions of the enemy” (1988, p. 161). But why leave these effects to chance? Play mind games with the opponent, locking in the *cheng* and making the *chi*, when it is sprung, that much more shattering and disruptive. Operate inside their OODA loops, in other words, and recognize when an opponent is beginning to operate inside ours. Boyd (1987a, p. 32) considered the requirement to assess (he used the term “appreciate”) the accuracy and depth of common understanding in an organization, ours as well as opponents’, to be one of the primary functions of leadership.

## 7 Tools for Shaping (and Coping)

*Theory must have the discipline of experiment if it is to remain focused on the things that really matter, the things that manifestly happen in the real world.*

*(Baggott, 2011, p. 408)*

To have impact in the (external) world, such as the intentions on the right side of Boyd’s chart 132 (Figure 3), we will, from time to time, have to do something, to initiate actions. When engaged with fast thinking and acting opponents, we need actions that our organization knows so well that it can initiate them via an IG&C link directly from its (shared implicit) orientation, as illustrated in Figure 4.

Boyd (1996) called these actions our “repertoire,” and for the ability to initiate them directly from Orientation, he borrowed a rather unwieldy term from the Germans, “*Fingerspitzengefühl*.”

Initiating actions via *Fingerspitzengefühl* is quick and so is useful when triggering a *cheng/chi* maneuver.

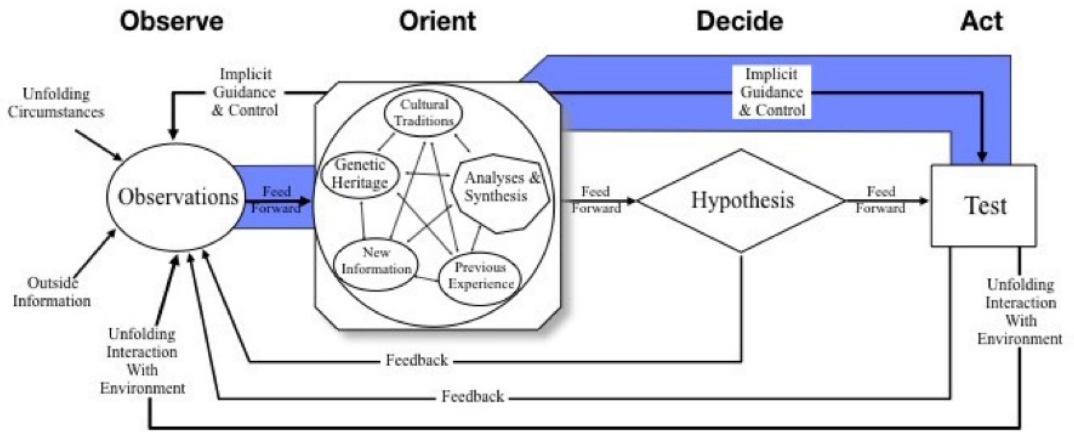


Figure 4. Most actions—our repertoire—flow from orientation.

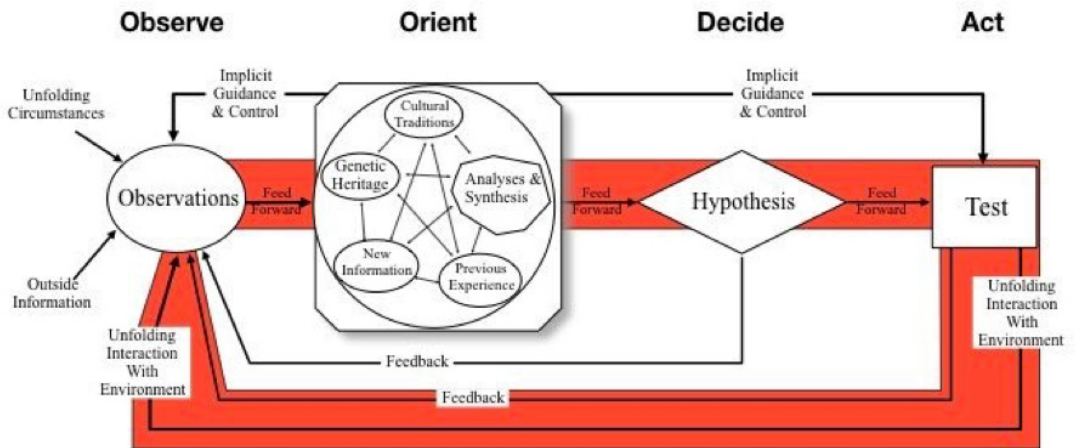


Figure 5. The "learning loop."

It is not enough, though, to practice the same set of tasks day after day so that we can execute our current repertoire ever more quickly and more smoothly. Organizations that take only this approach—no matter how proficient they become—make themselves vulnerable to competitors who observe them carefully, become able to predict these actions, and create unexpected ways to counter and exploit them. Put another way, they provide an opening for opponents to operate inside their OODA loops.

So the question arises of where our repertoire comes from and how we add to it. Oddly, given the emphasis so far on the IG&C link, the process for generating new actions is reminiscent of Figure 1, involving a classic loop of observation, analyses & synthesis, hypothesis, and test (Boyd, 1992). Although the circular OODA loop in Figure 1 is such a process, there are many others, including the Deming's Plan-Do-Check-Act cycle, Toyota's various scientific thinking processes (Ohno, 1988; Shingo, 2006; Spear & Bowen, 1999), and the "logical thinking process" used by practitioners of Goldratt's theory of constraints (Dettmer, 2007).

One of these is buried within the OODA loop of Figure 2 and is highlighted in Figure 5 (Boyd, 1992).

These circular processes create the tools that strategy and tactics employ. The idea is that through repeated looping (observation, analyses & synthesis, hypothesis, and test) as individuals and as organizations, we engineer new options into our repertoire that we can use via an IG&C link and so realize the full power of Figure 2 (Boyd, 1996).

### 7.1 The "loop" has loops, for different functions

While it is true that most of the items in our repertoire are created during training sessions, this is not enough. We do not know how well our new actions will work against a particular opponent until we try them. And if they don't work quite as planned—"the enemy gets a vote" is a common description—then what? Success against thinking adversaries or competitors, and with customers, requires not only using our current repertoire largely via an IG&C link, but also and at the same time keeping our grey matter engaged to think up and try new actions on the fly and to find new ways to employ our existing set of actions, as illustrated in Figure 6.

**Both are active, although the emphasis is on one or the other**

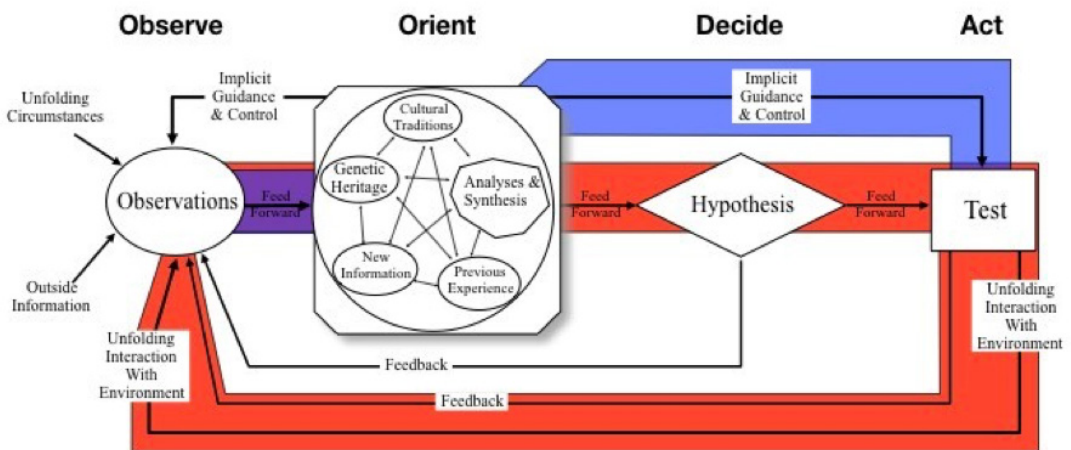


Figure 6. Both processes operate in harmony.

So “creativity under fire” is a little simplistic. Certainly the testing that counts is “under fire,” but creativity must flow continuously, in peacetime, in breaks between operations and engagements, and when actively engaged.

It’s worth pointing out that the bottom loop—the process of observation, analysis/synthesis, hypothesis, and test that creates novelty for strategy to employ —also updates our orientations, including our concepts for employing that novelty (Boyd, 1992; Wass de Czege, 2011).

Unlike the circular model, there is no trade-off between orientation, decision, and action, where to maintain speed through the loop, extra time spent on one function must be made up by shortchanging others. In Figure 6, thinking and action work together. Hiroshi Mikitani (2012), founder and CEO of the Japanese e-commerce titan Rakutan, illustrated this well, “My experience has been that there is no real, valuable thinking until you move into action. It is the action that spurs thinking. Action is, literally, the food for thought.”

### 7.2 *Creating a similar implicit orientation*

Much of this learning will be implicit—it will not be committed to writing, and it will not be the result of a formal development plan, occurring instead as a byproduct of operations. But to share learning more widely throughout the organization, explicit means such as the after-action reports (AARs) and mission debriefs used by the military will prove useful. Although these are sometimes treated as perfunctory exercises, top performing organizations place a premium on learning while doing, and treat AARs and debriefs with a seriousness that transcends rank. The ultimate purpose of these reports and debriefs, which in elite organizations are no place for the faint of heart, is to improve current repertoire and create new actions for it, all in the heat of battle (Albrecht, 2010; Vandergriff, 2006).

Once things are underway, you would like to shift to implicit guidance and control to reduce friction and gain time advantages. But let us be brutally frank: Although implicit guidance and control is the ideal, sometimes it just does not work.

Certain subordinates will not have the individual or group (common) experience or the personalities that would let you lead them implicitly so you are reduced to managing them explicitly. In other words, with some people you are willing to give up the benefits of initiative because you are tired of herding cats.

As Musashi (1982) put it in his carpenter analogy:

*To accomplish a task quickly and to perform it well is not to be haphazard about anything; to know where and when to use who and what; to know whether or not there is incentive; to give encouragement and to know limitations; these are what a master carpenter keeps in mind. The principles of strategy are the same. (p. 14)*

To use the magic of IG&C, you have to know the people on your team as individuals. At any given time, it will work with some of them, but if you get too implicit too soon, before someone is ready for it, the results will be comical at best.

In this model, leadership is developed like everything else, primarily through the learning loop of Figure 5, as refined by experience using it via an IG&C link as in Figure 4. Leadership, in other words, is a repertoire, a set of actions leaders use to influence their teams. As Boyd summarized (1987a):

*Leadership must give direction in terms of what is to be done also in a clear, unambiguous way. In this sense, leadership must interact with {the} system to shape the character or nature of that system in order to realize what is to be done. (p. 34)*

That is, you have to *do* something—sometimes just your presence, sometimes a nod of the head or a simple statement, but sometimes something more explicit: write it down and issue it, stand up before the assembled multitude and proclaim it, or roll on the floor and foam at the mouth—and these leadership actions must also flow from your Orientation.

### 7.3 Harmonizing the various loops

One way to harmonize the acting and learning elements of Figure 6, that is, to have both circuits of the “loop” working simultaneously, is to always have a reason, an explicit reason that you can explain to other people, for every action you take. Sometimes, this reason will be backfilled in by your mind after you have selected the action, but that does not make it any less valid. Having a reason, a statement of what you are trying to accomplish, grafts a hypothesis onto your IG&C feed, engages the bottom loop, and so accelerates learning. If you are leading other people, the reason morphs over into your “commander’s intent,” which you share with your team as part of your control mechanism. But even if it is just you acting alone, you will find this little trick to be a great way to keep your orientation accurate and develop new repertoire.

Whether regarding the creation of repertoire or employing it, the loop of Figure 1 should not be regarded as a simplification or introductory version of the real “loop” in Figure 2. Better to start off on the right foot by regarding the OODA of Figure 1 as a subset embedded in Figure 2 that describes Boyd’s concept for generating useful novelty and updating orientation (Spinney, 1998).

## 8 Is Faster Really Better?

*The movements of a master of a path do not appear to be unduly fast. (Musashi, 1982, p. 94)*

As Osinga (2005) noted above, there is a popular conception that speed is the essence of Boyd. There is no doubt that the ability to operate at a faster tempo, to, for example, introduce new products more rapidly than competitors (Stalk & Hout, 1990) or in the military, to exploit a breakthrough during a blitzkrieg attack, can be a powerful advantage. Boyd (1987b) even maintained that:

*The ability to operate at a faster tempo or rhythm than an adversary enables one to fold adversary back inside himself so that he can neither appreciate nor keep-up with what’s going on. He will become disoriented or confused. (p. 44)*

Boyd’s statement might lead you to think that we should always act at a faster tempo or rhythm than our competitors. But he may have oversimplified this a little. What if, for example, that new product you introduced so quickly does not sell? What if an opponent who is operating inside your OODA loop recognizes why before you do and introduces an improved version (this is the “fast follower” strategy)?

### 8.1 *Speed is not the way*

Although insisting on the power of rapid operating tempo, Boyd had early on drawn a distinction between faster tempo and operating inside the OODA loop:

*Idea of fast transients suggests that, in order to win, we should operate at a faster tempo or rhythm than our adversaries—or, better yet, get inside adversary's observation-orientation-decision-action time cycle or loop.*  
(1986, p. 5, emphasis added)

So which is it, faster tempo or inside their OODA loops? Can they ever conflict? They certainly can, and we can understand how by examining two common cases where operating at a faster tempo not only does not produce the effect Boyd suggests but actually provides an advantage to the slower side. First, consider deception. Sun Tzu (1963, p. 66) famously claimed that “all war is based on deception,” and Boyd (1986, p. 115) included deception in the “essence of maneuver conflict.” So it is an important component of his philosophy.

A successful deception requires that the one being deceived make a decision, take the bait in other words. You just want that decision to be based on the false impression of events that you have so painstakingly created. Often, you want them to make their decisions quickly, while they still have their false impressions, and keep making them, becoming increasingly disoriented and frustrated as you create and spring *cheng/chi* after *cheng/chi*. Imagine a parent who is dealing with a small child kicking and flailing away. Or the cat and the mouse.

Another case of slower acting but faster thinking comes from the martial arts—karate, judo, kendo (sword fighting), and one might also include one-on-one **air-to-air** combat. If you have ever watched martial arts movies, you probably remember a scene where one of the bad folks (such movies tend to be morality plays) is thrashing around, shouting, flailing the air with fists, feet, or swords and then charges at our hero or heroine, who is standing motionless with perfect equanimity. You know what is going to happen: One strike almost too fast to be seen and the heavy hits the floor.

What happens in both of these cases is that the slower side, in terms of tempo, is inside the OODA loop of the faster. So long as you are operating inside their OODA loops, that is, so long as you retain the initiative or put another way, the orientation advantage, the speed of your opponents' decisions and so the tempo of their actions can work against them. In fact, so long as you are inside their OODA loops, practically anything they do can be used against them.

So acting at a faster tempo, while often useful, is not a good general principle for success in competitions. Boyd hinted at this when he, sort of, defined “operating inside the OODA loop,” on chart 132 of *Patterns of Conflict*. In that chart, he passed on the opportunity to describe it simply as “more quickly” but also added “more inconspicuously,” and “with more irregularity” (1986).



## 8.2 Using tempo

Putting all this together suggests a useful scheme regarding tempo:

- First get inside their OODA loops by whatever means you can—for example, deception & surprise (*cheng/chi*), ambiguity by attacking via multiple thrusts or with a flurry of activity as Boyd (1987b, p. 47) suggested, or a spy inside their HQ.
- Once your *Fingerspitzengefühl* indicates that they are becoming confused and their responses are beginning to lag, then you have the opportunity to shift to high tempo exploitation.

What about the real circular loop, the lower loop / learning process from Figure 5? Would going through it faster than an opponent generate a competitive advantage? It seems reasonable that going through the learning loop more rapidly than an opponent or competitor would produce more rapid learning, which would keep the orientation of the faster player better matched to reality and generate improvements to its repertoire more rapidly than those of the others.

This is not a bad general principle. Here is a classic example of how more rapid learning can produce a competitive advantage. Stalk & Hout (1990) documented a business “war” between Honda and Yamaha during the late 1970s as they competed for dominance in the Japanese motorcycle market. During the 18 months of the war, Honda introduced 113 new models to Yamaha’s 37. So you might conclude that Honda’s more rapid tempo led to victory. But suppose nobody bought the 113 new Honda models?

Stalk & Hout (1990) identified a more powerful driver of Honda’s success:

*Honda succeeded in making motorcycle design a matter of fashion, where newness and freshness are important to customers. ... Next to Honda’s motorcycles, Yamaha’s bikes looked old, out-of-date, and unattractive. (p. 59)*

In other words, Honda was learning not only what customers wanted but how to influence customers to prefer its models, and they were learning faster than Yamaha. Put another way, Honda was inside Yamaha’s OODA loop, so their rapid tempo was more like the exploitation phase of a successful breakthrough in the blitzkrieg.

Was the rapid tempo necessary? Could Honda have produced the same result without introducing so many models? Both Honda and Yamaha had about 60 models in their product lines at the start of the war, so could Honda just have jumped to their final, highly attractive new models? It is hard to imagine how this could have happened because both Honda and its customers needed to learn what “fresh, new, and attractive” would mean. So Honda did go through a learning process, a real OODA loop, generally maintaining a better understanding than Yamaha of what the market would buy. There was clearly a time factor because given enough time, Yamaha would likely have caught up to anything Honda offered.

The decisive factor, though, was not speed through the loop but that each pass through the cycle improved orientation, giving Honda a better understanding of where customer preferences were going and could be influenced to go. Just going through some loop without learning anything is a waste of time, money, and energy, and going faster just wastes more, more quickly.

To sum up, perhaps the problem with basing your strategy on OODA loop speed is that it is not clear what “going through the OODA loop” means. What happens when you get to Orientation? Until you have updated your mental models and they have revised their predictions, have you completed the Orientation phase and thus the loop in any meaningful sense? Would rushing the process by, for example, skimping on analysis or not considering daring and unusual syntheses, make you more competitive?

### 8.3 *Quickness is the way*

It is worth reiterating that while going fast per se, either down a physical road or through some decision process—although useful at times—is not a dominant principle of strategy, not being able to act in a timely manner, to “think on one’s feet,” can be deadly. Opportunities, particularly for *cheng/chi*, must be appreciated and exploited quickly, while they are still opportunities. As we have seen, the inability to act quickly often results from lack of a similar implicit orientation, so that effective actions cannot flow. This is exactly what someone using Boyd’s strategy is trying to inflict on their opponents by operating inside their OODA loops.

In other words, if you find yourself being slow to act, particularly if you are bogged down in internecine warfare, consider whether somebody else has gotten inside your OODA loop. As described earlier, a large part of the solution is to get everybody back singing from the same sheet, to pump up cohesion and mutual trust. Another part of the solution is to work on your repertoire of potentially effective actions that can flow from your newly created similar implicit orientation and to develop the ability to create new repertoire as events unfold.

The next section will give you some ideas for how this can be done.

## 9 Creating Your Repertoire

*There are normally two reactions to what I have set forth in this article. One is, “We think this way already, but our thought processes are quicker, simpler and more natural.” To this I say, “Really? Show me.” (Wass de Czege, 2011, p. 56)*

To maintain a repertoire, a set of actions that we can select intuitively and communicate implicitly, we need an organizational climate that encourages what we might call “OODA loop thinking.” Like so much in Boyd’s scheme, this does not happen by accident, and you will not have much success by ordering it into existence. What you can do is make changes to your organizational system and guide, primarily through the analytical/synthetic process, the evolution of new practices.

Here are a few suggestions to help you get started:

### 9.1 *Establish a school*

The military have any number of educational institutions, from the German Kriegsakademie of the 19th and early 20th centuries to the various staff and war colleges of the U.S. and other militaries today. These serve to provide a common foundation (which the military calls “doctrine”) on which to build the similar implicit orientation required by the OODA loop. Some companies have also established institutions to help establish a common orientation, GE’s Crotonville

being perhaps the best known of these “corporate universities.” A common problem with many of these, though, is that they only offer short courses, unlike the year-long programs common at military institutions, so they may be limited in how much they can harmonize orientations.

9.2 *Give your human resources department a mission other than pushing papers and acting as bureaucratic police*

J. Welch and S. Welch (2005) proposed that human resources departments function as keeper of the culture, but without a day-to-day line management role, an aspect of leadership that Boyd (1987a) called “appreciation.” Consider recruiting from line management as a special tour of duty for high potentials: They operate in the culture, then they get to step back and think about the culture. There are other possibilities. Family-controlled businesses, for example, have the unique advantage of being able to use non-employee family members as keepers of the culture, sort of an inside/outside play (Astrachan, Richards, Marchisio & Manners, 2010).

Although Boyd (1986) suggested an “organizational climate” consisting of *Fingerspitzengefühl*, *Auftragstaktik*, focus-and-direction, and a similar implicit orientation/mutual trust (Richards, 2004)†- to foster creativity and initiative throughout the organization (Nissestad, 2007), your team should investigate, experiment and test, then make your own decisions and document them in an organizational doctrine.

† Near the end of his life, Boyd added a fifth component, *Behindigkeit*, which he defined as the ability to break out of longstanding and deeply held patterns of ideas and actions, that is, to change paradigms. *Behindigkeit*, then, complements the ability to be agile when applying our current doctrine. It implies the ability to recognize and ameliorate the effects of confirmation bias / incestuous amplification mentioned above.

9.3 *Write and nurture a living doctrine manual as the explicit component of an organization's culture, of its common orientation*

Boyd, incidentally, would not agree: “Doctrine on day one, dogma on day two” was how he put it. This is a risk. On the other hand, if, as part of your similar implicit orientation, you recognize the risk, and if the keepers of the culture are doing their jobs, you can have the advantages that doctrine provides while avoiding the dogma tar pit. Here is a suggestion: Make “doctrine on day one, dogma on day two” the first section of your manual.

Think of doctrine not as a checklist or menu that must be followed (or else!) but as standardized work, in the language of lean development and production (Liker, 2004; Ohno, 1988). Toyota considers standardized work to be a critical part of their system:

*Standardized work and kaizen are two sides of the same coin. ... Standardized work provides a consistent basis for maintaining productivity, quality, and safety at high levels. Kaizen furnishes the dynamism of continuing improvement and the very human motivation of encouraging individuals to take part in designing and managing their own jobs. (Toyota, 1992, p. 38)*

In other words, rather than enforcing conformity and the status quo, standardized work can encourage initiative and creativity. In particular, if a team member has an idea for improvement, it provides an explicit, data-derived standard to test it against.

Toyota, in fact, requires a formal process of observation, analysis and synthesis, hypothesis and test that would make any scientist proud, even for minor changes (kaizen) to standardized work (Spear & Bowen, 1999; Shingo, 2006).

Your doctrine manual is a device for retaining what you have learned through your analytical/synthetic processes and for spreading this knowledge throughout the organization. Given its importance to the organization, you might consider a contribution to the manual to be a prerequisite for promotion to senior levels.

#### 9.4 *The proof of the pudding,*

to quote the English proverb, is in the eating. All of the above is interesting but falls into the category of navel gazing unless it results in effective actions. In business, for example, “effective” has something to do with customers buying whatever we are selling. So we can apply a simple test: “Can you demonstrate that you understand what your customers want?” (G. E. Manners, personal communication, January 15, 2009). Your understanding of what your customers want—what they will spend money on, even, especially, if they are not aware of it themselves—is part of your orientation, of course, which means that we can generalize this challenge to: Can we demonstrate that our orientation is more accurate and more deeply shared among ourselves than any of our competitors? While this can never be nailed down in a rigorous, scientific sense, we should ask ourselves, “If we cannot demonstrate it, why do we think that it is? What is the evidence?” Are we, for example, any better at recognizing mismatches than they are? Oh, really? Show me.

You can apply this simple test to practically all of the recommendations that Boyd made, and senior management must create an environment where people enjoy and take pride in doing so.

## 10 Conclusion

OODA “loops” — and any will do so long as they accomplish the processes shown in the OODA “loop” sketch of Figure 2 — symbolize the process of creating and effectively employing implicit repertoire. Along the way, OODA loops also refine our orientations, our mental models for how the world works, the most important aspect of which is our ability to accurately predict the results of our potential actions.

The question of how we create and update these mental models is what led Boyd (1976) to begin his investigations into the philosophy of conflict:

*Actions must be taken over and over again and in many different ways. Decisions must be rendered to monitor and determine the precise nature of the actions needed that will be compatible with the goal. To make these timely decisions implies that we must be able to form mental concepts of observed reality, as we perceive it, and be able to change these concepts as reality itself appears to change. The concepts can then be used as decision models for improving our capacity for independent*

*action. Such a demand for decisions that literally impact our survival causes one to wonder: How do we generate or create the mental concepts to support this decision-making activity? (p. 2)*

Some 20 years later, he finally arrived at a sketch of his answer.

## References

- Albrecht, J. H. (2010). *Understanding and developing adaptive leadership during precommissioning. A monograph*. Ft. Leavenworth, KS: US Army School of Advanced Military Studies.
- Astrachan, J. H., Richards, C. W., Marchisio, G. G., & Manners, G. E. (2010). The OODA loop: A new strategic management approach for family business. In P. Mazzola & F. W. Kellermans (Eds.), *Handbook of research on strategy process* (pp. 541-566). Cheltenham (UK): Edward Elgar.
- Baggott, J. (2011). *The quantum story, a history in 40 moments*. New York: Oxford University Press.
- Biddle, S. (2004). *Military Power*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Bodhi, B. (2005). *In the Buddha's words, an anthology of discourses from the Pali Canon*. Boston: Wisdom Publications.
- Boyd, J. R. (1976 a). Destruction and creation. (Unpublished paper). Retrieved from <http://dnipogo.org/john-r-boyd/>
- Boyd, J. R. (1976 b). New conception for air-to-air combat. (Unpublished paper). Retrieved from <http://dnipogo.org/john-r-boyd/>
- Boyd, J. R. (1986). *Patterns of conflict*. (Unpublished briefing). Retrieved from <http://dnipogo.org/john-r-boyd/>
- Boyd, J. R. (1987 a). *Organic design for command and control*. (Unpublished briefing). Retrieved from <http://dnipogo.org/john-r-boyd/>
- Boyd, J. R. (1987 b). *Strategic game of ? and ?* (Unpublished briefing.) Retrieved from <http://dnipogo.org/john-r-boyd/>
- Boyd, J. R. (1992). *Conceptual spiral*. (Unpublished briefing). Retrieved from <http://dnipogo.org/john-r-boyd/>
- Boyd, J. R. (1996). *The essence of winning and losing*. (Unpublished briefing). Retrieved from <http://dnipogo.org/john-r-boyd/>
- Bungay, S. (2011). *The art of action*. London, UK: Nicholas Brealey.
- Collins, J. (2001). *Good to great: Why some companies make the leap... and others don't*. New York, NY: HarperCollins.
- Coram, R. (2002). *Boyd: The fighter pilot who changed the art of war*. New York, NY: Little Brown.
- Cornwell, B. (2015, April 4). Sharpe author Bernard Cornwell visits Waterloo. The Telegraph. Downloaded on January 5, 2019, from <https://www.telegraph.co.uk/news/uknews/battle-of-waterloo/11514684/Sharpeauthor-Bernard-Cornwell-visits-Waterloo.html>
- de Monchaux, N. (2015, December 12). Apple and Star Wars together explain why much of the world around you looks the way it does. Downloaded from <http://qz.com/572076/apple-and-star-wars-together-explain-why-the-world-aroundyou-looks-the-way-it-does/>

- Dettmer, W. (2007). *The logical thinking process: A systems approach to complex problem solving*. Milwaukee, WI: American Society for Quality.
- Espevik, R., Johnson, B., Eid, J., & Thayer, J. (2006). Shared mental models and operational effectiveness: Effects on performance and team processes in submarine attack teams. *Military Psychology*, 18(Suppl.), S23-S36.
- Fellin, T. (2018, July 5). The fallacy of obviousness. Downloaded on December 8, 2018 from <https://aeon.co/essays/are-humans-really-blind-to-the-gorilla-on-the-basketball-court>
- Gates, R. M. (2010). United States Air Force Academy Lecture (Leadership/Character). Downloaded from <http://www.defense.gov/Speeches/Speech.aspx?SpeechID=1443>
- Gimian, J. & Boyce B. (2008). *The rules of victory: how to transform chaos and conflict*. Boston, MA: Shambhala.
- Hammes, T.X. (2004). *The sling and the stone: On war in the 21st century*. St. Paul, MN: Zenith.
- Hammond, G. T. (2001). *The mind of war: John Boyd and American security*. Washington, DC: Smithsonian.
- Klein, G. (1999). *Sources of power: How people make decisions*. Boston, MA: MIT Press.
- Krabberød, T. and J. Jacobsen. (2018). Military strategies for samhandling in unforeseen situations – a historical perspective. In G-E. Torgersen (ed.), *Interaction: 'Samhandling' Under Risk* (pp. 467-480). Oslo, Norway: Cappelen Damm Akademisk / NOASP.
- Ledoux, J. (2015, December 20). 'Run, Hide, Fight' Is Not How Our Brains Work. *New York Times*, p. SR9.
- Liker, J. (2004). *The Toyota way*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Marquet, L. (2013). *Turn the ship around*. New York, NY: Penguin / Portfolio, 2012.
- Mikitani, H. (2012, December 19). Jump! Downloaded from <http://www.linkedin.com/today/post/article/20121219160529-52782505-jump>
- Murray, A. (2018, May 1). Introducing the new Fortune 500 list. Downloaded on January 7, 2019, from <http://fortune.com/2018/05/21/fortune-500companies-2018/>
- Musashi, M. (1982). Unattributed commentary to the second chapter. *The book of five rings*. (Nihon Services Group, Trans.) New York, NY: Bantam. (Original work published 1645).
- Nissestad, O. A. (2007). *Leadership development: An empirical study of effectiveness of the leadership development program at The Royal Norwegian Naval Academy and its impact on preparing officers to execute leadership in today's conflicts and the conflicts in the years ahead*. (Doctoral dissertation). Norges Handelshøyskole (Norwegian School of Economics and Business Administration), Bergen (Norway).
- Ohno, T. (1988). *Toyota production system*. (Productivity Press, Trans.). Portland, OR: Productivity Press. (Original work published in 1978).
- Osinga, F. P. B. (2005). *Science, strategy and war: The strategic theory of John Boyd*. (Doctoral dissertation). Delft (The Netherlands): Eburon Academic Publishers.

- Osinga, F. P. B. (2006). *Science, strategy and war: The strategic theory of John Boyd*. London (UK): Routledge.
- Peters, T. (1995). *The pursuit of wow! Every person's guide to topsy-turvy times*. New York, NY: Random House.
- Peters, T. (2003). *Re-imagine! Business excellence in a disruptive age*. London (UK): Dorling Kindersley Publishing.
- Polk, J. (1988, May-June). The criticality of time in combat. *Armor*, 10-13.
- Rapp, N. and O'Keefe, B. See the Age of Every Company in the Fortune 500. (2018, May 21). *Fortune*. Downloaded on December 5, 2018, from <http://fortune.com/longform/fortune-500-through-the-ages/>
- Richards, C. (2004). *Certain to win: The strategy of John Boyd, applied to business*. Philadelphia, PA: Xlibris.
- Shingo, S. (2006). *Non-stock production: The Shingo system of continuous improvement*. New York, NY: Productivity Press.
- Simons, D. J. and Chabris, C. F. (2010, May 13). The trouble with intuition. *The Chronicle of Higher Education*. Downloaded from <http://chronicle.com/article/The-Trouble-With-Intuition/65674/>
- Spear, S. and Bowen, H. K. (1999, Sept. - Oct.). Decoding the DNA of the Toyota production system. *Harvard Business Review*, 97-106.
- Spinney, F. C. (1998). Evolutionary epistemology. Unpublished briefing. Downloaded from <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbmxiGfzdGVyYW5uZXh8Z3g6MTc5YTg1YmRiODA2YzdhNQ>
- Spinney, F. C. (2008, September 10). Incestuous amplification and the madness of King George. *CounterPunch*. Available at <http://www.counterpunch.org/spinney09102008.html>
- Stalk, G. and Hout, T. (1990). *Competing against time*. New York: The Free Press.
- Sun Tzu. (1963). *The art of war*. (S. Griffith Trans.) Oxford, UK: Oxford Univ. Press. (Date of original work unknown; generally thought to be c. 400 BCE).
- Sun Tzu. (1988). *The art of war*. (T. Cleary Trans.) Boston, MA: Shambhala.
- Toyota Motor Corporation. (1992). *The Toyota production system*. Tokyo, Japan: Author.
- van Creveld, M. (1982). *Fighting Power*. Westport, CT: Greenwood Press.
- Vandergriff, D. (2006). *Raising the bar*. Washington, DC: Center for Defense Information.
- Ward, A., Liker, J. K., Cristiano, J. J., & Sobeck, D. K. II. (1995). The second Toyota paradox: How delaying decisions can make better cars faster. *Sloan Management Review*, 36 (3), 43-61. [Available for download from [http://www.columbia.edu/itc/sociology/watts/g9058/client\\_edit/ward\\_et\\_al.pdf](http://www.columbia.edu/itc/sociology/watts/g9058/client_edit/ward_et_al.pdf)]
- Wass de Czege, H. (2011, September). Operational art: Continually making two kinds of choices in harmony while learning and adapting. *Army*, 46-56.
- Weick, K. E. (1993). "The collapse of sensemaking in organizations: The Mann Gulch disaster". *Administrative Science Quarterly* 38 (4): 628-652.
- Welch, J. & Welch S. (2005). *Winning*. New York, NY: HarperCollins.

*Peer reviewed article*

# Two teams - the power of group dynamics

Stein Hatlem Forsdahl  
Endre Sjøvold



*The annual exercises on board the sailing ship Statsraad Lehmkuhl is an important part of the leadership training. The cadets work in teams in parallel and in different constellations. Foto: Norwegian Armed Forces.*



Abstract: This paper reports findings from a pilot study regarding the marked differences in academic and extracurricular performance in two teams at the Royal Norwegian Naval Academy. The findings suggest that intelligence (IQ) or General Mental Abilities (GA) do have a say, but the significant differences between the two teams are related to teamwork and cooperation. The data suggest that main drivers for performance are task orientation, caring, engagement and empathy, which was evident in the team with the highest performance. These behavioral markers support other research (Google, 2014; A. Pentland, 2015; Torgersen, 2018) regarding team behavior that boosts team performance. On the other hand, behavior as passivity, self-sufficiency, opposing and spontaneous behaviors was found in the low performance group. The key takeaway is that teams may perform very well if members use fruitful behavior as stated above. This is possible to achieve for most people regardless of their GA. The behavior markers described in this article are perhaps more precise and helpful as trainable skills, skills that require effort on the team's part to hone and get better at. The data also suggest that proper teamwork can equalize GA differences in teams when it comes to performance.

## 1. Preface and research question.

This article looks at a particularly striking example of two quite similar teams at the Royal Norwegian Naval Academy that varied significantly in performance during one semester. Their background at the academy was very similar, and the subjects they studied were too similar to claim that one team had a more difficult academic program than the other did. The article describes an important example of how effective teamwork can boost performance and provides a detailed description of basic processes of group interaction linked to major research (Google, 2014; A. Pentland, 2015; Torgersen, 2018).

The article is considered as a pilot study on teams and performance. A follow-up study on 24 similar teams is planned to take place during 2020/2021.

The main research question is as follows:

*What can account for significant differences in team performance (mainly academic, but also social responsibility) of two teams under quite similar conditions?*

The two hypotheses formulated from the research question are tested using data from various sources as described in the method chapter.

1. There were significant differences in General Mental ability (GA) – intelligence (IQ) between groups.
2. There were significant differences in teamwork.

The hypotheses are not mutually exclusive, so both can be valid to a smaller or larger extent. There is of course the possibility that differences in GA also account for differences in teamwork, but that hypothesis is hard to test with the data provided and will only be discussed briefly.

The article will discuss GA measures, performance measures in the form of academic grades, and team interaction measures in the form of results from the Systematizing the Person – Group - Relations (SPGR) tool. The SPGR tool provides concrete behavioral markers on interaction in teams – i.e. teamwork. These data will be discussed systematically to provide insight into the hypotheses stated above.

## 2. Theoretical background

Recent, extensive research on differences in team performance has been carried out by Alex Pentland (Massachusetts Institute of Technology) and Google Inc.

Pentland's book *Social Physics* (2015) presents some very interesting results (Dong, Kim, & Pentland, 2009; Dong et al., 2007; A. Pentland, 2009; A. S. Pentland, 2012; Woolley, Chabris, Pentland, Hashmi, & Malone, 2010) on this topic. The main conclusions were that individual intelligence, personality and skill together mattered less than the pattern of idea flow. The most significant factor predicting group performance was thus the balance of conversational turn-taking, meaning more or less equal dominance in the group, as opposed to a few people dominating the group work. The second most important factor was the members' ability to read each other's social signals. The group's problem-solving abilities thus emerge from the pattern of interactions in the groups, particularly interactions that support sharing of diverse ideas by fairly even participation and engagement of group members.

The Google Aristotle Project (Google, 2014) studied 180 teams from all over the company. The findings suggest that what really mattered was how the team worked together, the team dynamics. Google identified five major dynamics that could account for team performance:

1. *Psychological safety*: It is safe to take risks, make mistakes and be vulnerable in front of each other. In short, they trust each other.
2. *Dependability*: team members get things done on time and with good quality.
3. *Structure and clarity*: team members understand job expectations and have clear roles, plans and goals.
4. *Meaning*: the work is important to team members and there is a sense of purpose.
5. *Impact*: team members create change, think their work matters and contribute to work and discussions.

There are interesting overlaps between (A. Pentland, 2015) and (Google, 2014) here. It may be that some of Google's five dynamics provide the foundations for Pentland's two main findings of equal dominance and ability to read team members' social signals. For example, psychological safety and impact may provide the basis for equal contributions and reading social signals. They may also be different terms describing the same phenomena. In this article, we will propose that data from SPGR theory and apparatus on the two teams further support Pentland and Google and provide a supporting taxonomy or perhaps underlying behavior for Google's five dynamics and Pentland's two main findings.

For the armed forces and for other civil services like hospitals, police etc., teamwork is extremely important. This is emphasized in the book *Interaction: "samhandling" Under Risk* (Torgersen, 2018) which focusses on coping with unforeseen events.

The term “samhandling” is a Norwegian term and indicates the broad meaning of interaction, collaboration, cooperation and coordination. The following fifteen underlying processes that are important for effective interaction or “samhandling” are described.

- |   |   |
|---|---|
| 1) <i>Coordination</i>                          | 9) <i>Power Balance</i>                       |
| 2) <i>Complementary Expertise</i>               | 10) <i>Precision in Communication</i>         |
| 3) <i>The Ethical Aspect</i>                    | 11) <i>Role Awareness</i>                     |
| 4) <i>Learning</i>                              | 12) <i>Professional Jargon</i>                |
| 5) <i>Interaction training</i>                  | 13) <i>Sense</i>                              |
| 6) <i>Involvement and Awareness</i>             | 14) <i>Shared Situational Awareness</i>       |
| 7) <i>Mastering Tools</i>                       | 15) <i>Trust, Transparency and Confidence</i> |
| 8) <i>Organizational and Cultural knowledge</i> |   |

These processes are multi-leveled in the sense that they can apply on the individual, team and organizational level. Some are more appropriate for the team level and more easily translated to visible behavior. These will be discussed against the performing team’s team interaction measurements (SPGR).

### 3. Method

#### *Sample size*

The sample consists of two different teams, team A and team B with nine participants in each team. The sample size is recognized to be quite small, but as this is defined as an example and pilot study, it can still provide valuable insight in efficient teamwork, especially when combined with other relevant research and theory. According to (DeVellis, 2017) more reliable scales can allow for smaller sample sizes to provide sufficient statistical power. Several of the measurements in this article can be considered to have a high degree of reliability. GA measurements (alpha coefficients .081-.90) and grades from technological academic subjects have a higher degree of right and wrong answers and are thereby perhaps more reliable than other social studies that are subject to interpretation (and thereby require larger sample size). The SPGR measurements (alpha coefficients .065-.73) are constructed in such a way that all participants answer questions about all participants, providing a gearing of sample size that can increase statistical power. Thus, even if the sample size is small the results are worthwhile reporting and discussing.

#### *Performance measurements*

The performance was measured from the grades obtained in four different academic subjects in the third semester at the Naval Academy. Physical fitness was included in academic average because it is an important part of overall performance at the Naval Academy.

Mean and SD was directly calculated for each team from the Naval Academy’s standard grade scale (A to F). In this article, A=5 and F=0.

### *GA Measurements*

The General Mental Ability (GA), a general measure for IQ as used in the Norwegian armed forces, was measured by a draft board when the subjects were in the 17-18 yrs. range. See (Sundet, Barlaug, & Torjussen, 2004). The scores are from the Norwegian armed forces database and presented according to the stanine (1-9) scale.

### *Team measurements*

The SPGR (Systematizing the Person-Group Relation) method was used to analyze team behavior. SPGR is the operationalization of the spin theory of small groups (Sjøvold, 2002, 2006, 2007, 2014). Spin theory claims the existence of four *basic group functions*: CONTROL, NURTURE, OPPOSITION, and DEPENDENCE. Any group engaged in a specific task needs to share goals and plans and ensure execution and productivity. When behavior supporting structure, rules, authority, procedures and “how things are done” is predominant, it shows that the CONTROL function is active. Over time, any group needs to maintain the social relations among all the work and deadlines. When people-oriented behaviors, as caretaking, relation building, acceptance, listening and contentment are predominant the NURTURE function is active. However, sometimes things change and situations are no longer stable. Unforeseen events often call for someone to question the way things are done and whether the current solutions are viable. When we experience criticism, conflict, influence, resistance and power struggles the OPPOSITION function is prevailing. This can be very annoying and energy-draining, but also important when the group needs to reorient and find new solutions. One way or the other, the group has to agree and somebody has to do some work to get things done. Adaptation, loyalty, acceptance, obedience and acting according to decisions are typical behaviors showing that the DEPENDENCE function is active.

In both the spin theory and the SPGR method, the *basic group functions* are poles in two of the *basic dimensions*: CONTROL - NURTURE and OPPOSITION - DEPENDENCE. The third *dimension* in the models is SYNERGY - WITHDRAWAL that in general is an indicator of the robustness and flexibility of a group. Most people, when facing new situations or becoming members of a new group, tend to stick to the behavior they know has worked before. It is natural to stay in the comfort zone when it comes to function. A structured and analytical person will stick to that role, another would probably stick to nurture by use of humor and jokes. In this way, the individuals have a “what’s in it for me” attitude and the role pattern is fixed from predisposed abilities and interests. Each man or woman contributes according to their own specialty or knowledge. These patterns represent the WITHDRAWAL pole, where achievement is never greater than the sum of the parts. The opposite pole is SYNERGY. Here the fixed roles and patterns are largely neutralized since all members master all the *Basic Group Functions*. Bold exchange of opinion and ideas take place in a climate where anybody can be nurturing, controlling, dependent or oppositional at any time. The group will experience a high degree of learning and reorientation through exchange of energy and knowledge with the outside world.

The three SPGR *dimensions* are described in more detail with their respective *vectors*. These vectors are the definitions and descriptions of the clusters of behavior that underlie the three *dimensions*. This refinement of the SPGR space with its dimensions is then a catalogue of observable behavior that can be used to label

and structure team behavior. When SPGR data are gathered and mathematically analyzed, numbers for each vector are retrieved for each team. Each of the vectors are explained below in table 2, since they are the entities that are subjected to t-tests between the two teams. Each vector is represented by a number between 0 and 4 indicating amount of behavior as reported by each group.

In addition measures for the *parameters* INNOVATION, POLARISATION, MENTAL MODELS and INFLUENCE were calculated. INNOVATION is a measure of the group's scores along the WITHDRAWAL-SYNERGY *dimension*. POLARIZATION is a measure of a group's sub-grouping, MENTAL MODELS is a measure of how different group-members perceive the group-dynamics and INFLUENCE is a measure of the variance of influence in the group. While higher values on Innovation are positive, lower values are positive for the three other parameters which measure variance.

The SPGR 24 item questionnaire version 200909 was used. (Sjøvold, n.d.). Each team reported perceived team-behavior during the third semester. Each team member used the 24-item SPGR questionnaire for both self- and peer-rating.

All means and SD calculated with "R", Version 1.0.143.

#### *Case description*

The Royal Norwegian Naval Academy houses around 200 cadets each year, and they all study leadership and the art of maritime warfare. The cadets are divided into different teams and classes during their three- to four-year degree, according to branches, subjects and levels. Overall, at any one time there are up to 30 different teams working together during a normal school year. Most teams stay together for a year or two. Thus, in the course of the last decade the Naval Academy has had almost 300 teams working together to become naval officers, studying many different academic subjects including leadership and teamwork. It should come as no surprise that the faculty at the academy regularly experience differences in team performance. Some teams or classes perform low, some mediocre and some again top notch. This is quite in line with most research on teams over time (Espevik, Johnsen, & Eid, 2011; Google, 2014; A. Pentland, 2015; Salas, Sims, & Shawn Burke, 2005; Sjøvold, 2006).

In this particular instance, two different teams, team A and team B, were observed by a senior officer to have differences in how they interacted and performed. The two teams were formally engineering classes randomly assigned in the sense that they had applied and were admitted to specific similar branches and subjects at the Naval Academy. After the third semester, team A not only performed better at all exams, but were also more involved in extracurricular activities at the academy. They had the leader of the student union, the leader of the sports team and won a prize for best class cohesion. Team B performed significantly poorer at the exams, including several fails where they had to re-sit exams, and only took on some minor extracurricular responsibilities. The senior officer's subjective perception was that the energy and commitment level was higher in the classroom of team A compared to team B. Nevertheless, both teams were perceived as pleasant and team B was not in any sense negative or hard to get along with. There was just a different feel of the energy in the room.

Both teams had exactly the same background at the academy. Before starting the education, they all completed basic courses in engineering (mathematics and

physics etc.), in teams according to their branch. Then they split up in new teams for a first and second semester where they were rigorously trained in leadership, teambuilding and military skills. Then, before they started the third semester, they had a week of teambuilding in order to set the branch teams again so they could perform at their best as a team in their academic subjects. Both teams were engineering classes with somewhat different subjects, but similar in the sense that they were in the range of mathematics, physics and engineering. Two of the subjects were the same, namely mathematics and physical fitness.

#### 4. Results

Table 1 to 3 is a summary of academic performance measurements, GA measurements and SPGR measurements.

Table 1: Academic performance and General mental ability Team A and team B.

Measure	Code	Description	Team A	Team B	
Grade	G	Mean of four engineering grades, A=5,F=1	4.1(0.8)	2.8 (1.2)	***
IQ	GA	Mean General Mental ability (stanine scale)	6.9(1.5)	5.7 (1.0)	***

GA Mean cohort 6.15(1.24) n=212

Table 2: 12 vector SPGR comparison Team A and team B.

Vector	Code	Typical behavior	Team A	Team B	
Ruling	C1	Controlling, autocratic, attentive to rules and procedures	1.32	1.54	
Task-orientation	C2	Analytical, task-oriented, conforming	3.12	2.31	***
Caring	N1	Taking care of others, attentive to relations	3.32	2.89	**
Creativity	N2	Creative, spontaneous	0.62	1.11	**
Criticism	O1	Critical, opposing	0.83	1.20	*
Assertiveness	O2	Assertive, self-sufficient	1.15	1.53	**
Loyalty	D1	Obedient, conforming	3.16	2.86	*
Acceptance	D2	Passive, accepting	3.48	3.15	*
Resignation	W1	Sad appearance, showing lack of self-confidence	0.70	0.99	*
Self-sacrifice	W2	Passive, reluctant to contribute	0.32	0.91	***
Engagement	S1	Engaged, inviting others to contribute	3.39	2.73	***
Empathy	S2	Showing empathy and interest in others	3.00	2.63	**

\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$  \*\*\*  $p < 0.001$  (2-tailed, Team A n=9, Team B n=9)

Table 3: 12 SPGR Parameters Comparison Team A and team B.

Parameter	Code	Description	Team A	Team B
Innovation		Ability to learn (1 to 18 scale)	14.43	9.28
Polarization		Degree of opposing behaviors in team	1.90	2.28
Mental models		Differences in view of own team	2.66	3.17
Influence		Differences in influence in team	1.60	1.84

*Academic performance and General mental ability (GA)*

The academic performance is significantly better for team A than for team B,  $p < 0.001$ . Noteworthy is also that SD on grades for Team A,  $M = 4.1$  (SD 0.8) was lower than team B,  $M = 2.8$  (SD 1, 2).

GA measurements show a non-significant difference where Team B,  $M = 5.7$  (SD 0.8) nevertheless scored visibly lower than team A,  $M = 6.9$  (SD 1, 5). Observe that SD was lower for team B than team A. The GA score for the whole cohort at the Royal Norwegian Naval Academy, the Royal Norwegian Military Academy and the Royal Norwegian Air Force Academy was 6.15 (SD 1.24,  $n = 212$ ).

*SPGR team measurements*

First, we see that the SPGR measurements in table 3 for the INNOVATION parameter show that team A scores higher than team B, indicating a higher ability to learn collectively from experience. POLARIZING and MENTAL MODELS are lower for team A, indicating less polarization, and more common mental models of own team behavior. The INFLUENCE parameter is more or less the same, indicating that members in both teams have an equally distributed share of active behavior. These measurements are single numbers for the team as a whole as explained above and therefore not subject to means, SD and t-test measurements.

When we look into the detailed group behaviors as described by SPGR 12 vector measurements in table 2 (C1 to S2), we note the following interesting results: All vectors except Ruling (C1) show significant differences between team A and team B (table 3). Task orientation (C2) and Engagement (S1) are significantly higher in Team A than team B ( $p < 0.001$ ). Team A seems to have put more focus on the task at hand and also played on each other's strengths through the engagement vector. The same applies for Caring (N1) ( $p < 0.01$ ), Loyalty (D1) ( $p < 0.05$ ), Acceptance ( $p < 0.05$ ) and Empathy (S2) ( $p < 0.01$ ). Team A apparently socialized more by being attentive to relations and accepting the premise that they are a team and should work together as a team. In total, team A put more effort into solving the mission collectively by being focused both on the tasks and on the team simultaneously.

Self-sacrifice (W2) is on the other hand higher in team B ( $p < 0.001$ ). As well as Creativity (N2) ( $p < 0.01$ ), Criticism (O1) ( $p < 0.05$ ), Assertiveness (O2) ( $p < 0.01$ ), and Resignation (W1) ( $p < 0.05$ ). This could mean that team B was significantly more prone to working as individuals and withdrawing from collective efforts. They also showed more opposing and critical behavior, and spontaneous refocusing or distraction from the task, which could hamper productive work. In total, this could make it difficult for team B to play on each other's strengths and thereby

utilize the team in a way that creates synergy in the sense that the whole is greater than just the sum of the parts.

The data thus tell us that team A in sum showed more fruitful behavior regarding focus on the task, not only as individuals but also as a team, by helping each other, being engaged in the work, accepting that they were part of a team, committing, and taking care of each other. Team B on the other hand worked more as individuals and did not show same level of commitment either to the task or to the relations and the team.

## 5. Discussion

Since grades are considered as the effect and the other measurements as causes, the discussion is structured in line with the hypothesis as follows: First GA differences are discussed (H1), then the SPGR vectors and parameters (H2). Further on, team A's own view of themselves is discussed in light of the SPGR vectors and finally the theoretical constructs from other research are discussed in light of the SPGR vectors (H2).

### *Differences in GA*

It is tempting, and not unreasonable, to point out that the differences in grade average tally with the differences in average GA. That is however not the whole story. First, even if the GA average is different in the two teams it is not statistically significant. Not to say that GA has no impact on the results, it probably has. The point is that there are other measurements in this data set that are statistically significant and far more interesting to discuss. GA is on the one hand considered a relatively fixed measure, but also subject to ambiguity and dependent on many factors in the environment (Neisser et al., 1996). So, GA tests are used, and useful, for selection, but do not help very much if you want to make teams or organizations perform better with the people you have at your disposal. It is therefore much more interesting to study the behavioral data that can give some clues to behavior that enhances team performance.

Even if GA measurements do not show a statistically significant difference, it would be quite naïve not to acknowledge that team A scores 1.2 points above team B on the stanine scale. GA matters and these results are much in line with other research on IQ and academic performance (Mchenry, Hough, Tooqyam, Hanson, & Ashworth, 1990). On the other hand, when we consider the overall GA results for the cohort, both teams are well inside the SD and in that sense within the normal range of variation, supporting the statement that team A is not significantly higher in GA. Nevertheless, considering the SD on GA and academic performance, the results show opposite measures than expected: One should expect that team A had larger SD on grades (0.8) in line with the SD on GA (1.5). This is not the case. The grades in team A has a lower SD indicating that some other effect has made the academic performance more even in the team. This could very well be a result of constructive teamwork. The SD on GA (1.0) and grades (1.2) for team B is more similar and according to expectations, meaning differences in GA in the group reflect differences in grades. So, these data indicate that team A not only performs better due to higher GA scores, but also better and more evenly due to



some other effect that probably has something to do with the way team A members work together. Even if the exams themselves were individual, the learning process leading to the exams is very much in a group and classroom setting with extensive teamwork in lectures, filings, lab - and homework. The SPGR data support this and will be discussed in the following.

#### *Differences in SPGR vectors*

The C1 vector shows no significant difference between the teams, indicating that both teams are equally attentive to rules and procedures, like attendance, correct uniform, doing homework and in general following the Naval Academy's standards, rules, and procedures. This appears quite normal considering that the Naval Academy is a military school, and the military setting is therefore part of the context, with an extra layer of norms on top of the average student setting at any university.

The C2 and N1 are interesting to discuss as a pair. They reflect very well the Norwegian Armed Forces' leadership motto; *solve the mission and take care of your men* (and women). These vectors are related to two types of behaviors (initiating structure and consideration) from the OHIO studies, (Shaw & Stogdill, 1974). Team A scores significantly higher on both vectors, indicating that they had a more active focus on the tasks, but also were more attentive to each other and helped out when needed. This could very well account for better academic performance.

As for Creativity (N2) the score is lower for team A. One should perhaps think that creativity would be more important for learning and therefore an opposite result should be expected. In the SPGR context however, creativity is more like spontaneity, meaning interruption from task-oriented behavior. For team B this would mean that they had more spontaneous interruptions from productive academic work than team A.

The O1 indicates that team B showed more opposing behavior within the team. This behavior is sometimes important in order to learn and can indicate critical thinking. In this case, the difference may imply that the level of opposing behavior in team B is so high that it hampers fruitful teamwork.

The O2 indicates that members of team B showed more individualistic behavior than team A.

Together the O1 and O2 vectors are also in line with the W1 and W2 vectors, which indicate withdrawal along the SYNERGY-WITHDRAWAL *dimension*, as team members are more preoccupied with their own tasks and opinions than the common good and result of the team. This is especially significant in the W2 vector indicating passivity and reluctance to contribute.

Interestingly, both D1 and D2 vectors are lower for team A. This is, however, probably quite natural since D behavior is opposite of O behavior (O1 and O2). A valid interpretation is that members of team A are more willing to submit to the team norms and rules, (being present during homework, working together etc.) and accepting that their personal needs sometimes are less important than the needs and demands of the group. The willingness to submit to the group or have a degree of team orientation is important for team performance according to (Salas et al., 2005). These data support that view.

The engagement (S1) and empathy (S2) are perhaps the most important vectors to explain the differences in academic performance between team A and team B

due to better teamwork. When team members engage in work, invite others to contribute, in general are empathetic and take an interest in each other, the exchange of information is probably higher than in a team where this is not the case. If exchange of information and ideas increases, then the team can update the status on their tasks and mission and create effective and useful common mental models. This will probably increase learning and thereby academic performance for all the members in the team. This effect is visible in the somewhat lower SD in grades for Team A.

#### *Differences in SPGR Parameters.*

The INNOVATION or learning parameter is higher for team A. As previously stated, this is a parameter along the synergy-withdrawal axis and is unsurprisingly in line with the S (1,2) and W (1,2) data. Team A has a higher rate of innovation or learning due to more engagement and empathy and less withdrawal behavior. This probably also leads to less POLARIZING (lower spread in behaviors in SPGR space) and more common mental model of how the team members view each other's behavior, indicated by a lower score on MENTAL MODELS 1.6 vs 1.84. This will probably mean less uncertainty of own status and position in the team and thus more energy available for productive work. In other words, the *psychological safety* (Google, 2014) is probably larger in Team A.

The INFLUENCE parameter is more or less the same, but may be a little better for team A, meaning they have more even influence in the team. This is also supported by the Google Aristotle project (Google, 2014) where more effective teams had more even influence and "air time" among the members (referred to as *Impact* in the model).

#### *Team A's own view and SPGR vectors*

To better understand the differences, team A was tasked to write down some short points (one page) on their own opinion of what was the secret to their success. The following are the main points somewhat rephrased and translated from the original Norwegian document:

1. Emphasis on the importance of everybody performing, no free-riding or half-way solutions.
2. Everybody is responsible for their own success, but help each other.
3. Cohesion through being together a lot during work and spare time.
4. Address all problems or conflicts early.
5. Zero tolerance for selfishness or keeping work-related things to themselves.
6. Prioritizing work and the team.
7. Commitment according to being a cadet at the Naval Academy. ("sense of honor")

The list obviously holds important points for productive teamwork, but this is not rocket science. There is nothing here that any leadership or teamwork book in the airport bookstore would not tell you. So, what is the secret? The data indicate that team A used fruitful behavior according to SPGR theory and accordingly performed better than team B. As for the list above, it was more than empty promises made in a fun teambuilding weekend. The points on the list were actually carried out in

real life and practical behavior visible for the whole team – and they experienced firsthand the results on a day-to-day basis, which again stimulated the team to continue the good behavior.

Number one and six on the list are perhaps expressed through the Task-orientation (C2) vector, and number two through Assertiveness (O2) balanced with Caring (N1) and Engagement (S1). Loyalty (D1) and Acceptance (D2) vectors support point three (cohesion), point five (no selfishness) and point seven (commitment). A balanced Criticism (O1) will take care of point four. Points one to six expressed through the relevant SPGR vectors could also account for the extracurricular work that team A was involved in. By being together as a cohesive team with focus both on tasks and people, it is no stretch to assume that team A would muster more energy to assume responsibility for other things than purely academic work.

The points above also agree with the main findings in the Aristotle project (Google, 2014), which highlights five dynamics of effective teams: *psychological safety, dependability, structure and clarity, meaning and impact*. *Psychological safety* was perhaps provided through points four and six. *Dependability and structure and clarity* through one, two and six. *Meaning* was perhaps strongest taken care of by point seven, and *impact* through three, four and five.

#### *Other research and SPGR vectors*

There are some good links between the Aristotle project dynamics of effective teams and the SPGR vectors. One could from the above postulate that Caring (N1) is visible behavior for *psychological safety*. Loyalty (D1), Acceptance (D2) account for *dependability* and perhaps *meaning*. By employing Task-orientation (C2) one ensures *structure and clarity*. By allowing for balanced Criticism (O1) and using Engagement (S1) the team ensures that members have *impact*. The *impact* dynamic also relates to Pentland's (2012) two main findings of equal dominance and ability to read team members' social signals. Consequently, by utilizing Engagement (S1) behavior team A, by perhaps reading social signals well, provided the basis for equal dominance and thereby *impact* for all which in turn created change and learning.

If we map the statistically different SPGR vectors on the "samhandling" processes (Torgersen, 2018) the following similarities are noteworthy:

Task-orientation (C2) can possibly be an expression of 2) *Complementary Expertise* and 11) *Role Awareness* and to some extent 1) *Coordination*.

The significantly higher score on C2 for team A may indicate that they more consistently utilized their complementary expertise, clarified their roles and distributed their work responsibilities through coordination.

Caring (N1) is quite clearly a visible behavior that supports 15) *Trust, transparency and confidence*. By being more attentive to relations, team A was possibly more transparent, had confidence in each other and thereby instilled more trust.

The Self-sacrifice (W2) and the Engagement (S1)/Empathy(S2) vectors are opposites and can be interpreted as behavior that supports (S1/S2) or hinders (W2) the 4) *Learning* and 6) *Involvement and Awareness* processes. In order to learn mutually from each other, activation of behavior that invites others to contribute, engagement and empathy is vital. Likewise, passivity and reluctance to contribute will hamper fruitful interaction that supports common learning.

We can also map the SPGR *parameters* on the "samhandling" processes.

Here the INNOVATION parameter (ability to learn) will be an expression of 4) *Learning*.

The MENTAL MODELS can be interpreted as 14) *Shared Situational Awareness* and 11) *Role Awareness*, especially regarding the social mental models of the team. Team A possibly had a better overview of the many tasks at hand through more consistent engagement, but also fewer differences in the views of own team social structure.

Finally the INFLUENCE parameter will fit very well with 9) *Power Balance*. Team A had more absence of dominance or unequal power balance, which probably supported more efficient exchange of relevant information and ideas.

In total, it is quite clear that team A showed evidence of several of the important processes underlying “samhandling” according to (Torgersen, 2018), by using fruitful behavior as described in SPGR terminology.

## 6. Further research

Still one open point remains. Could it be that intelligence was the cause of the productive teamwork? It is not an unfair hypothesis, but the data do not support it directly and this would require further research. There is a possibility that people with higher GA scores are more likely to engage in fruitful interplay with others since they may have spare mental capacity to do so. However, the question remains if there is a “cut-off level” or linear relation. As for these two teams, it may be that the differences are too small in GA to have any practical implication. The opposite could also very well be the case; that highly intelligent people will have problems with cooperation since they will promote their own views more forcefully. Some research supports this view (Google, 2014). Nevertheless, this report can only point out the fact that there were differences in GA, but teamwork differences were more statistically significant and therefore could account for more of, but not all, the differences in performance. Another interesting theme is whether team A’s list of six points with associated SPGR vectors is common for other high performing teams. Further research scaling up the sample size with more teams could provide more conclusive insights in these matters.

## 7. Conclusions

This article shows the importance of fruitful teamwork for academic (and for that matter other) performance. The data indicate that even if intelligence levels between the two teams are somewhat different, the statistical differences between two teams are mainly in the group behavior. The data also suggest that proper teamwork can equalize GA differences in teams when it comes to performance. Analysis indicates that according to SPGR theory and apparatus, team A showed more behavior like Task-orientation, Engagement, Empathy, Caring, and Loyalty, which supports academic performance. A key takeaway point could be that even if teams are not top equipped with expertise or intelligence it is still possible to increase performance through good teamwork, perhaps due to efficient idea flow patterns.

What this good teamwork actually consists of, is indicated in the results in this article. Using SPGR vectors or theory as guidelines, teams could get systematic and

specific training, advice or coaching on behavior that could boost performance for the team as a whole without extra training of expertise or task-related skills. By strengthening fruitful behavioral vectors like Engagement (S1), task-orientation (C2), Loyalty (D1), Empathy (S2) and Caring (N1) and thus mitigating Resignation (W1), Self-sacrifice (W2) and Criticism (O2,) one can improve performance. The SPGR tool itself could provide useful help by providing pre and post training measurements on relevant SPGR vectors.

These fruitful behavioral vectors that team A utilized are also very much in line with Google's Aristotle project on effective team dynamics. However, the behavior vectors described in this article are perhaps more precise and helpful as trainable skills, skills that require effort on the team's part to hone and improve. Only through commitment and active experimentation with team behaviors will the team get better at these fruitful behaviors. It is worth remembering that in the world at large, most people have medium range IQ<sup>1</sup>, and that well-developed teams may optimize performance.

## References

- DeVellis, R. F. (2017). *Scale Development Theory and Applications* (4th ed.). Los Angeles: SAGE.
- Dong, W., Kim, T., & Pentland, A. (2009). A quantitative analysis of the collective creativity in playing 20-questions games. *C and C 2009 - Proceedings of the 2009 ACM SIGCHI Conference on Creativity and Cognition*. <https://doi.org/10.1145/1640233.1640303>
- Dong, W., Pentland, A., Lepri, B., Pianesi, F., Cappelletti, A., & Zancanaro, M. (2007). Using the influence model to recognize functional roles in meetings. *Proceedings of the 9th International Conference on Multimodal Interfaces, ICM'07*. <https://doi.org/10.1145/1322192.1322239>
- Espevik, R., Johnsen, B. H., & Eid, J. (2011). Outcomes of Shared Mental Models of Team Members in Cross Training and High-Intensity Simulations. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*. <https://doi.org/10.1177/1555343411424695>
- Google. (2014). The Aristotle project. Retrieved from <https://rework.withgoogle.com/print/guides/5721312655835136/>
- Mchenry, J. J., Hough, L. M., Tooqyam, J. L., Hanson, M. A., & Ashworth, S. (1990). Project A validity results: The relationship between predictor and criterion domains. *Personnel Psychology*. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1990.tb01562.x>
- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, T. J., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., ... Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and Unknowns. *American Psychologist*. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.51.2.77>
- Pentland, A. (2009). Honest Signals: How They Shape Our World. In *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*. <https://doi.org/10.1145/2072298.2072374>

---

<sup>1</sup> Intelligence test scores (IQ) according to a scale where M is 100 and SD is 15. (Neisser et al. 1996)

- Pentland, A. (2015). *Social physics : how social networks can make us smarter*. New York, NY: Penguin Books.
- Pentland, A. S. (2012). The new science of building great teams. *Harvard Business Review*, (April).
- Salas, E., Sims, D. E., & Shawn Burke, C. (2005). Is there A “big five” in teamwork? *Small Group Research*. <https://doi.org/10.1177/1046496405277134>
- Shaw, M. E., & Stogdill, R. M. (1974). Handbook of Leadership: A Survey of Theory and Research. *Administrative Science Quarterly*. <https://doi.org/10.2307/2391816>
- Sjøvold, E. (n.d.). SPGR Institute AS. Retrieved September 17, 2019, from <http://www.spgr.no/institute/>
- Sjøvold, E. (2002). *SPGR manual*.
- Sjøvold, E. (2006). *Teamet*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Sjøvold, E. (2007). Systematizing person-group relations (SPGR): A field theory of social interaction. *Small Group Research*. <https://doi.org/10.1177/1046496407304334>
- Sjøvold, E. (2014). *Resultater gjennom team*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Sundet, J. M., Barlaug, D. G., & Torjussen, T. M. (2004). The end of the Flynn effect? A study of secular trends in mean intelligence test scores of Norwegian conscripts during half a century. *Intelligence*. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2004.06.004>
- Torgersen, G. E. (ed. . (2018). *Interaction: “Samhandling” Under Risk: A Step Ahead of the Unforeseen*. <https://doi.org/https://doi.org/10.23865/noasp.36>
- Woolley, A. W., Chabris, C. F., Pentland, A., Hashmi, N., & Malone, T. W. (2010). Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups. *Science*. <https://doi.org/10.1126/science.1193147>

*Fagfelleurdert artikkel*

# Militærpsykologisk forskning i felt: En case-studie av biologiske markører under solokryssing av Antarktisk

Bjørn Helge Johnsen<sup>1</sup>, Rune Gjeldnes<sup>2</sup>, Hans Olav Monsen Neteland<sup>3</sup>,  
Julian F. Thayer<sup>4</sup> og Terry M. Phillips<sup>5</sup>



*Rune Gjeldnes er marinejeger, eventyrer og polfarer. I 2005 – 2006 gjennomførte han verdens lengste skimarsj på 4.800 km på 90 dager over Antarktis uten etterforsyning. Bilde: Rune Gjeldnes.*

*Adresser all korrespondanse til: Bjørn Helge Johnsen Institutt for Samfunnspsykologi, Universitetet i Bergen, Christies gt. 12, 5015 Bergen, e-post: bjorn.johnsen@uib.no*

*<sup>1</sup>Institutt for Samfunnspsykologi, Universitetet i Bergen. <sup>2</sup>Rune Gjeldnes. Rune Gjeldnes AS, Polfarer.*

*<sup>3</sup>Saniteten i Sjøforsvaret og Apotek1. <sup>4</sup>University of California, Irvine. <sup>5</sup>Virginia Commonwealth University, Richmond, Virginia.*

Sammendrag: Tradisjonelt har registrering av blodparametere i militærpsykologisk og medisinsk forskning krevd betydelige logistiske, økonomiske og faglige ressurser. Dette har vanskeliggjort bruken av slike parametere. Imidlertid er det utviklet alternative metoder og denne case-studien undersøker anvendeligheten av «Dried Blood Spots» (DBS) under polare forhold. Det første målet med studien er en utprøving av anvendbarheten av DBS (registrering, lagring og ekstrahering av variabler), analysert ved hjelp av «recycling immunoaffinity chromatography», under ekstreme polare feltmessige forhold. Det andre målet med studien var å undersøke om stress og immunparametere målt ved DBS gjenspeiler subjektive evalueringer av belastning under skimarsjen. Det tredje målet var å beskrive hormonelle og immun-responser under ekstreme polare belastninger. Metoden som ble benyttet var DBS registrert under en 90 dagers solo-ekspedisjon uten etterforsyninger, gjennomført over syd-polområdet. Ekspedisjonen var verdens lengste skitur. Resultatene viste at alle 16 planlagte parametere ble ekstrahert med suksess ni måneder etter ekspedisjonen. For å undersøke samvariasjonen mellom subjektive opplevelser og biologiske markører på belastning ble kortisolnivå og pro- og anti-inflammatoriske markører (IL-6 og IL-10) sammenlignet med polfarerens dagbok. Basert på dagboken ble seks faser med ulik belastning identifisert. Resultatene viste at kortisol og IL-6 responser samvarierte med disse fasene. Resultatene viste også ekstreme kortisol og IL-6 responser under mestring av ekspedisjonen. DBS viste seg dermed som en relevant metode for bruk i felt, under polare betingelser.

## Introduksjon

Psykofysiologiske studier er vanskelig å gjennomføre under feltmessige forhold (Nindl, 2004). En av de vanskeligste fysiologiske responser å registrere har vært blodparametere (McDade, Williams & Snodgrass, 2007). Innsamling og analysering har krevd et stort logistisk apparat. Tradisjonelle blodprøver krever medisinsk personell som leger og/eller sykepleiere og prøvene må fryses ned i tiden mellom registrering og analyse. Behovet for frysekapasitet ved innsamling og oppbevaring gjør tradisjonell registrering av blod-parametere svært komplisert å gjennomføre under feltmessig forhold. Under slike forhold vil ikke bare selve administrering av prøvetakingen skape ulike dilemma, det vil sannsynligvis også være militære krav mot forsøkspersonene som vil stå i konflikt med behovet fra forskerne. Tradisjonell blodprøvetaking vil kreve betydelig tid slik at forsøkspersonene må avslutte aktiviteter de er pålagt å gjennomføre. Dette kan skape betydelig motstand mot prøvetaking i felt. Logistiske utfordringer med hensyn til innsamling av blod data, overføring gjennom kulde-kjeden til lagring og analyser av prøvene samt forhold som plass og temperaturkontroll ved nedfrost lagring, resulterer i at slike studier ofte har store økonomiske konsekvenser (McDade, et al., 2007). Til tross for at prøver nedfrost til -80 grader celsius er ansett å være tilstrekkelig for bevaring av blodprøver kan små molekyler degenereres ved denne temperaturen (Bradburne Graham, Brenner, Pamuku & Carruth, 2015). Under polare forhold vil de logistiske utfordringer være utpreget da blodprøvetaking fra vener, begrensning i lagring og etterforsyninger kan vanskeliggjøre slike studier, noe som ofte resulterer i få datapunkter i polare studier. For eksempel studerte Žáková & Zezulová (2019), i et



longitudinelt design, endringer av blodparametere på 15 deltager i en tsjekkisk ekspedisjon til Antarktisk. De benyttet tre måletidspunkt der kun et av tidspunktene var under oppholdet i polområdet. Kern, Polley, Hamrock, Bussler, James, Varadharaj og Troup (2019) gjennomførte en case studie av solokryssing av Antarktisk. De rapporterte blant annet relevante biomarkører for prestasjoner, men studien var gjennomført ved bruk av et pre-post-design. Kern et al., (2019) konkluderte med at cortisolnivåene var moderat hevet og testosteron nivået var i lavere delen av normalområdet målt etter ekspedisjonen var avsluttet.

Imidlertid er det utviklet metoder for enkel registrering av blodprøver og disse kan oppbevares uten behov for frysekapasitet (Parker & Cubbit, 1999). Denne metoden, kalt «Dried Blood Spots» (DBS), innebærer at forsøkspersoner selv kan gjennomføre blodprøvetaking. Dette gjøres ved at forsøkspersonen penetrerer huden på finger eller hel og tapper en dråpe blod. Blod-dråpen blir så overført til et trekkpapir hvor den tørker (Bradburne et al., 2015). Trekkpapiret med blodprøven blir forseglet i en plastpose påført relevante opplysninger og overleveres til forsøksleder ved anledning. Kjeden fra datasampling til lagring krever ingen frysekapasitet og kan derfor gjennomføres på den mest hensiktsmessige måte, og data kan lagres ved varierende temperatur. Datasamplingen innebærer at blodprøven er trukket fra kapillærer og ikke vener. Punktering av kapillærer gir betydelig mindre blødninger sammenlignet med venepunktering. En annen fordel ved denne metoden er at den er svært enkel og krever minimal opplæring. Problem med sikker avfallshåndtering i felt, av brukte nåler og sprøyter, er fjernet ved denne metoden og infeksjonsfaren er betydelig redusert. Det er imidlertid en viss smittefare for enkelte virus som f.eks. Hepatitt B, som er aktive opp til syv dager på overflater (Farzadegan, Quinn & Polk, 1987).

I militær setting har denne metoden blitt benyttet ved blodprøvetaking i ulike avdelinger med godt resultat. For eksempel Taberner, Bruguera, Rodriguez, Mayor og Batallia (2002) screenet en militær avdeling for hepatitt B og Rubio, Post, Doctors van Leeuwen, Henry, Lindergard og Hommel (2002) sammenlignet tradisjonelle blodprøver med DBS ved screening for malaria etter en internasjonal operasjon i Afrika. Post et al. (2002) konkluderte med at analysemetoden benyttet ved DBS var mer sensitiv og spesifikk sammenlignet med mikroskop-undersøkelse av nedfrost blod. Videre sammenlignet Nindle (2009) DBS av «Insulin-like growth factor-I» (IGF-I) i en gruppe US Marines. Data ble samlet inn i laboratoriet og sammenlignet med data på en åtte dagers øvelse. IGF-I er relatert til metabolske prosesser samt somatisk helse og resultatene viste en klar korrelasjon mellom IGF-I målt i serum og målt som DBS ( $r = .92$ ). DBS har dermed vist seg som en metode med predikativ og samtidig validitet.

DBS har også tidligere blitt benyttet innen norsk militærpsykologisk forskning. Under en vinter-øvelse, studerte Sandvik, Bartone, Hystad, Thayer og Johnsen (2013) sammenhengen mellom personlighet og biomarkører, målt med DBS fra Sjøkrigsskole kadetter. Hardføre (målt som «Personality Hardiness») kadetter viste en undertrykking av pro-inflammatoriske cytokiner (IL-12) og en øket mengde anti-inflammatoriske cytokiner (IL-4 og IL-10), samt lavere nivåer av neuropeptid-Y, sammenlignet med mindre hardføre kadetter. Hardføre kadetter viste dermed en mer moderat og sunn immun og neuroendokrin respons i møte med belastende vinter-øvelser.

Felles for studiene nevnt over er at de er gjort på relativt store grupper og de fleste sammenligner DBS med etablerte metoder for samme variabel eller studien var ment å predikere psykofysiologiske responser. Disse studiene har derimot ikke studert samvariasjonen mellom individers subjektive opplevelser og fysiologiske prosesser det er rimelig å anta er relatert til slike opplevelser. Dersom man ser en forventet samvariasjon mellom slike opplevelser og fysiologiske responser kan en anta at DBS viser konvergent validitet. En feilkilde ved å studere militære avdelinger i felt og relasjonen til neuroendokrine og immunresponser, er at militære avdelinger i felt er sårbare for ytre påvirkning i form av skader, miljømessige variabler man ikke har kontroll over (avgasser/ukontrollerbare stressorer som variasjon i søvn og type oppdrag etc.) og infeksjoner. Slike ukontrollerbare variabler, skaper støy i data og vanskeliggjør konklusjoner.

Det norske forsvar skal være spesielt dyktig på Arktisk krigføring. For å øke kunnskap om forhold som påvirker soldater i felt under slike forhold er det behov for metoder som er økonomiske, enkelt gjennomføres feltmessig, transporteres, lagres og analyseres, uten at prøvene forvitres. Miljømessige forhold ved studier under Arktiske forhold kan innebære langvarige (kontinuerlige) operasjoner, ekstrem variasjon fra sterk kulde til varme (ekstrem kulde under skimarsj og sterk varme i telt), oppbevaring av prøver under primitive forhold (inn og ut av sekk/ annen mekanisk påvirkning).

En måte å studere nytten av DBS som metode, der en øker generaliserbarheten ved å kontrollere for utfordringene nevnt over, er ved langvarige soloekspedisjoner i polare områder. Soloekspedisjoner har en klar fordel ved at sannsynligheten for smitte fra andre personer er sterkt redusert og etter start av ekspedisjonen er den eliminert. I 2005-2006 gjennomførte en av forfatterne verdens lengste skimarsj over Antarktisk (Gjeldnes, 2006a) hvor Sjøforsvaret var hovedsponsor for ekspedisjonen. En slik skimarsj innebærer ekstreme belastninger, både psykologisk og fysisk. Psykologiske stressorer som frykt og isolasjon (Bartone, Roland, Bartone, Krueger, Sciarretta & Johnsen, 2019), samt fysiske belastninger som slitasje og nedbryting av fett og muskler, vil være sentrale elementer under slike ekspedisjoner. Det mest benyttede endokrine målet på stresserhormonet kortisol. For eksempel viste Johnsen, Hansen, Murrison, Eid og Thayer (2012) en relasjon mellom kardiovaskulære responser og kortisol ved indusering av fryktbasert stress i Sjøkrigsskole kadetter. Både pro-inflammatoriske og anti-inflammatoriske responser kan indikere et individs stressnivå ved at glukokortikoider (kortisol) og katekolaminer (f. eks. adrenalin og noradrenalin) undertrykker pro-inflammatoriske og stimulerer anti-inflammatoriske prosesser (Elenkov & Chrousos, 2002; Padgett & Glaser, 2003; Padgett, Marucha, & Sheridan, 1998). I tillegg vil vedvarende belastning resulterer i nedbryting av vev og inflammatoriske prosesser vil opptre. Pro-inflammatoriske responser som Interleukin-6 (IL-6) er knyttet til akutte reaksjoner på ekstrem belastning (Elosua, Bartali, Ordovas, Corsi, Lauretani & Ferrucci, 2005). Samtidig er det rapportert at ved langvarig fysisk belastning vil en se en økning av anti-inflammatoriske responser, noe som kan tolkes som en homeostatisk regulering av immunresponser (Kasapis & Thompson, 2005). Tidligere feltstudier har benyttet IL-10 som anti-inflammatorisk cytokin (Sandvik et al., 2013). Det er derfor rimelig å anta at ved egenrapportering av øket belastning under solo-ekspedisjoner vil en se øket kortisolnivå, øket pro- (IL-6) og anti-inflammatoriske responser (IL-10).

Både hormoner, pro- og anti-inflammatoriske cytokiner er derfor interessante parametere for feltstudier i militær kontekst. Neuropeptider er en tredje gruppe variabler av interesse. For eksempel er neuropeptid-Y knyttet til funksjonelle responser til stress (Sandvik et al., 2013; Morgan, Rasmusson, Wang, Hoyt, Hauger & Hazlett, 2002; Yehuda, Brand, & Yang, 2006) og Substans P er foreslått som sentralt element i smertepersepsjon (De Felipe, Herrero, O'Brien, Palmer, Doyle, Smith, Laird, Belmonte, Cervero, & Hunt, 1998).

Formålet med denne case-studien er tredelt. For det første ønsker vi å se om DBS er en metode som kan benyttes i militær forskning under ekstremt krevende vinterforhold. Ved å benytte DBS under en soloekspedisjon i polområder er det mulig å undersøke egnetheten for selvadministrering av prøver, om DBS lar seg analysere etter lagring i flere måneder under ekstreme feltmessige forhold med uhygienisk og svært varierende temperaturforhold samt vedvarende mekanisk påvirkning. Dersom DBS er en anvendbar metode innen feltstudier i polare settinger, må det være mulig å analysere en rekke relevante biomarkører. Det ble derfor planlagt å trekke ut tre typer responser; relevante hormoner; relevante cytokiner og relevante neuropeptider.

Det andre målet med studien var å studere konvergent validitet av DBS. Mer spesifikt, om DBS som metode fanger opp forholdet mellom subjektiv opplevelse av belastning og blodparametere på belastning. Dersom dette er tilfelle, vil en se korresponderende variasjon i stresshormonet kortisol og pro- og anti-inflammatoriske (IL-6 og IL-10) responser sammenlignet med selvrapportert belastning i situasjonen.

Det tredje målet var en beskrivelse av polfarerens fysiologiske responser under solo-ekspedisjonen. Verdens lengste skitur, gjennomført alene over Antarktisk, er en ekstrem utfordring og studien ønsker å kartlegge nivåer på stresshormonet kortisol, pro- og anti-inflammatoriske (IL-6 og IL-10) responser for å beskrive hvordan organismen tilpasser seg slike ekstreme krav i miljøet.

## Metode

### *Forsøksperson*

Studien er en case-studie der en svært erfaren polfarer ble studert. Forsøkspersonen har deltatt i en rekke ekspedisjoner både i Arktisk og Antarktisk og har blant annet tidligere krysset polhavet, Grønland på langs og gjennomført flere ekspedisjoner til Sydpolen.

### *Prosedyre og utstyr*

Studien ble gjennomført som ledd i en solo-ekspedisjon over Antarktisk. Marsjen innebar en kryssing av polområdet på langs, og varte i 90 døgn der 4804 kilometer ble tilbakelagt (se Gjeldnes, 2006a for en beskrivelse av ekspedisjonen). Dette var den lengste skimarsj som er gjennomført uten etterforsyning.

Registrering av DBS ble gjennomført ved penetrering av en finger ved bruk av Accucheck fastclix lansett. Lansettspennen kan justeres for dybde i penetrering, noe som er viktig da kulde påvirker gjennomstrømming av blod i kapillærer. Polfareren ble instruert at blodet ikke skulle presses ut av fingeren da dette kan være en feilkilde ved prøvetaking i ekstrem kulde. Bloddråpen ble overført til et trekkpapir av typen

Whatman filterpaper grade 1, og lufttørket i 10 minutter før det ble plassert i en plastpose og merket med dato og tid.



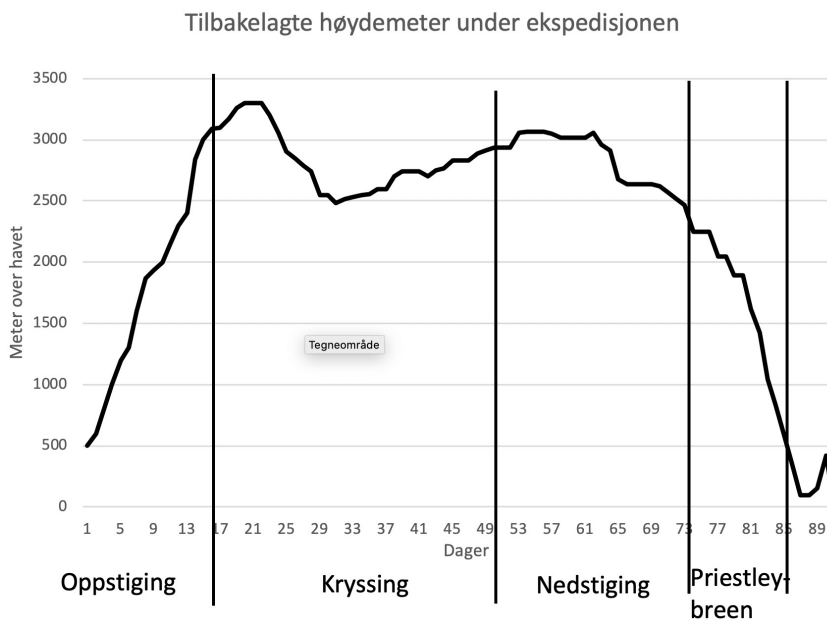
*Polfareren gjennomfører blodprøvetaking i teltet på vei over Antarktisk (Gjeldnes, 2006a)*

DBS var planlagt registrert to ganger i uken, men under ekspedisjonen varierte antall prøver og tidspunkt for prøvetaking grunnet praktiske årsaker. Etter avsluttet ekspedisjon ble prøvene fraktet til Norge sammen med resten av ekspedisjonsutstyret og lagret i romtemperatur i seks måneder. Totalt var prøvene oppbevart under varierende forhold i ni måneder.

Bloodprøvene ble analysert ved Ultramicro Analytical Immunochemistry Laboratory, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland (USA) ved hjelp av «Recycling immunoaffinity chromatography» (Phillips, 2001; Phillips & Krum, 1998). Det ble i alt trukket ut 16 biomarkører. Fem pro-inflammatoriske interleukiner ble planlagt analysert (IL-1 alfa, IL-1 beta, IL-6, IL-8 og IL-12) samt Tumor Nekrose Faktor-alfa (TNF-Alpha). Det ble også planlagt ekstrahering av anti-inflammatoriske cytokiner. Fire anti-inflammatoriske interleukiner ble trukket ut (IL-2, IL-4, IL-10 og IL-13) samt Interferon gamma (IFNg). Fire relevante neuropeptider ble planlagt analysert. Substans P er knyttet til smerte persepsjon og regnes også som pro-inflammatorisk (De Felipe et al., 1998). Et annet neuropeptid av interesse er «Calcitonin gene-related peptide» (CGRP). Peptidet har blitt knyttet til veksthormon produksjon og smertepersepsjon (Nakamura, Shimatsu, Murabe, Mizuta, Ihara & Nakao, 1998). Videre ble Neuropeptid Y valgt for analyse. Peptidet er assosiert med adaptive stressresponser (Sandvik et al., 2013; Morgan, et al., 2002). Det siste neuropeptidet som ble planlagt analysert var «Vasoactive intestinal peptide» (VIP) som er antatt relatert til produksjon av veksthormon,

regulering av blodtrykk og fordøyelse (Steyn, Tolle, Chen & Epelbaum, 2016). I tillegg ble fire hormoner relatert til aktivering og stressresponser i organismen planlagt trukket ut (kortisol, nor-adrenalin, adrenalin, adrenocorticotropt-hormon/ACTH og beta-endorfin).

For å sammenligne subjektive opplevelser av belastning med blodparametere ble polfarerens dagbok sammenlignet med blodvariabler. Under gjennomgangen av dagboken ble det vektlagt utsagn relatert til mental og fysisk belastning samt distanse og høydemetre tilbakelagt.



Figur 1 viser tilbakelagte høydemetere i de ulike fasene av ekspedisjonen.

Basert på dagboknotater ble seks faser indentifisert. Baseline er representert med måling gjennomført dagen før start av ekspedisjonen. En annen fase ble definert der polfareren jobbet seg opp mot et 3300 meter høyt høyfjellsplatå. En tredje fase er representert ved kryssing av platået, fulgt av en fase med nedkjøring fra platået mot Priestleybreen. En sentral fase er kryssingen av Priestleybreen og blodprøver tatt like før kryssing av breen inngår i målingene i denne fasen. Recovery-målinger er indentifisert som siste fase der målingene ble foretatt over en fire ukers periode etter avsluttet skimarsj. Dagboken dokumenterte at oppstigningen fra havnivå til 3330 meter var svært fysisk belastende (180 kilogram opp-pakning fordelt på pulk og sekk) og kryssingen av Priestleybreen (170 kilometer) var beskrevet som ekstremt psykisk belastende. Breen er beskrevet som enormt krevende å krysse med store mengder sprekker og sterke fallvinder. Mange av sprekkenes var dekket med snøbroer, noe som økte vanskene med å oppdage sprekkenes samt ved krysning av disse. Denne breen har ikke tidligere vært krysset av mennesker, noe som indikerer vanskelighetsgraden og trusselen i situasjonen. Beskrivelsene

fra dagboken ble tolket som at krysning av høyfjellsplatåer og nedfart fra platået til breen var betydelig mindre belastende sammenlignet med oppstiging og krysning av breen. Gjennomgang av dagbok, definering og rangering av fasene ble gjennomført før blodparameterne ble vurdert. Rangering av fasene ble verifisert av polfareren. Resultatene av DBS-analysene er presentert som gjennomsnitt av målingene i de ulike fasene, samt prosentvis endring fra en fase til neste.

Totalt ble 27 blodprøver samlet inn. Av praktiske grunner ble disse gjennomført etter avsluttet dagsetappe (mellom kl. 1600 og 2000), men noen avvik forekom (se tabellene 2-5 for en oversikt). For å beskrive nivå av fysiologiske reaksjoner er polfarerens responser sammenlignet med normgruppedata. Kortisol er i normgruppen målt klokken 0800 (Phillips, 2001).

Tabell 1 viser en oversikt over belastning i de ulike fasene av ekspedisjonen samt eksempler på markører for type belastning hentet fra dagboken. Tabellen viser også antall blodprøver som ble tatt i de ulike fasene.

Faser	Type belastning	Markører	Antall målinger
<b>Baseline</b>	Psykologisk belastning	- Forventningspress - Spenning - Gruer seg	1
<b>Oppstiging til høyfjellsplatå</b>	Ekstrem fysisk belastning	- Muskulært trykk - Fysisk sliten - Infeksjon	5
<b>Kryssing av platå</b>	Fysisk belastning	- Statisk lavintensitet fysisk trykk - Kulde	10
<b>Nedstigning</b>	Psykologisk belastning	- Trussel fra snøbroer og sprekker	5
<b>Priestleybreen</b>	Ekstrem psykologisk belastning	- Ekstrem trussel - Frykt - Sprekker - Snøbroer - Sterk vind	3
<b>Recovery</b>	Psykologisk belastning	- Savn - Venting - Lettelse	3

## Resultater

Alle planlagte parameterne ble analysert med suksess på alle måletidspunktene. Tabell 2 viser en oversikt over pro-inflammatoriske cytokiner som ble trukket ut av prøvene og Tabell 3 viser anti-inflammatoriske cytokiner. Tabell 4 viser verdiene av de ekstraherte neuropeptidene og Tabell 5 viser de ekstraherte hormonverdier fra polfarerens DBS.

Tabell 2 viser verdiene for alle pro-inflammatoriske cytokiner samt tidspunkt for målingene.

DATO	TID	IL-1 $\alpha$	IL-1 $\beta$	IL-6	IL-8	IL-12	TNF $\alpha$
04.11.05	10:00	185,3	88,6	65,9	20,6	19,3	101,4
06.11.05	09:00	35,9	371,6	281	52,9	68,4	511,9
09.11.05	16:30	331,7	35,4	16,4	20,2	8,2	31,7
13.11.05	16:00	160,4	167,9	139,2	23,9	37,6	182,3
18.11.05	16:00	261,6	55,2	63,8	28,7	30,5	39,9
21.11.05	18:00	104,5	202,9	219,6	70,5	77,2	251,4
25.11.05	17:00	309,1	44,3	20,4	10,3	18,2	50,7
29.11.05	19:15	228,4	21,8	13,8	8,2	10,6	32,8
04.12.05	16:00	312,7	30,6	21,7	12,6	13,5	27,4
07.12.05	17:15	300,2	35,5	19,5	10,1	13,2	40,5
11.12.05	17:45	188,4	147,9	134,9	20,4	33,1	190,6
12.12.05		347,5	20,6	11,6	9,6	9,6	25,5
19.12.05	16:00	289,6	45,4	35,2	10,8	14,3	51,3
24.12.05	15:00	311,4	20,4	17,3	11,6	10,2	36,6
29.12.05	14:00	306,9	16,3	10,1	8,2	8,7	20,5
03.01.06		245,4	32,5	26,8	13,5	18,3	46,7
07.01.06	18:00	33,8	622,4	604,4	115,9	62,5	709,5
11.01.06		297,5	26,5	19,8	43,1	6,4	47,2
12.01.06	16:00	388,1	16,1	10,3	22,2	8,3	22,6
17.01.06	20:00	26,1	389,5	408,2	109,7	44,9	431,3
18.01.06	15:30	10,9	611,7	577,1	165,4	61,7	750,9
20.01.06	22:30	175,2	169,4	135,9	88,3	40,5	206,1
25.01.06	00:30	100,5	229,3	199,7	100,2	45,9	255,8
28.01.06		27,4	360,2	372,8	113,6	72,8	472,2
07.02.06		159,8	33,5	21,5	25,1	11,6	45,7
20.02.06		24,1	15,4	10,2	9,2	9,5	18,6
08.03.06		27,2	10,8	7,3	3,1	11,2	11,2
<b>Normal range per mg extracted protein*</b>		1-30 pg*	1-14 pg/mL	1-14 pg/mL	1-10 pg/mL	1-14 pg/mL	1-20 pg/mL

Tabell 3 viser verdiene for alle ekstraherte anti-inflammatoriske cytokiner samt tidspunkt for målingene.

DATO	TID	IL-2	IL-4	IL-10	IL-13	IFNg
04.11.05	10:00	26,9	32,7	32,8	52,2	44,7
06.11.05	09:00	79,8	65,3	1,5	77,6	79,3
09.11.05	16:30	12,7	20,5	5,9	8,4	20,4
13.11.05	16:00	45,5	16,4	16,3	60,3	70,8
18.11.05	16:00	28,2	21,3	13,5	48,2	31,5
21.11.05	18:00	60,8	14,6	26,4	73,9	113,2
25.11.05	17:00	20,3	10,5	10,3	10,3	22,3
29.11.05	19:15	14,2	10,3	11,8	9,9	10,7
04.12.05	16:00	19,6	9,8	9,6	8,5	20,5
07.12.05	17:15	21,2	13,5	10,5	10,2	22,6
11.12.05	17:45	48,3	16,6	8,3	57,1	61,3
12.12.05		13,5	21,1	11,1	6,6	13,4
19.12.05	16:00	26,4	23,4	10,4	13,2	10,6
24.12.05	15:00	11,5	19,7	8,8	7,4	9,4
29.12.05	14:00	8,2	22,3	16,5	10,1	11,1
03.01.06		17,3	14,5	18,3	9,8	21,4
07.01.06	18:00	104,9	20,2	1,2	38,9	167,5
11.01.06		10,8	16,8	6,9	10,1	13,1
12.01.06	16:00	11,6	21,3	8,7	11,4	10,2
17.01.06	20:00	88,5	15,4	2,2	23,3	100,1
18.01.06	15:30	136,7	22,7	1,8	30,7	190,2
20.01.06	22:30	62,4	13,5	2,6	16,5	85,1
25.01.06	00:30	60,3	10,7	3,2	19,3	169,3
28.01.06		141,8	22,2	1,1	45,5	185,2
07.02.06		20,7	14,5	10,4	6,2	21,6
20.02.06		10,6	12,7	13,6	8,1	9,8
08.03.06		5,8	10,9	11,2	8,5	5,7
<b>Normal range</b>		1-14 pg/mL	1-14 pg/mL	1-14 pg/mL	1-14 pg/mL	1-20 pg/mL



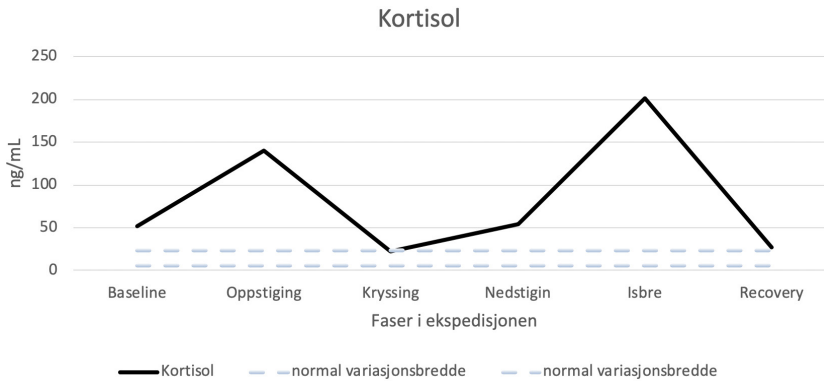
Tabell 4 viser verdiene av alle ekstraherte neuropeptider samt tidspunkt for målingene.

DATO	TID	SP	CGRP	NY	VIP
04.11.05	10:00	40,6	36,6	56,2	13,7
06.11.05	09:00	297,3	231,5	83,6	49,6
09.11.05	16:30	32,5	22,7	44,7	10,8
13.11.05	16:00	129,2	105,8	36,5	11,6
18.11.05	16:00	51,3	44,6	30,6	15,9
21.11.05	18:00	60,2	66,3	35,9	28,2
25.11.05	17:00	30,1	22,5	28,7	16,1
29.11.05	19:15	36,2	24,9	37,1	18,5
04.12.05	16:00	45,1	30,7	29,4	22,3
07.12.05	17:15	50,7	39,9	33,6	14,5
11.12.05	17:45	220,6	187,8	69,1	39,6
12.12.05		26,5	33,3	24,7	10,5
19.12.05	16:00	73,7	61,5	26,6	13,1
24.12.05	15:00	28,4	31,9	20,4	20,7
29.12.05	14:00	25,1	20,4	23,7	21,8
03.01.06		40,2	28,8	21,5	12,5
07.01.06	18:00	855,3	760,9	118,9	40,6
11.01.06		36,9	29,8	22,2	8,2
12.01.06	16:00	24,2	17,3	10,7	9,4
17.01.06	20:00	481,7	446,4	108,4	61,8
18.01.06	15:30	960,5	819,6	136,2	69,3
20.01.06	22:30	231,6	200,3	75,1	44,6
25.01.06	00:30	271,8	261,2	82,6	23,7
28.01.06		472,4	443,8	113,4	20,4
07.02.06		45,7	32,7	16,1	8,6
20.02.06		20,9	17,2	9,5	5,2
08.03.06		13,2	10,8	14,7	3,9
<b>Normal range</b>		1-12 pg/mL	1-12 pg/mL	1-12 pg/mL	1-12 pg/mL

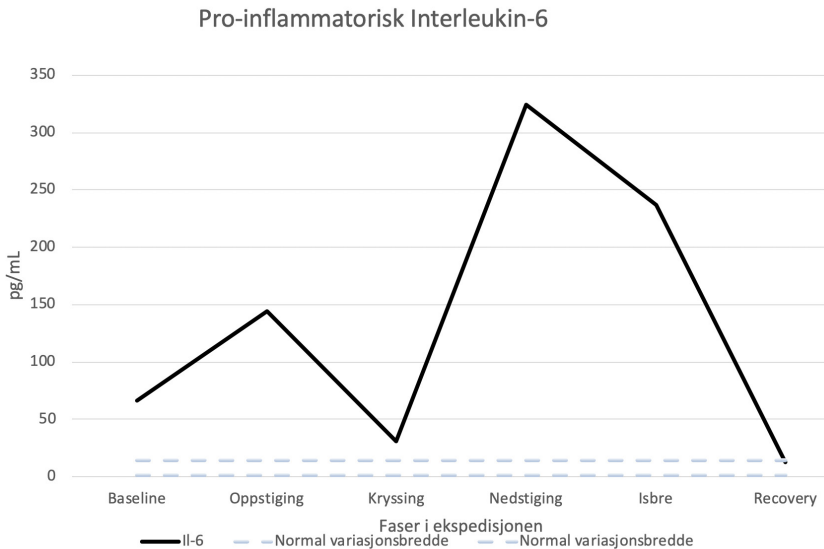
Tabell 5 viser verdiene av alle ekstraherte hormoner fra blodprøvene samt tidspunkt for målingene.

DATO	TID	B-ENDROPHIN	KORTISOL	NOR-ADRENALIN	ADRENALIN	ACTH
04.11.05	10:00	5,8	51,3	69,8	116,2	61,4
06.11.05	09:00	2,6	216,4	396,2	319,7	416,5
09.11.05	16:30	6,3	21,8	51,3	60,4	30,4
13.11.05	16:00	2,2	77,3	192,5	245,8	115,9
18.11.05	16:00	2,6	180,2	360,1	429,8	250,1
21.11.05	18:00	1,7	202,4	388,5	365,7	449,2
25.11.05	17:00	7,7	30,4	42,2	32,6	26,4
29.11.05	19:15	10,8	16,5	30,6	25,4	15,5
04.12.05	16:00	26,9	21,4	28,5	21,7	23,9
07.12.05	17:15	19,8	10,7	24,6	19,6	11,6
11.12.05	17:45	3,2	60,8	132,8	200,3	85,2
12.12.05		4,1	13,4	29,4	36,8	29,9
19.12.05	16:00	3,8	16,3	30,1	41,4	27,3
24.12.05	15:00	19,5	20,1	27,6	56,7	28,5
29.12.05	14:00	61,9	9,8	21,3	30,5	21,7
03.01.06		5,5	19,3	19,7	24,8	22,8
07.01.06	18:00	3,6	82,5	185,7	335,9	116,4
11.01.06		2,6	13,2	44,2	72,5	20,6
12.01.06	16:00	2,3	19,4	46,9	70,6	21,2
17.01.06	20:00	1,9	66,2	116,5	182,1	100,5
18.01.06	15:30	2,3	89,6	204,3	177,3	162,8
20.01.06	22:30	1,5	184,6	404,6	516,6	244,3
25.01.06	00:30	1,8	203,7	459,2	511,8	369,1
28.01.06		1,4	213,8	460,1	562,4	300,4
07.02.06		4,9	36,5	28,1	40,1	40,6
20.02.06		5,1	26,4	17,6	13,4	32,2
08.03.06		8,3	18,5	22,5	10,7	25,9
<b>Normal range 8:00 am in normals**</b>		1-3.1 pg/mL	6-23 ng/mL**	5-60 pg/mL	5-25 pg/mL	10-55 pg/mL

Figur 2 viser gjennomsnittlig kortisol-nivå fordelt på de seks fasene i ekspedisjonen. Resultatene viste en markant økning på 172 prosent i kortisolnivå fra baseline til oppstiging til høyfjellsplatået. Kryssingen av platået viste en reduksjon på 84 prosent i forhold til oppstigningen. Endring i kortisolnivå fra kryssing til nedfart fra platået viste en økning (136%). Den høyeste målingen av kortisol ble funnet ved kryssing av Priestleybreen, representert med en økning på 270 prosent fra nivået under nedfart. En recovery-effekt ble funnet med en reduksjon i kortisolnivå med 89 prosent.



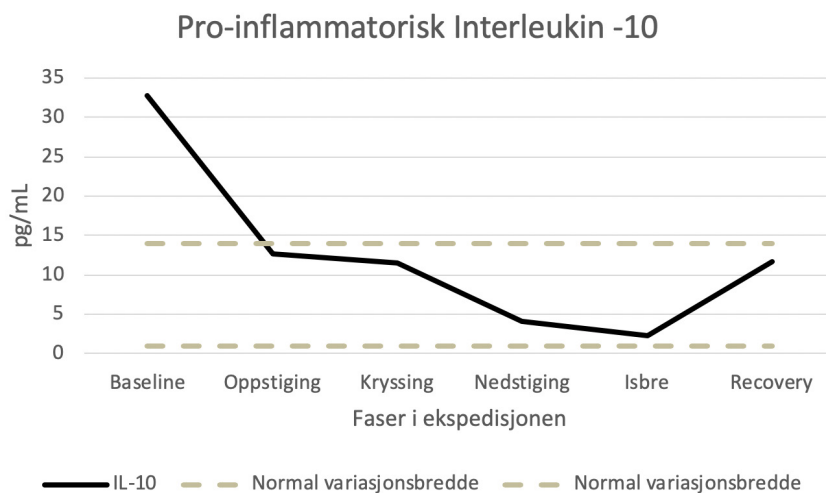
Figur 2 viser gjennomsnittlig kortisolnivå målt som nanogram/milliliter. Figuren viser kortisolnivå separert for de enkelte fasene identifisert basert på analyse av dagboken.



Figur 3 viser pro-inflammatoriske responser representert med gjennomsnittlig interleukin-6 (IL-6). Variabelen er målt som pikogram/milliliter (pg/mL). Figuren viser IL-6 separert for de enkelte fasene identifisert basert på analyse av dagboken.

Analysene av immunresponser viste en økning av IL-6 på 98 prosent fra baseline til oppstiging mot plataet, for så å vise en nedgang på 78 prosent. Resultatene viste en økning i IL-6 responser på 945 prosent fra kryssing av plataet til nedstiging og en reduksjon fra nedstiging til kryssing av breen på 27%. En recovery-effekt ble funnet ved at analysene viste en nedgang på 94 prosent fra kryssingen av isbreen til målinger foretatt etter avsluttet marsj og disse verdiene var innenfor normalområdet (Se Figur 3).

IL-10 ble benyttet som mål på anti-inflammatorisk respons. Analysene viste en nedgang fra baseline til oppstiging på 61 prosent, noe som resulterte i at IL-10 nivået befant seg innen området for normalvariasjon. Alle resterende målinger av IL-10 var innenfor normalområdet (Se Figur 4).



Figur 4 viser anti-inflammatoriske responser representert med gjennomsnittlig interleukin-10 (IL-10). Variabelen er målt som pikogram/milliliter (pg/mL). Figuren viser IL-10 separert for de enkelte fasene identifisert basert på analyse av dagboken.

## Diskusjon

Resultatene viste at alle 16 parametere som var planlagt undersøkt lot seg ekstrahere. Videre viste analysene en konvergent validitet av DBS ved en samvariasjon mellom subjektive vurderinger av belastning rapportert i dagboken og sentrale parametere målt ved DBS. I tillegg viste resultatene ekstreme endringer i nivåene på sentrale blodparametere i kritiske faser av ekspedisjonen.

Det første formålet med case-studien var å undersøke om DBS som metode var effektiv under ekstreme vinterfelt betingelser. Spesielt ville en undersøke om forfall av prøvene oppsto ved ekstrem variasjon i temperatur (variasjonsbredde: – 40 Celsius midtveis i ekspedisjonen til + 40 Celsius i Washington), mekaniske og kontaminasjons utfordringer som et resultat av feltmessig håndtering over en lang tidsperiode (90 dager) og nedbryting av molekylene over tid ved totalt ni måneders lagring i svært varierende omgivelsestemperatur.

Resultatene viste at alle biomarkører som ble undersøkt lot seg analysere for alle innsamlede DBS. Dette til tross for at parametere som ble valgt for analyser representerer biomarkører på et vidt spekter relevante funksjoner innen militærpsykologisk/ medisinsk forskning. Markørene omfatter biologiske mål på belastning (kortisol, ACTH, adrenerge variabler), adaptive stressresponser (Neuropeptid-Y) og immunparametere (pro- og anti-inflammatoriske cytokiner). Det ble også ekstrahert peptider relatert til veksthormon (CGRP og VIP), smerte (substans P) og kognitive variabler som spenning og belønning (Beta-endorfin). Et viktig moment i denne sammenhengen er ikke bare status på selve blodprøven, men også valg av analysemetode. Bruken av «recycling immunoaffinity chromatography» (Phillips, 2001) for å analysere blodprøvene gjorde det mulig å detektere proteiner ned til pikogram per milliliter væske. Dette gir en betydelig sensitivitet i analysene og bidrar til relevans for bruk av metoden for feltmessige studier. Differanser i størrelse og form, samt molekylenes hydrofilisitet bidrar til å detektere de i ettertid. Som vist i denne studien ble store og komplekse rekker av aminosyrer (f.eks. alle interleukinene, samt TNF, INF og CGRP), mellomstore substanser som steraner (kortisol) og svært små molekyler som katekolaminene adrenalin og nor-adrenalin, ekstrahert med suksess. En fordel med metoden er at væske fjernes fra prøvene og noe som gir tørre prøver som har vist seg å være mer resistente mot ytre påvirkning sammenlignet med prøver i væske.

Det andre formålet med studien var å undersøke samvariasjonen mellom subjektiv opplevelse av belastning, rapportert i dagbok, og nevroendokrine mål på belastning. De seks fasene identifisert basert på dagboknotater, kan rangeres etter intensiteten og type belastning. Fasen med høyest grad av stress ble identifisert og være kryssing av Priestleybreen. Kryssingen innebærer stor mental belastning der trussel for liv og helse var overhengende. I tillegg er en slik kryssing med ski og pulk fysisk belastende. Vurderingen av denne fasen som mest belastende er også i tråd med nettbasert rapportering fra ekspedisjonen (Gjeldnes, 2006b; Dag 81 til dag 89). Oppstigningen i starten av ekspedisjonen ble rangert under kryssingen av breen og innebar en betydelig fysisk belastning med tung pulk og ryggsekk (160 kilogram i pulk og 20 kilogram i ryggsekk) samt mange tilbakelagte høydemetre (3300 meter). Belastningen ved nedstiging til Priestleybreen skyldtes store mengder sprekker som måtte passeres eller unngås. Selve kryssingen av plataet ble regnet som den minst utfordrende fasen av selve skimarsjen. I denne fasen ble skiseil ofte benyttet, og det var lite høydeforskjeller som skulle tilbakelegges. Gjennomsnittsverdiene på stresshormonet kortisol følger denne rangeringen. Tilsvarende resultat ser en også for prosentvis endring fra de ulike fasene. Til tross for at IL-6 viste ekstremt høye verdier under kryssing av Priestleybreen var den høyeste verdien målt etter nedfart mot breen. Det kan komme av inflammatoriske responser etter langvarig akkumulert statisk belastning. Som en sammenfatning støtter resultatene, og da spesielt kortisol, bruken av DBS som metode for studier av belastning i felt og representerer høy grad av sammenfallende (konvergent) validitet i metoden. Både for kortisol og IL-6 var nivåene for recovery fasen lavere enn for baseline fasen. Tidligere studier av kardiovaskulære responser har rapportert lignende funn (Hansen & Johnsen, 2013). Dette har blitt tolket som at recovery kan fungere som en bedre baseline sammenlignet med målinger foretatt før en undersøkelse starter. Årsaken til dette er at ukontrollerte variabler som forventingsangst kan skape aktivering i organismen og påvirke målingene (Hansen & Johnsen, 2013).

IL-10 fulgte ikke forventet forløp over fasene. Vi forventet en forsinket Anti-inflammatorisk homeostatisk respons over ekspedisjonen. Resultatene viste en suppresjon av IL-10 fra baseline til de resterende fasene og responsen ble liggende stabilt innenfor normalvariasjonsområdet. Grunnen til de høye verdiene initialt i ekspedisjonen kan være en kompenserende respons som følge av inflammasjon etter tannbehandling før avreise fra Norge. Dette styrkes av at baseline-registreringen viste den høyeste verdien som ble målt av IL-10.

Mestring av ekstremisituasjoner innebærer en kraftig mobiliserende respons i organismen. En 90 dagers soloekspedisjon uten etterforsyninger i polare strøk er av de mest ekstreme situasjoner som kan oppleves. Kartlegging av individets mekanismer for tilpasning til slike situasjoner er derfor av interesse. Under den mest belastende fasen, kryssing av Priestleybreen, ble høyeste kortisolverdi målt (213,8 pg/mL; se Tabell 1). Normalverdier ligger mellom seks og 23 pg/mL. Polfarerens gjennomsnittsverdi var 830 prosent høyere en øvre grense innen normalområdet. Lignende resultat ble funnet for IL-6. Den høyeste registrert verdien ble målt til 604,4 pg/mL (se Tabell 2) og ble funnet i begynnelsen av nedstigningen mot Priestlybreen. Normalområdet for denne variabelen er en til 14 pg/mL. Denne responsen er 2788 prosent høyere sammenlignet med øvre grense i normalområdet. Polfarere som gjennomfører slike ekspedisjoner, kan beskrives som resiliente personer som tåler ekstrem belastning. Sandvik et al. (2013) viste at resiliente personer, målt ved «Personality Hardiness» (se Johnsen, Bartone & Hystad, 2015; Hystad & Johnsen, 2019, for en beskrivelse av Hardiness-begrepet), framviste adaptive endokrine og immune stressresponser under feltmessig belastning.

Undersøkelser av ekstreme ekspedisjoner i polare strøk, der biomarkører og spesielt blodparametere benyttes, har tidligere kun benyttet seg av pre-post design. Kern et al., (2019) viste en moderat heving av kortisol nivå som resultat av en ekstrem solo-ekspedisjon i Antarktisk. Det samsvarer med våre recovery-data der kortisol nivået ble registrert i øvre grense av normalvariasjon. Imidlertid vil designet benyttet av Kern et al., (2019) kunne resultere i feilslutninger om biologiske konsekvenser av slike ekspedisjoner da designet ikke fanger opp de ekstreme utslagene polfareren viste under selve gjennomføringen. Denne case-studien utvider dermed tidligere kunnskap ved å beskrive økningen av slike responser under selve skimarsjen, altså radikal fysiologisk tilpasning, til ekstremt endret kontekst.

### Begrensinger i studien

Noen begrensinger med studiet må nevnes. Normgruppedata for kortisol er presentert som morgen-nivå (målt klokken 0800). Kortisolnivåene er sirkadiske og fluktuerer som en funksjon av tid på døgnet, men med høyeste verdier målt om morgenen og kvelds-verdier rundt det halve av kortisolnivå målt om morgenen. Under ekspedisjonen ble DBS registrert ved ulike tidspunkt. Årsaken til dette var praktiske. Blant annet snudde polfareren døgnet mot slutten av ekspedisjonen samt at prøvetaking måtte passe inn i pågående aktiviteter. Til tross for dette er nivået på kortisol så høye at døgnvariasjoner ikke kan forklare forskjellene som ble funnet.

En av fordelene med studier av solo-ekspedisjoner i polare strøk er at sannsynligheten for smittebårne infeksjoner er eliminert. Imidlertid kan en ikke eliminere infeksjoner påført før start. Dette var også tilfelle med denne ekspedisjon.

Imidlertid er det tvilsomt at dette forklarer resultatene, med unntak av IL-10, da immunparameteren IL-6 ble målt over en periode på fire måneder, samt at målingene samvarierer med fasene definert basert på subjektive vurderinger beskrevet i dagboken.

Denne studien er en case-studie, noe som legger begrensninger på slutninger om generaliserbarhet. Det bør påpekes at studier av ekstreme prestasjoner under ekstreme forhold er fenomener som er svært vanskelig tilgjengelig. Case-studier er derfor en relevant måte å tilnærme seg slike forhold for å utvide eksisterende kunnskap.

## Konklusjon

Denne case-studien har vist at DBS analysert ved bruk av «recycling immunoaffinity chromatography», er en metode med stort potensiale for studier under polare feltmessige forhold. Videre viste metoden en klar konvergent validitet ved at endokrine og immunparametere, spesielt kortisol og IL-6, fulgte subjektive vurderinger av belastning. Resultatene viste også ekstreme utslag av enkelte parametere, noe som indikerer ekstreme adaptive responser i individer med massivt mestringspotensial. Ved å vise at sentrale biomarkører, relatert til prestasjoner og subjektive vurderinger, med suksess ble analysert etter ekstreme miljøpåvirkning og lang lagringstid, kan en fastslå at denne metoden har et stort potensial i militærpsykologisk/medisinsk forskning under arktisk feltmessige forhold. Anvendeligheten styrkes ytterligere ved at verdier av molekyler med varierende form og størrelse ble ekstrahert med suksess. Behovet for enkle og robuste metoder som registrerer fysiologiske endringer, og relasjonen mellom fysiologi og mentale forhold under ekstreme feltmessige forhold, er viktig med hensyn til kunnskap for å bedre styrkebeskyttelse og avdelingens kampkraft. DBS kan være et viktig bidrag for å generere kunnskap om slike forhold.

## Referanser

- Bartone, P. T., Roland, R. R., Bartone, J. V., Krueger, G. P., Sciarretta, A. A., & Johnsen, B.H. (2019). Human adaptability for deep space exploration mission: An exploratory study. *Journal of Human Performance in Extreme Environments*, 15, iss 1, Article 5. DOI: 10.7771/2327-2937.1124.
- Bradburne, C., Graham, D. H.M., Brenner, R., Pamuku, M. & Carruth, C. (2015). Overview of 'Omics Technologies for Military Occupational Health Surveillance and Medicine. *Military Medicine*, 180, 34-48. doi: 10.7205/MILMED-D-15-00050.
- De Felipe, C., Herrero, J.F., O'Brien, J.A., Palmer, J.A., Doyle, C.A., Smith, A.J., Laird, J.M., Belmonte, C., Cervero, F. & Hunt, S.P. (1998). "Altered nociception, analgesia and aggression in mice lacking the receptor for substance P". *Nature*, 392, 394–397. doi:10.1038/32904.
- Elenkov, I.J., & Chrousos, G.P. (2002). Stress hormones, proinflammatory and anti-inflammatory cytokines, and autoimmunity. *Neuroendocrine Immune Basis of the Rheumatic Diseases II, Proceedings*, 966, 290–303.
- Elosua, R., Bartali, B., Ordovas, J.M., Corsi, A.M., Lauretani, F. & Ferrucci, L.

- (2005). Association Between - Physical Activity, Physical Performance, and Inflammatory Biomarkers in an Elderly Population: The InCHIANTI Study. *Journal of Gerontology*, 60A, 760–767.
- Farzadegan, H., Quinn, T. & Polk B. (1987). Detecting antibodies to human immunodeficiency virus in dried blood on filter papers. *Infectious Diseases*, 155,1073-74.
  - Gjeldens, R. (2006a). På nåde over Antarktisk. Hell, Rune Gjeldnes AS. ISBN-10: 82-995661.
  - Gjeldnes, R. (2006b). The longest march. Lastet ned fra: <https://gjeldnes.com/the-longest-march/>. Lastet ned 24.12.2019.
  - Hansen, A.L., & Johnsen, B.H. (2013). Relationship between Neuroticism. Threat of shock and heart rate variability reactivity, *International Maritime Health*, 64, 54-60.
  - Johnsen, B.H., Bartone, P. & Hystad, S.W. (2015). Personlighetspsykologi og Operativ Psykolog: Hardførhet som relevant personlighetsdimensjon. I *Personlighetspsykolog* L.E. Ottesen Kennair og R. Hagen (Red.). Fagbokforlaget.
  - Johnsen, B.H., Hansen, A.L., Murison, R., Eid, J., & Thayer, J.F. (2012). Heart rate variability and cortisol responses during attentional and working memory tasks in naval cadets. *International Maritime Health*, 63, 181-187.
  - Hystad, S.W., & Johnsen. B.H. (2019). Resiliens: En sentral egenskap hos operatøren. I B.H. Johnsen og J. Eid (Red.). *Operativ Psykologi II – Anvendte aspekter*. Fagbokforlaget. Bergen, ISBN: 978-82-450-2547-7.
  - Kasapis, C. & Thompson, P.D., (2005). The Effects of Physical Activity on Serum C-Reactive Protein and Inflammatory Markers A Systematic Review. *Journal of the American College of Cardiology*, 45, 1563-1569. doi: 10.1016/j.jacc.2004.12.077.
  - Kern, C., Polley, K., Hamrock, M., Bussler, W., James, K., Varadharaj, S. & Troup, J. (2019) Antarctica Crossing World Record: A Case Study on the Use of Functional Nutrition and its Effect on Nutrient Demand, Body Composition and Selected Biomarkers of Performance. *Current Developments in Nutrition*, 3, (P12-052-19), <https://doi.org/10.1093/cdn/nzz035.P12-052-19>
  - McDade T.W., Williams, S. & Snodgrass, J.J. (2007). What a drop can do: Dried blood spots as a minimally invasive method for integrating biomarkers into population-based research. *Demography*, 44, 899-925. doi.org/10.1353/dem.2007.0038.
  - Morgan, C.A., Rasmusson, A.M., Wang, S., Hoyt, G., Hauger, R.L., & Hazlett, G. (2002). Neuropeptide- Y, cortisol, and subjective distress in humans exposed to acute stress: Replication and extension of previous report. *Biological Psychiatry*, 52, 136–142. doi: 10.1016/S0006-3223 (02)01319-7.
  - Nakamura, Y., Shimatsu, A., Murabe, H., Mizuta, H., Hara, C. & Nakao, K. (1998). Calcitonin gene-related peptide as a GH secretagogue in human and rat pituitary somatotrophs. *Brain Research*, 807, 203-207.
  - Nindl, B.C (2004). Insulin-Like Growth Factor-I as a Candidate Metabolic Biomarker: Military Relevance and Future Directions for Measurement. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 3, 371-376.
  - Padgett, D.A., & Glaser, R. (2003). How stress influences the immune response. *Trends in Immunology*, 24, 444–448. doi: 10.1016/S1471-4906(03)00173-X.
  - Padgett, D.A., Marucha, P.T., & Sheridan, J.F. (1998). Restraint stress slows



- cutaneous wound healing in mice. *Brain Behavior and Immunity*, 12, 64–73. doi: 10.1006/brbi.1997.0512.
- Parker, S.P. & Cubbit, W.D. (1999). The use of the dried blood spot sample in epidemiological studies. *Journal of clinical pathology*, 52, 633-639.
  - Phillips, T.M. (2001). Multi-analyte analysis of biological fluids with a recycling immunoaffinity column array. *Journal of Biochemical and Biophysical Methods*, 49, 253–262. doi: 10.1016/S0165-022X (01)00202-0.
  - Phillips, T.M. & Krum, J.M. (1998). Recycling immunoaffinity chromatography for multiplex analyte analyses in biological samples. *Journal of Chromatography Bilogical and Biomedical Sciences, Appl.* 715, 55-63.
  - Rubio, J.M., Post, R.J., Docters van Leeuwen, W.M., Henry, M.C., Lindergard, G. & Hommel, M. (2002). Alternative polymerase chain reaction method to identify Plasmodium species in human blood samples: the semi-nested multiplex malaria PCR (SnM-PCR) *Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 96, 199–S204, doi. 10.1016/S0035-9203(02)90077-5.
  - Sandvik, A.M., Bartone, P.T., Hystad, S.W., Phillips, T.M., Thayer, J.F., & Johnsen, B.H. (2013). Psychological hardiness predicts neuroimmunological responses to stress. *Psychology, Health & Medicine*, <http://dx.doi.org/10.1080/13548506.2013.772304>.
  - Steyn, F.J., Tolle, V., Chen, C. & Epelbaum, J. (2016). Neuroendocrine Regulation of Growth Hormone Secretion. *Comprehensive Physiology*. 6. 687–735. doi:10.1002/cphy.c150002.
  - Taberner, J.L., Bruguera, M., Rodriguez, M.C., Mayor, A. & Batallia, J. (2002). Seroepidemiological survey of hepatitis B infection in a cohort of military recruits. *European Journal of Epidemiology*, 8, 117-119.
  - Yehuda, R., Brand, S., & Yang, R.-K. (2006). Plasma neuropeptide Y concentrations in combat exposed veterans: Relationship to trauma exposure, recovery from PTSD, and coping. *Biological Psychiatry*, 59, 660–663. doi: 10.1016/j.biopsych.2005.08.027.
  - Žáková, A. & Zezulová, O. (2019). Changes in haematological parameters during a summer expedition in Antarctica. *Czech Polar Reports*, 9, 107-113.



# DEL 3

Navigasjon

*Peer reviewed article*

# Coastal Navigation – in a digital era

Odd Sveinung Hareide



*Navigation is one of many different tasks on board a naval vessel. Situational awareness is very challenging during complex operations on the coast and at sea. Photo: Norwegian Armed Forces.*

Abstract: Coastal navigation is known as a complex craft. Technological aids and integrated computer systems have been developed for the ship bridge with the aim of increasing the navigator's situation awareness, and so the control of a passage has become less complex. This paper presents and argues that control strategies used before the digitalization of the modern ship bridge still apply, and are important tasks for the navigator. Even though the navigator has several sensors and systems to assist in the navigational task, errors or failures may occur. System awareness has thus become an increasingly central part of the navigator's situational awareness. The paper emphasises the importance of human-centred design aligned with control strategies and standard operating procedures. Finally, the ongoing pursuit of using the technology of tomorrow in order to reduce head-down-time and increase situational awareness for the navigator, is outlined.

## 1 Background

Norway has been a major maritime player for several hundred years, with a long and strong history. According to the ICS Shipping statistics on largest beneficial ownership countries, Norway is the world's ninth largest maritime flag state, based on national and foreign dead-weight tonnage (1). With a coastline of 83 291 kilometres and a vast amount of islands and skerries, the Norwegian coastline is known to be both challenging and scenic (2).

To better comprehend coastal navigation, it is important to have an understanding of the complexity of the Norwegian coastline. The amount of fjords, islands, skerries, underwater rocks, obstacles and aids to navigation are enormous. The quality requirements for the craftsmanship of navigation when conducting a passage in such an environment is therefore high. If one could successfully undertake the challenge of such a passage by applying control strategies and methods, then those can also be used in less challenging waters. If a navigator can cope with high speed manoeuvring in such challenging waters, then the same navigator could use the same strategies and methods in less confined waters and in lower speeds.

During the past decades the ship bridge has been increasingly fitted with technological aids, and the amount of displays presenting information for the navigator has increased. Some of the aids that have had significant impact is the Radar, Electronic Chart Display and Information Display (ECDIS) and both Integrated Bridge Systems (IBS) and Navigation Systems (INS) (3-7). The aim of the aids has been to increase the navigator's situation awareness (SA), in order to facilitate safe navigation.

Even though the number of navigation aids have increased in the last decade, the craftsmanship of navigation stays the same. The words of Nathaniel Bowditch in the book "The American Practical Navigator" is best suited to explain this:

*"Marine navigation blends both science and art. A good navigator constantly thinks strategically, operationally, and tactically. He plans each voyage carefully. As it proceeds, he gathers navigational information from a variety of sources, evaluates this information, and determines his ship's position... Some important elements of successful navigation cannot be acquired from any book or instructor. The*

*science of navigation can be taught, but the art of navigation must be developed from experience.” (8).*

With the introduction of electronic navigation aids for the navigator, the basic craftsmanship of navigation has been challenged in a new way. This has partly come from an over-reliance in the systems providing information to improve the SA of the navigator (9, 10). There are several examples and studies of for example ECDIS-assisted groundings, which are based on an over-reliance in the information being presented from the ECDIS (11).

The navigator’s work before the introduction of Electronic Positioning Fixing System (EPFS), where the most commonly used system is the Global Positioning System (GPS), was mainly in *finding and fixing* the vessels position, using traditional navigation techniques such as conducting a position fix with position lines, in order to establish the observed position of the vessel (8). With the introduction of Multi-Function Displays (MFDs) with ECDIS application, the navigator’s work during the passage is now to *monitor* the vessels position (12). This makes the navigator an important part of the integrity monitoring of the vessel (13). Maritime navigation, which was considered a special kind of knowledge, understanding and proficiencies, is now become a more integrated knowledge (14). At the same time, the years with the use of GPS as a position source in the navigation system (NAVS) has shown us a need for resilience and robustness in the system (15-17). There are several examples of outage of the signal provided by an Global Navigation Satellite System (GNSS), such as GPS (18, 19). There are also reports on failure of equipment due to lack of maintenance (9). The navigator’s role in integrity monitoring of the systems is important with the increasing need for resilience in the systems in order to provide robust navigation. Robust navigation is the ability for a vessel to navigate safely at all times under all conditions (20), and this consist of all support systems and the navigator itself on a manned vessel. Thus one could argue that the challenges for the modern navigator has changed, and most likely increased with the demands for system knowledge (awareness), with the digitalization of the ship bridge (10).

## 2 Digitalization on the maritime bridge

The modern ship bridge has a wide variety of sensors that are integrated and connected through various networks. The information is presented on MFDs on the ships bridge, as illustrated in the simplified schematics in Figure 1.

The amount of sensors integrated and connected within the NAVS is variable dependent on the ships type and size. Figure 1 is illustrating that there is a large amount of sensor providing integrated information, which is presented to the navigator in Human-Machine Interface (HMI) at the ship bridge through the MFDs. All of these sensors has their advantages, as well as limitations, which should be known and understood by the navigator to better interpret and evaluate the information provided on the MFDs. As examples, the position sensor has its limitations concerning the low signal power of the GNSS (21), and the navigator should be using ground- or space based augmentation systems to improve the integrity of the GNSS in use. The heading sensor accuracy is dependent on which technology is used, which induce that there are differences in performance between

e.g. a mechanical and a fibre-optical gyro compass. This implies that the navigator has to have thorough knowledge of every component in the navigation system, and at the same time master the craftsmanship of traditional navigation (22).

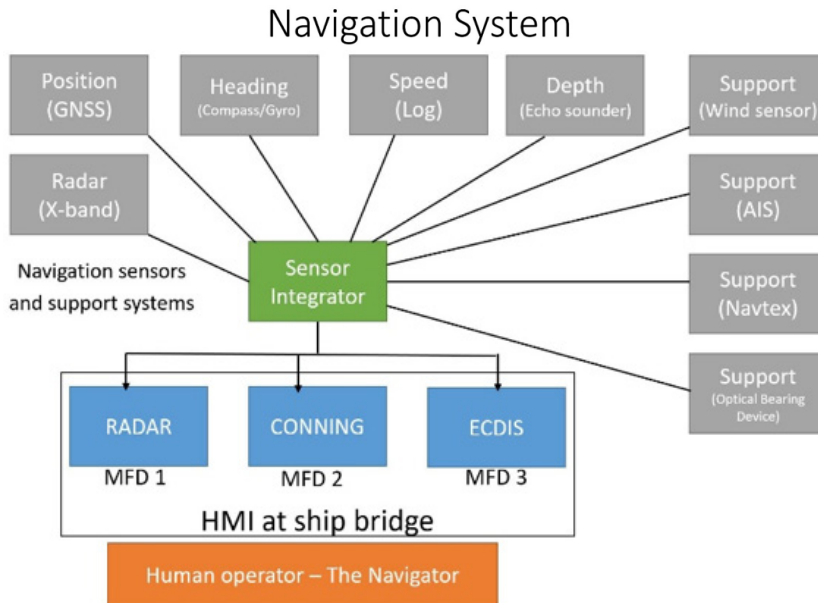


Fig. 1. Simplified general schematics for the navigation system on a modern bridge.

### 2.1 The modern Navigator's Situation Awareness

The changes for the modern navigator can be highlighted through a better understanding of the navigator's SA. SA is basically to be aware of what is happening around you and understand what that information means to you now and in the future (23). The formal definition of SA is "the perception of elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning, and the projection of their status in the near future (24). To better understand SA, the term *system awareness* is important in the context of the new demands set forward for the modern navigator. Wickens (25) argues that SA consist of three components; Spatial awareness, system awareness and task awareness. Spatial awareness consist the navigator's awareness of the vessels position, and the factors that influence the position such as the weather and environmental factors. Task awareness is related to the task the navigator's has at hand, mission assurance and the conduct of the navigation task. System awareness concern the complexity of the system in use, which in the maritime will vary with the vessel type. For the maritime navigator system awareness is imperative for knowing what state the INS (and all sub-components) is in. The emerging threat from cyber security with the increased digitalization of the vessels is also highlighted (26). With the digitalization of the modern ship bridge, system awareness becomes an important and integral part of the navigator's SA. Figure 3 highlights the three components of the Navigator's SA, note that the third line is examples and are not a complete list (27).

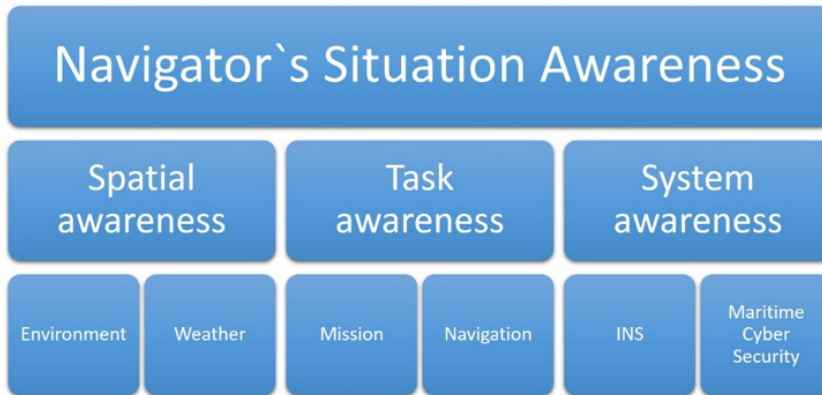


Fig. 2. Navigator's Situation Awareness (27).

Figure 3 underlines the importance of system awareness for the navigator, and the understanding of the possibilities and limitations, within the systems in use is imperative to increase the SA of the navigator (28).

### 2.1.1 Maritime Cyber Security.

With the introduction of computer systems on the modern ship bridge, the vulnerabilities of cyber security arrive. The issue of Maritime Cyber Security has been much discussed (29), and there has been conducted demonstrators to show the impact of such an cyber-attack (26). An example of potential attack vectors is given in Figure 3.

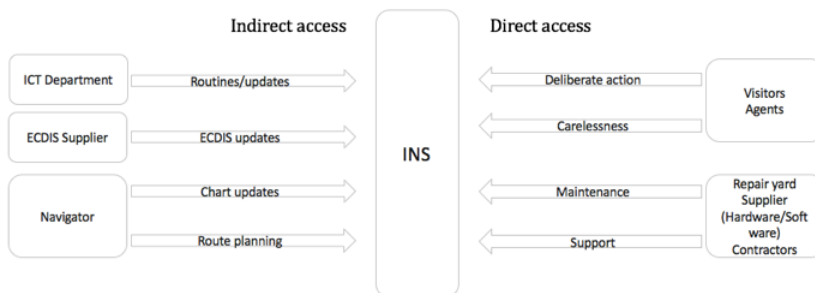


Fig. 3. Example of attack vectors towards an INS (27).

More ships are interconnected with the internet, but the majority of the integrated navigation systems is not. There is a general notion that as long as the navigations system is not connected to the internet, the vessel is safe from the cyber threat. This could lead into a false sense of security, as there are several attack vectors as shown in Figure 2, and the navigator must be aware of these to induce a better understand of the threat from cyber (27). The threat from cyber is a new challenge the modern navigator is facing within the digitalization of the ship bridge and navigation process.



### 3 Robust Navigation

The modern navigator primary task stays unchanged: To conduct safe navigation of the vessel. The INS aim to support the navigator's SA to enhance safe navigation (30). Robust navigation is the ability for a vessel to navigate safely at all times under all conditions (20), and has been used in the description of autonomous vessels continuous strive to facilitate navigation and guidance in environments where normal navigations sensors, such as GNSS, is not feasible (17).

In a maritime context, robust navigation could be achieved by utilizing all sensors available, and on a manned vessel this will include the navigator. The modern ships has seen an increase in the use of navigation sensors on board, as an example Maersk is fitting Light Detection and Ranging (LIDAR) on the new built Winter Palace ice-class container ship (31). An example of the range of navigation sensors providing the recognized maritime picture (RMP) to the navigator is shown in Figure 4.

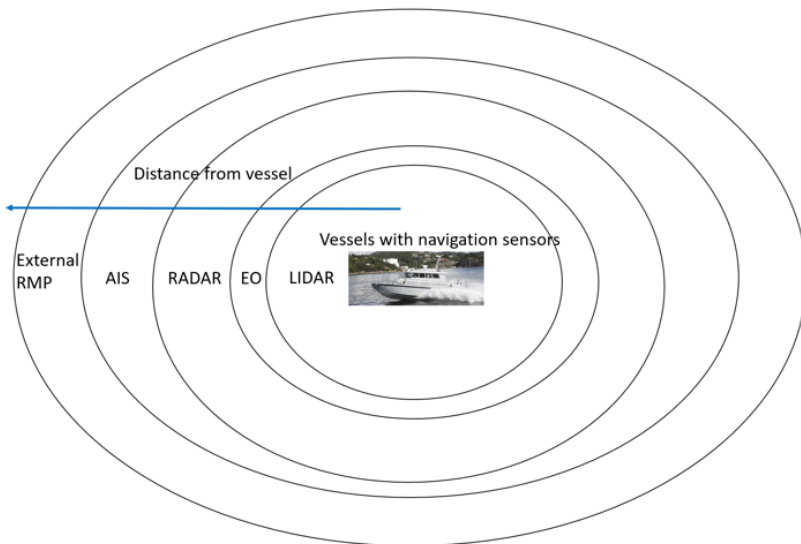


Fig. 4. Navigation sensors and detection range from vessel.

Figure 4 implies the range of the different sensors in use on a modern vessel, and it is important to underline that each of the sensors has its possibilities and limitations. E.g. the electro-optical (EO) sensor has limitations in use in fog. It is a challenge that the curriculum for the navigator of today does not include some of the sensors in use (such as FMCW radars – 4G), introducing a possible gap between the technology at hand, and the knowledge of the equipment by the operator (14).

Decision support systems (DSS) has been developed to assist the navigator to safely navigate the vessel (32). The DSS can also be coupled to automation (normally the autopilot - AP), inducing a higher level of automation. Sheridan and Verplanks describes the levels of automation, as shown in Table 1 (33).

Table 1. Levels of automation (33)

Aut level	Automation description
1	The computer offers no assistance, human must take all decisions and actions
2	The computer helps by determining the options.
3	The computer helps determine and suggests options. The human operator can choose to follow the recommendation
4	The computer selects the action and the human operator decides if it should or should not be done.
5	The computer selects the action and implements it if the human operator approves the action.
6	The computer selects the action and informs the human operator in case the operator wants to cancel the action.
7	The computer does the action and tells the human operator what is did
8	The computer does the action and tells the human only if the human operator asks.
9	The computer does the action when told and tells the human operator only if the computer decides the operator should be told.
10	The computer does the action if it decides it should be done. The computer tells the human operator only if it decides the operator should be told

The awareness of the operator (navigator) being surprised by the automation (defined as automation surprise) was described by Sarter et.al in 1997 (34), and it still implies today (35). It is important for the navigator to understand the levels of automation, and at all times which automation level (AL) the system operates in, in order to conduct a safe passage with efficient control.

### 3.1 The role of the navigator

The modern navigator on ship bridges has faced a paradigm shift the past decade with the introduction of electronic aids, where the most visual and known change is the shift from paper to electronic navigation charts (ENCs). The ENCs are presented on the ECDIS, and with the integration of navigation sensors (Figure 1), the navigator has the ships near real-time position continuously presented on the ECDIS. The paradigm shift has been a major advance for safe navigation, but at the same time different accident boards has reported on groundings due to over-reliance in systems (36, 37). ECDIS-assisted groundings has been introduced, and it has been identified that there is a challenge for the navigator to identify system failure or errors in the ECDIS (38).

Before this paradigm change, the navigator spent most of the time to find and fix the vessels position. Using the ECDIS, the navigator today monitors the system. Monitoring of systems is something that humans are not very good at, and research shows that visual monitoring quality deteriorates after 30 minutes (35, 39). This is something that the navigator needs to be aware of, and there should be implemented standard operating procedures (SOP) with adequate human-centred design of interfaces to support the navigator in the decision making process (34, 40).

#### 4 Case study: Royal Norwegian Navy procedures for coastal navigation

The Royal Norwegian Navy (RNoN) operates a variety of vessels, operating in demanding waters along the Norwegian coastline. The philosophy, and experience, is that if it works on a High Speed Craft (HSC), in demanding littoral waters, it will work on a bigger or smaller ships, in lower speeds in less demanding waters (41, 42). The test platform for evaluation and development of Graphical User Interfaces (GUI) and SOPs regarding navigation has therefore been the Norwegian Corvettes (Figure 5), capable of doing up to 60 knots, and known as the world's fastest warship (43). Navigation in the RNoN is normally done in a navigation team, so the Officer of the Watch has a navigation team to distribute the different navigational task. On HSCs the navigation team normally consists of two persons.



Fig. 5. Skjold-class Corvette (44).

The RNoN separates between safe and efficient navigation. Efficient navigation is defined as «utilizing the vessels sensors, systems and speed in order to navigate safely to successfully complete the current mission» (42). This implies that if a vessel is able to operate in high speeds, this speed must be utilized in the area of operation.

##### 4.1 Safe and efficient navigation

The safe and efficient navigation of a vessel consist of several factors, and is shown in Figure 6 (40).

Safe and efficient navigation is comprised of both navigational and human factors, and Figure 6 illustrates the complexity of the different factors which must be addressed to achieve safe and efficient navigation.

The navigational factors consist of four main components, which all holds several sub-components with possibilities and limitations.

## Navigational Factors

## Human Factors

Chart	Sensors and System	Automation	Control mode	Bridge Resource Management
Last update? ENC or RNC? Scale? CATZOC? T/P-corrections ? Set up for current operation	<u>Sensor:</u> Position sensor (EPFS) Heading sensor (HCS) Speed sensor (SDME) Depth sensor (ESS) Other sensors  <u>System:</u> Signal distribution Console configuration Redundancy Integration with other systems (IBS) ECDIS HW/SW	<u>Autopilot:</u> Track mode Waypoint mode Heading mode Course mode Curved EBL Manual mode  <u>Helmsman:</u> Orders	Type of waters? Day or night? Visibility? Traffic density? Look-out!  <b>3 control modes:</b> Visual Conventional Combination	Communication Roles and role expectations Explicit Coordination  Situational Awareness Team Experience Team Development Assertiveness and Leadership  Sleep and Fatigue Task demands and Workload Risk Assessment Expectations and Assumptions  Team backup behavior Focus on your present role

Fig. 6. Factors to address for safe and efficient navigation

The ENC can be used as an example within the *chart component*: One of the challenges with the ENC, is that it holds much information, which might not be presented to the navigator due to the layers chosen for presentation. As an example, the data quality, known as Category of Zone of Confidence (CATZOC), is not normally presented. This is important information for the navigator to hold, as the difference between the data quality within CATZOC A and C is significant (12).

An example of the integration of *sensors and systems* has been shown in Figure 1, and the navigator needs to keep a high degree of system awareness in order to determine failures or errors within the system and the integrated sensors.

The dangers of *automation* surprise have been recognized, and an example is the limitations in the AP concerning turning radius. If the vessel is in automation track mode, and the turning radius has been planned to sharp, the AP automatically shifts to heading mode due to the systems is in AL 7. This will stop the planned turn, and the vessel will continue in a straight line. Turn are made to avoid dangers, and the turning phase of a vessel should be monitored closely by the navigator, independent of AL.

*Control mode* is an important aid for the navigator in order to maintain a high degree of SA, while at the same time acknowledging that the awareness of the navigator cannot be held on a high level during the whole passage (45-47). There are three main control modes, used in different environmental conditions. With daylight and good visibility, visual control is used. If the passage is conducted during night hours, or the visibility is poor, Radar (conventional) control mode is used. Visual and radar (conventional) is also used in combination, and it is important to understand the methodology, possibilities and limitations of the control modes. The control strategy used within the chosen control mode is known as the Phases of Navigation (28, 40).

The fifth pillar contains the human factors, and comprises the importance of the human operating in the system and in co-operation with other humans in a team. Human factors in relation to bridge resource management is important, especially in HSC where the navigation task normally is conducted as teamwork in a team of minimum two people. The understanding of the navigator's role in teamwork, and the critical considerations in teamwork and collaboration is imperative (48). The roles in the team, communication and coordination of the tasks at hand is underlined as important for the resource management in the bridge team (49).

#### 4.2 Phases of navigation

The control strategy is shown in Figure 7, and it is an iterative process which is aligned with the bridge communication procedure in the RNoN SOP.

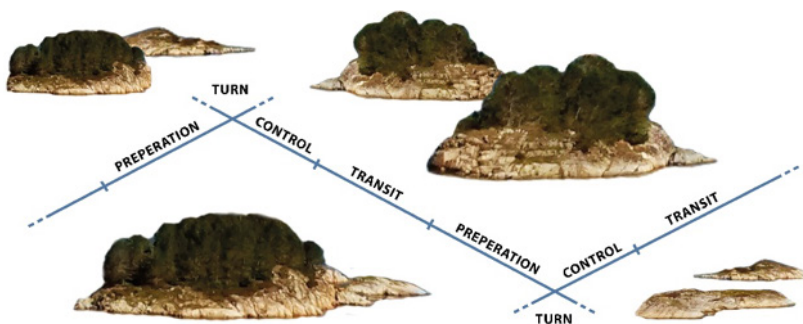


Fig. 7. Overview of the phases of navigation.

The length of each of the four phases is dependent on the type of waters the vessel is operating in. If the vessel is doing 30 knots, and the leg distance is 0,5 nautical miles, the navigation team has 1 minute to complete the phases of navigation. A vessel doing 12 knots, with a leg distance of 0,5 nautical miles, the navigation team or navigator has 2 minutes and 30 seconds to complete the phases of navigation. The different phases consist of the elements shown in Figure 8, and the four phases is given a general outline after the following figure.

Phase 1 consists of the preparation before a turn is initiated. In this phase it is important that the navigator and/or navigation team gather and highlight all relevant information from the system to successfully conduct the turning phase.

Phase 2 is the critical turning phase for the vessel, where the vessel alters course. In this phase it is imperative that the navigators' focus is on the surroundings and conning of the ship, to make sure the turn is executed correctly, i.e. to avoid automation surprise.

Phase 3 consist of the control phase after an alteration of the course. Immediately after the turn, the navigator collects information to establish whether or not the ship is in the predicted (and correct) position. This information is primarily gather

from the surroundings of the ship, and secondly supported by the navigation systems. This phase also consists of the reoccurring cycle of predicting the set and drift, and also predicting the surrounding traffic pattern.

Phase 4 is the transit phase, where the vessel is transiting between two wheel over points (WOP). In this phase it is important that the navigator continuously monitors the position of the vessel, both by visual and conventional control methods (50, 51). Collision avoidance and the decision making process of re-planning the voyage concerning other vessels, objects or changes is the task at hand is within this phase. Phase 3 and 4 is an iterative process until the next planned WOP is reached and the phases of navigation starts over again.

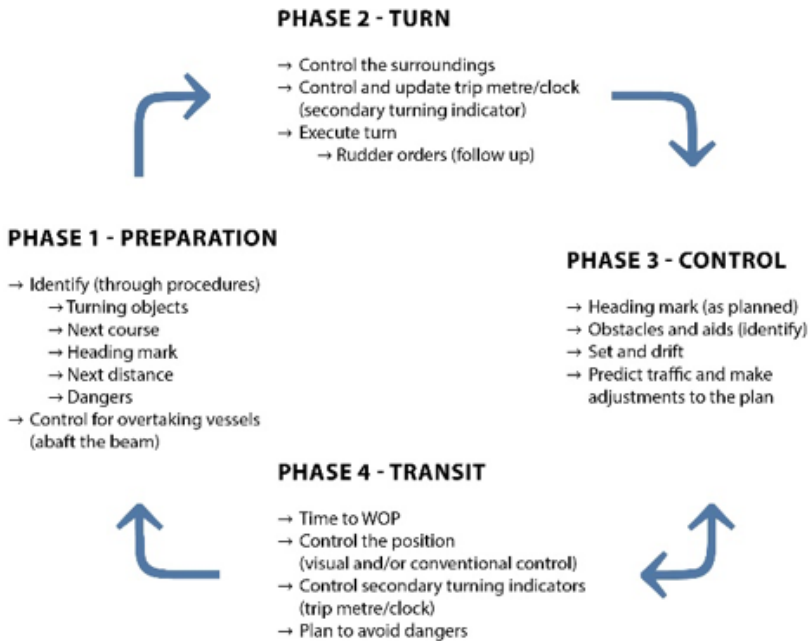


Fig. 8. Content of the four phases of navigation.

Note that the four phases of navigation are utilized after a thorough planning process has been conducted (52), and is the methodology that the navigator is using during the watch. The methodology fits on any type of vessels, but the process is more demanding in confined water and with higher speed.

#### 4.3 Route monitor window for the navigator

The International Maritime Organization (IMO) states that the ECDIS should support route monitoring in a simple and reliable manner. The revised performance standard for ECDIS further lays down the main feature for the route monitoring function, which should support the navigator's situational awareness in order to facilitate safe navigation (53). It is not presented a detailed description of how this should be implemented in the software. This results in each manufacturer

implementing the standards in different ways, resulting in different interfaces for the route monitoring from manufacturer to manufacturer (5, 54).

The RNoN uses several manufacturers of ECDIS and Electronic Chart Systems (ECS). ECS is known as all other systems which is not a type-approved ECDIS.

In order to facilitate the RNoN SOP for the conduct of a safe and efficient passage, a template for the information presentation in the route monitor GUI has been developed. Figure 9 shows the template which has been evolved with the experience from the RNoN in operating HSC, aligned with research supported by eye tracking technology using Eye Tracking Glasses (ETGs) on board a HSC (55-58).

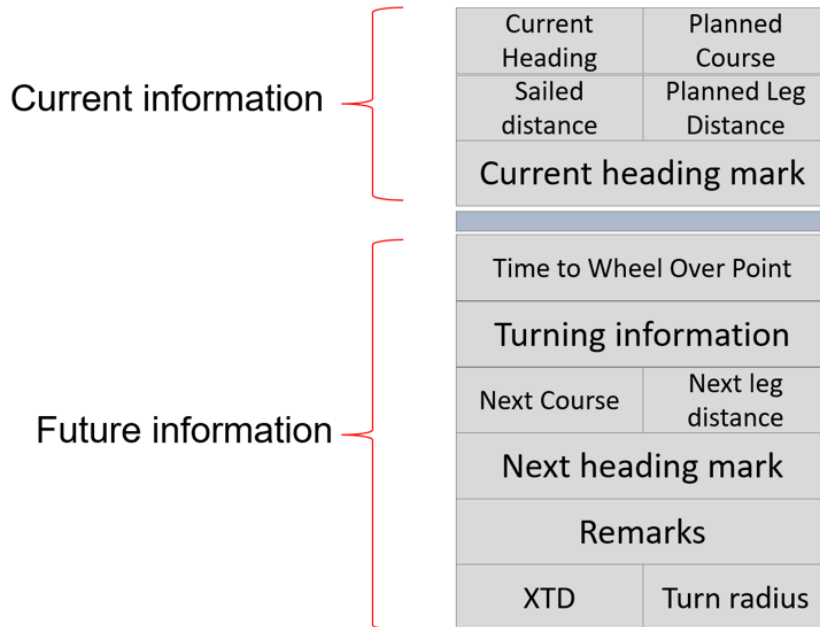


Fig. 9. Overview of the information template used on ECDIS/ECS.

Human-Centred Design criteria are essential for successful design and solutions to be used by the navigator. The conceptual content described in this figure aims to make a higher degree of maritime SA easier to achieve for the navigator, by balancing user requirements with supplier and bridge equipment capabilities and constraints (57).

One such constraint is the size of the window, which limits the amount of information available for stacking. The window size is regulated by the design of the manufacturer ECDIS and must be taken into consideration when designing a new GUI.

In the design-review of the route monitor window, current information is presented on top (“what am I doing now?”) followed by future information (“what should I do next?”) on the bottom (Figure 9). Related information is grouped in sequences, limited by what kind of information that is necessary and sufficient to maintain

maritime SA. This allows the navigators' scan pattern to flow from top-to-bottom and left-to-right with data presented in a readily usable form, avoiding loss of critical data (57).

The work with the implementation of the template in the RNoN fleet is ongoing, and has currently only been conducted with one manufacturer. The results have not been truly evaluated yet, but the feedback from the end-users is that the new GUI is a much better tool than they previous had for route monitoring. The preliminary design which is in use on one vessel is shown in Figure 10.

Starting from the top-left corner in Figure 10, the first information for the navigator to compare is the current heading with the planned heading. If these two information boxes are the same, and the vessel is on steering towards the planned heading mark, the navigator is conducting continuous integrity monitoring of the vessel (57). The second line the navigator can compare the current sailed distance (from the trip meter) with the planned leg distance, when the two are the same, the vessel should be at its' turning point. On the third line, the planned heading marked are described with RNoN SOP notations, e.g. >GISO6 means that the heading mark is a green light with characteristics Isophase 6 seconds (42).

In the future information, the navigator collects information during the preparation phase. The first line in future information provides instant information to the navigator of how much time (Time to Wheel Over Point) it is until the vessel arrives at the turning point, and the turning phase must be initiated. The second line presents information about what the turning object is, which is used for visual control of the vessel at the turning point. If the vessel has a heading mark, and a turning point abeam, the navigator has also conducted a position fix (50). The third lines present the next course and leg distance to the navigator, which is important to increase the SA for the navigator. The fourth line gives information about the next heading mark, which should be identified during the preparation phase, in order to facilitate a quick conduct of the control phase. The fifth line hold comments, which the navigator can establish during the planning of the voyage. The information should be vital to the conduct of the passage, e.g. information about reporting points, dangerous sea areas, etc. The sixth line presents information about the cross track distance and turning radius for the navigator, which is important information for a successful conduct of the turning phase.



Fig. 10. Route Monitor GUI aligned to RNoN SOP.



## 5 Future concepts

The RNoN aim for a reduction in the Head Down Time (HDT) for the navigator, in order to facilitate the navigator in the conduct of the phases of navigation. This could be done by implementing the information template shown in Figure 9 together with the use of new technology. This should also allow the navigator to spend more time on other tasks at hand, helping to achieve and maintain the navigator's SA (Figure 3).

### 5.1 Technology readiness level

The Technology Readiness Levels (TRLs) are a measurement system that will support the decision maker in the assessment of the maturity of particular technology, and the consistent comparison of the maturity between different types of technology (59). The TRLs is outlined in Table 2.

Table 2. The different Technology Readiness Levels (59).

TRL Level	TRL description
1	Basic principles observed and reported
2	Technology concept and/or application formulated
3	Analytical and experimental critical function and/or characteristic proof-of concept
4	Component and/or breadboard validation in laboratory environment
5	Component and/or breadboard validation in relevant environment
6	System/subsystem model or prototype demonstration in a relevant environment
7	System prototype demonstration in the real environment
8	Actual system completed and "flight qualified" through test and demonstration
9	Actual system "flight proven" through successful mission operations

It is an objective for the RNoN to utilize new technology in order to make operations more efficient or safer (60), and TRL should be used as a tool for assessing the maturity levels of the technologies the RNoN are thinking of utilizing, in order to assure a successful implementation.

The further aim of developing tools for the navigator to reduce HDT was examined by the use of TRLs. Two different concept has been trialed, the first being Head Up Displays (HUD), and the second Augmented Reality (AR).

### 5.2 Head Up Display

HUD has been used for several years, especially in the aviation industry, providing TRL 9. In the maritime domain it has not been much used, and the RNoN decided to co-operate with a company which already had tested and validated HUD in the maritime domain, providing TRL 8 for HUD in the maritime domain. The actual device is shown in Figure 11.

The cooperation consisted of implementing the information template in the HUD, an example of one of three interfaces is shown in Figure 12.



Fig. 11. Afterguard HUD (picture courtesy of Afterguard).

The preliminary results indicate a potential for reducing HDT, however there are several challenges with the use of HUD in a Head Mounted Device (HMD). One of the major concerns is the refocus issues for the eyes with many and quick refocused from far distance by checking the surroundings of the ships, to a very short distance (3 centimeters) to the display in the HMD. This could be addressed by mounting the HUD

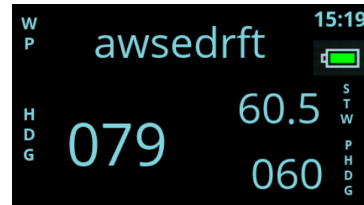


Fig. 12. HUD information interface template (picture courtesy of Afterguard).

in e.g. the windows of the bridge, as other research programs such as Ulstein Bridge Vision has shown (61). It is also identified challenges with the use of HUD during dark hours, where the HUD increase the light pollution which degrades the night vision for the navigator.

### 5.3 Augmented Reality

There has been done some research on Wearable, Immersive Augmented Reality (WIAR) in the maritime domain (62), but there is still a need to examine the specific contribution technology should make in enhancing navigational safety performance and processes (63). The use and knowledge of AR has evolved as several larger manufacturers, such as Microsoft and Google, has started releasing commercial products.

In the Maritime Augmented Reality (M-AR) project, the RNoN cooperates with other partners to investigate the use of AR technology in an operational maritime environment. The aim is to enhance the navigator's SA by reducing HDT by providing the navigator with augmented information where it is needed. The information template in Figure 10 is used as a baseline, but at the same time AR can provide augmented information regarding the surroundings of the vessel. It is important to note that this information should not only be the reproduction of existing system symbology the augmented way (62).

The M-AR project use the Microsoft HoloLens (Figure 13), which has TRL 8 in the gaming domain (64). In the maritime domain, the HoloLens has TRL level 6. The aim of the product is to increase the TRL to level 7 by demonstrating the use of it in an operational environment.

The project is still in an early phase, and a first version is planned late 2018. The content of the information presentation is shown in Figure 14.

Figure 14 is a preliminary sketch, and the further plan is for interaction designers to work with the information presentation. The key points of the use of WIAR, is that it provides the opportunity to present the virtual parts of the world to the user through embedded or superimposed images, technical information, sound or haptic sensory information, which can be linked to other sensor inputs (63). The challenge for the M-AR project is to design and produce a prototype of this template, which is aimed to provide a higher degree of SA for the maritime (HSC) navigator.



Fig. 13. Microsoft HoloLens (picture courtesy of Microsoft)



Fig. 14. Example of information presentation with AR.

## 6 Conclusion

Maritime navigation is evolving with the ongoing digitalization. The ship bridge has seen a rise in the amount of displays presenting information to increase the situational awareness of the navigator, but there has been a concern about the human having an over-reliance in the systems in use.

The craftsmanship of navigation has stayed the same for several hundreds of years, and so has the coastline. The Norwegian coastline is known to be a challenging coastline to navigate in, and it is important that the navigator uses good navigation craftsmanship and utilize the support systems in order to uphold a high degree

of situational awareness. Even though the craftsmanship stays the same, the ships has evolved, and are today larger, faster and with a higher density.

Through the experience gained over several years of coastal navigation and operating a variety of vessel in the RNoN, a control strategy for the navigation process has been developed. The control strategy is known as the Phases of Navigation, and is a decision-making process which needs to be completed to maintain safe and efficient navigation. This also implies the correct use of the electronic aids and sensors in the integrated navigation system, which is an important part of the digitalization of the navigation task.

The navigator's primary task when performing coastal navigation, is to control the surroundings of the vessel, and collate this information with the integrated navigation system. Reducing the head down time for the navigator could contribute to an increased situational awareness for the navigator, and there are promising features with head up displays and augmented reality technology which needs to be further researched.

## 7 References

1. ICS. Largest Beneficial Ownership Countries ics-shipping.org 2017 [Available from: <http://www.ics-shipping.org/shipping-facts/shipping-and-world-trade/largest-beneficial-ownership-countries>].
2. Nesje A. Fjords of Norway: Complex Origin of a Scenic Landscape. *Geomorphological Landscapes of the World*: Springer; 2009. p. 223-34.
3. Skolnik MI. *Introduction to radar systems*, 3rd ed: MCGRAW-HILL Higher Education; 2001.
4. Norris A. *Radar and AIS*: Nautical Institute; 2008.
5. Norris A. *ECDIS and Positioning*: Nautical Institute; 2010.
6. IMO. *Performance standards for integrated bridge systems (IBS)*. 1996.
7. IMO. *Resolution MSC.252(83): Adoption of the Revised Performance Standard for Integrated Navigation Systems*. London. Available: [http://www.imo.org/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Maritime-Safety-Committee-\(MSC\)/Documents/MS.252\(83\).pdf](http://www.imo.org/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Maritime-Safety-Committee-(MSC)/Documents/MS.252(83).pdf)2007. p. 49.
8. Bowditch N. *The American Practical Navigator. An Epitome of Navigation Originally by Nathaniel Bowdich (1802)*: Defense Mapping Agency; 1995.
9. Lützhöft MH, Dekker SW. On your watch: automation on the bridge. *The Journal of Navigation*. 2002;55(1):83-96.
10. Lützhöft M. "The technology is great when it works": *Maritime Technology and Human Integration on the Ship's Bridge*: Linköping University Electronic Press; 2004.
11. MAIB. *Ecdis-assisted grounding MARS Report 200930*. London: Marine Accident Investigation Branch; 2008.
12. Weintrit A. *The Electronic Chart Display and Information System (ECDIS), An Operational Handbook: A Balkema Book*, CRC Press, Taylor & Francis Group; 2009.
13. Torskiy VG, Topalov VP. *On the Reliability of the Navigator ? Navigation Complex System. Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*: CRC Press; 2013. p. 293-6.

14. Kopacz Z, Morgaś W, Urbański J. The changes in maritime navigation and the competences of navigators. *The Journal of Navigation*. 2004;57(1):73-83.
15. Ward N. Resilient PNT for E-navigation. In: IALA, editor. 19th IALA Conference 2018; Incheon, South-Korea: IALA; 2018.
16. Watson RM, Gross JN. Robust Navigation In GNSS Degraded Environment Using Graph Optimization. ION GNSS+; Portland, USA: ION; 2017.
17. Figueroa F, Mahajan A. A robust navigation system for autonomous vehicles using ultrasonics. *Control Engineering Practice*. 1994;2(1):49-59.
18. Grant A, Williams P, Ward N, Basker S. GPS jamming and the impact on maritime navigation. *The Journal of Navigation*. 2009;62(2):173-87.
19. Goward D. Mass GPS Spoofing Attack in Black Sea? 2017 10.08.17. Available from: <http://maritime-executive.com/editorials/mass-gps-spoofing-attack-in-black-sea>.
20. Hareide OS, Relling T, Sauter A, Pettersen A, Mjelde FV, Ostnes R. Fremtidens autonome ubemannede kapasiteter i Sjøforsvaret. *Necesse*. 2018;3(1):25.
21. Glomsvoll O, Bonenberg LK. GNSS jamming resilience for close to shore navigation in the Northern Sea. *The Journal of Navigation*. 2017;70(1):33-48.
22. Kjerstad N. Navigasjon for maritime studier. 4 ed: Tapir Akademisk Forlag; 2016.
23. Endsley MR. Designing for situation awareness: An approach to user-centered design: CRC press; 2016.
24. Endsley MR, editor Design and evaluation for situation awareness enhancement. Proceedings of the Human Factors Society annual meeting; 1988: SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA.
25. Wickens CD. Situation awareness and workload in aviation. *Current directions in psychological science*. 2002;11(4):128-33.
26. Lund MS, Hareide OS, Jøsok Ø, Skare KE, editors. An attack on an integrated navigation system. USenix Security Symposium, submitted; 2018.
27. Hareide OS, Jøsok Ø, Lund MS, Ostnes R, Heikala K. Enhancing Navigator Competence by Demonstrating Maritime Cyber Security. *Journal of Navigation*. 2018;71(5).
28. Hareide OS. Improving Passage Information Management for the Modern Navigator. In: IALA, editor. 19th IALA Conference 2018; Incheon, South-Korea: IALA; 2018.
29. Fitton O, Prince D, Germond B, Lacy M. The future of maritime cyber security. Lancaster University; 2015.
30. IMO. Adoption of the Revised Performance Standards for Integrated Navigation Systems (INS). In: MSC, editor. London: IMO; 2007.
31. Machine S. Maersk Selects Sea Machines For World's First AI-Powered Situational Awareness System Aboard A Container Ship. 2018.
32. Pietrzykowski Z, Wolejsza P, Borkowski P. Decision support in collision situations at sea. *The Journal of Navigation*. 2017;70(3):447-64.
33. Sheridan TB, Verplank WL. Human and computer control of undersea teleoperators. Massachusetts Inst of Tech Cambridge Man-Machine Systems Lab; 1978.
34. Sarter NB, Woods DD, Billings CE. Automation surprises. *Handbook of human factors and ergonomics*. 1997;2:1926-43.

35. Strauch B. Ironies of Automation: Still Unresolved After All These Years. IEEE Transactions on Human-Machine Systems. 2017.
36. NI. ECDIS assisted groundings. The Nautical Institute; 2010.
37. Wingrove M. Does ECDIS increase the risk of ship collisions? 2016 [Available from: [http://www.marinemec.com/news/view,does-ecdis-increase-the-risk-of-ship-collisions\\_42825.htm](http://www.marinemec.com/news/view,does-ecdis-increase-the-risk-of-ship-collisions_42825.htm)].
38. . !!! INVALID CITATION !!! (9, 33-35).
39. Bainbridge L. Ironies of automation. Analysis, Design and Evaluation of Man-Machine Systems 1982: Elsevier; 1983. p. 129-35.
40. Hareide OS, Ostnes R. Scan Pattern for the Maritime Navigator. Transnav. 2017;11(1):39-47.
41. Øi Ø. Kyst- og innaskjærs navigering i Marinen. Bergen: John Grieg AS; 1993. 86 p.
42. RNoN. SNP 500. In: Centre NC, editor. Bergen: Royal Norwegian Naval Academy; 2018.
43. UMOE. Skjold Class Corvette UMOE Web Page2011 [Available from: <http://www.um.no/web/um200.nsf/pages/C10AC32D5D>].
44. Wikipedia. Skjold-Class Fast Patrol Boat: Wikipedia; 2013 [Available from: [http://en.wikipedia.org/wiki/Skjold-class\\_patrol\\_boat](http://en.wikipedia.org/wiki/Skjold-class_patrol_boat)].
45. T Dobbins, J Hill, T Brand, Thompson T, McCartan S. Standardised information architecture to support the Dynamic Navigation (DYNAV) Standard Operating Procedure. The Royal Institution of Naval Architects 2016(Human Factors Conference):7.
46. Forsman F, Dahlman J, Dobbins T, editors. Developing a Standard Methodology For Dynamic Navigation in the Littoral Environment. Royal Institute of Naval Architects, International Conference, Human Factors in Ship Design and operation; 2011.
47. Forsman F. Navigation Methodology and Teamwork in High Tempo Operations: Department of Shipping and Marine Technology, Chalmers University of Technology; 2015.
48. Salas E, Shuffler ML, Thayer AL, Bedwell WL, Lazzara EH. Understanding and improving teamwork in organizations: A scientifically based practical guide. Human Resource Management. 2015;54(4):599-622.
49. Barnett M, Gatfield D, Pekcan C, editors. A Research Agenda in Maritime Crew Resource Management. Proceedings of the International Conference on Team Resource Management in the 21st Century; 2003: Embry-Riddle Aeronautical University.
50. Hareide OS. Control of ECDIS (electronic charts and display information system) on high speed crafts in littoral waters [MSc]: University of Nottingham; 2013.
51. Bøhn M. Investigation and comparison in use of ECDIS and ECS on high speed craft in littoral waters. Nottingham: University of Nottingham; 2011.
52. Hareide OS. Elektroniske kart - Sikker seilas starter med grundig planlegging. Navigare. 2014(2):2.
53. IMO. Adoption of the Revised Performance Standards for Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS). Adopted on 5 December 2006 ed. London: IMO; 2006.

54. Thornton P. The ECDIS Manual. Ltd E, editor. Glasgow: Witherby Publishing Group Ltd; 2012. 443 p.
55. Hareide OS, Ostnes R. Comparative Study of the Skjold-Class Bridge- and Simulator Navigation Training. *European Journal of Navigation*. 2016;14(4):57.
56. Hareide OS, Ostnes R, Mjelde FV, editors. Understanding the Eye of the Navigator. *European Navigation Conference*; 2016; Helsinki: Confedent International.
57. Hareide OS, Mjelde FV, Glomsvoll O, Ostnes R, editors. Developing a High-Speed Craft Route Monitor Window. *International Conference on Augmented Cognition*; 2017: Springer.
58. Hareide OS, Ostnes R, editors. Validation of a Maritime Usability Study with Eye Tracking Data. *HCI International*; 2018; Las Vegas: Springer.
59. Mankins JC. Technology readiness levels. White Paper, April. 1995;6.
60. Sjøforsvarsstaben. Sjøforsvarets Strategiske Konsept, 2016-2040. Bergen 2014.
61. Ulstein. Ulstein Bridge Vision [ulstein.com](http://ulstein.com) 2016 [Available from: <https://ulstein.com/innovations/bridge-vision>].
62. Procee S, Borst C, van Paassen M, Mulder M, Bertram V. Toward Functional Augmented Reality in Marine Navigation: A Cognitive Work Analysis. 2017.
63. Grabowski M. Research on wearable, immersive augmented reality (wiar) adoption in maritime navigation. *The Journal of Navigation*. 2015;68(3):453-64.
64. Von Itzstein GS, Billingham M, Smith RT, Thomas BH. Augmented Reality Entertainment: Taking Gaming Out of the Box. *Encyclopedia of Computer Graphics and Games*: Springer; 2017. p. 1-9.





# DEL 4

Fra Fronten

---

# Moderne strid gjør karakterstyrke viktigere enn noen gang tidligere

*Hva kan vi lære av vår ferske stridserfaring?*

Jostein Mattingsdal



*Norske spesialsoldater i kamp. Foto: Marinejegerkommandoen*

Etter flere tiår med stridserfaringer fra internasjonale operasjoner kan det sies at de norske spesialstyrkene<sup>1</sup> (SOF) sin evne til å ta modige valg er et gjennomgående kjennetegn i deres oppdragsløsning. Et av de kanskje modigste valgene var da SOF i 2007 valgte å fokusere på opptrening av den afghanske beredskapstroppen CRU 222.<sup>2</sup> Det var et militær assistanse<sup>3</sup> (MA) -oppdrag, noe som sto i sterk kontrast til SOF sitt tradisjonelle fokus på spesiell rekognosering<sup>4</sup> og direkte aksjoner.<sup>5</sup> Men her tok SOF en viktig avgjørelse da de valgte å mentorere CRU 222, slik at de gradvis kunne overta ansvaret for styrkeoppbygging og oppdragsløsning. Ved å ledsage CRU 222 har norske soldater gjentatte ganger vært i kamp hvor de har utvist usedvanlig mot i møte med fienden. Eksempelvis da de, sammen med CRU 222, frigjorde den norske forskeren Arne Stand Strand (Strand, 2018), og andre operasjoner hvor de har forhindre tap av menneskeliv og avverget skade på materiell (Widerøe, 2017). Kontinuiteten i både taktisk- og strategisk modige handlinger reiser et viktig spørsmål: Finnes det én overordnet faktor som gjør at soldatene/offiserene på bakken konsekvent er besluttsomme, initiativrike og djerve når de står ansikt til ansikt med fienden – i sannhetens øyeblikk?

En slik viktig ingrediens tror jeg at finnes. Det betyr ikke at andre faktorer ikke er i spill, men etter en mannsalder i SOF ser jeg én bestanddel som ligger til grunn for mye av soldatene sitt mot: Karakterstyrke. Kort sagt er karakterstyrke evnen til å velge det riktige fremfor det gale (Aristoteles, 1980). Karakterbrister forsterkes ofte i ekstremisituasjoner der andres eller eget liv står på spill. Noen hevder derfor at en karakterfast soldat i fredstid er en karakterfast soldat også i krigstid (Moran, 1946). Andre mener at faktorer som støtte fra kollegaer, erfaring og opplæring kan veie opp for personlige forutsetninger (Waalder, Larsson, Nilsson, 2019). Men her er det viktig å ta høyde for tidsaspektet og ikke forlegge fryktens utgangspunkt. Å takle frykt i ettertid av en skremmende situasjon en én ting, men å takle frykten i

---

<sup>1</sup> Forsvarets spesialstyrker (FS) består av; én felles stab med ansvar for overordnet ledelse (Forsvarets Spesialstyrker Stab (FSST)), og de to spesialavdelingene Forsvarets spesialkommando (FSK) og Marinejegerkommandoen (MJK). I tillegg har FS taktisk kommando over Special Operation Aviation Squadron (SOAS), en dedikert helikopterkapasitet til støtte for spesialstyrkene.

<sup>2</sup> CRU 222 er hjørnesteinen i sikkerheten for anslag mot Afghanistans hovedstad. I tillegg til høy beredskap for å rykke ut ved angrep, gjennomfører de også planlagte operasjoner for å utøve arrestordre innenfor terrorisme, narkotika og korrupsjon på vegne av afghanske myndigheter (Forsvaret, 2018).

<sup>3</sup> Militær assistanse (MA) innebærer et bredt spekter av oppgaver for å støtte og påvirke en vennligsinnet part ved å organisere trening, rådgivning, mentorering og gjennomføring av kombinerte operasjoner. MA inkluderer aktiviteter for å heve prestasjonsnivået hos vennligsinnete sikkerhetsstyrker, engasjering av lokalt, regionalt og nasjonalt lederskap og tiltak for å støtte og påvirke befolkningen (Forsvaret, 2019).

<sup>4</sup> Spesiell rekognosering (SR) har som formål å innhente informasjon til støtte for strategiske beslutningstakere og/eller operasjonell sjef. Som del av sjefens tilgjengelige innhentingsressurser gir SR definert, spesifikk og tidskritisk informasjon av operasjonell eller strategisk betydning (Forsvaret, 2019).

<sup>5</sup> Direkte aksjoner (DA) er offensive operasjoner som er definerte i omfang og målsetting for å ta, ødelegge, forstyrre, fange eller utnytte mål av høy verdi. Direkte aksjoner med bruk av spesialstyrker kjennetegnes ved risikovilje, bruken av spesielle teknikker, presisjonsnivå i forhold til ønsket effekt, og innebærer som regel en planlagt uttrekning fra målområdet (Forsvaret, 2019).

det øyeblikket faren oppstår er noe helt annet. Vi har dessverre mange eksempler på hva som skjer med uforberedte soldater, og hvilke handlinger de er i stand til å gjøre i kampens hete; drap på sivile, svik, tortur og andre straffbare handlinger. I strid er min erfaring at karakterstyrke er uerstattelig for å motstå frykt, og til å gjøre soldaten i stand til å handle riktig – som i ytterste konsekvens er å trosse fare og å ta liv.

Det verste er at vi sannsynligvis ikke kan gjøre noe med karakterstyrken, da det er rimelig å anta at slike personlighetstrekk er relativt varige (Boe, Martinussen, 2019). I dag er soldaten – når alt kommer til alt – alene med sin frykt. I moderne konflikter er isolasjonen soldaten opplever veldig tydelig. Soldaten må derfor kunne navigere med sitt indre kompass gjennom sin egen frykt. I strid er det i tillegg ofte store avstander, og soldatene har ofte kun virtuell kontakt seg imellom (Singer, 2009). Når primærgruppen (kampenheten) blir spredt er det naturlig å si at samholdet blir svekket. Når samholdet brytes blir det lettere for soldaten å tenke ensomme tanker om død og lemlestelse. Slike tanker er den raskeste veien for soldaten å miste motet. I dag er derfor individuell karakterstyrke enda viktigere enn tidligere. Klassiske studier fra andre verdenskrig viser viktigheten av samhold (Shils, Janowitz, 1948), men i dag har vi – på godt og vondt – en helt annen tilnærming til krigføring enn det tyskerne hadde i 1940. Det er derfor viktig å se på sammenhengen mellom våre soldaters samhold, deres personlige egenskaper og hvordan de påvirkes i moderne krigføring.

Tilbake til sannhetens øyeblikk i Afghanistan. Her ser vi bevis på mot i alle nivåer i MA-oppgøret; fra soldatene på bakken til lederne i Forsvarets fellesoperative hovedkvarter (FOH). FOH gir tillitt og setter rammene for striden. De vektlegger viktigheten av at afghanerne skal lede og gjennomføre operasjoner, selv om dette ofte innebærer større risiko enn å bistå dem med NATO-ressurser. FOH har også vært tydelig på betydningen av at konvensjonelle styrker bistår SOF, og hvilke verdi deres felles innsats har for Norge og Afghanistan. På taktisk nivå gjør dette at de norske soldatene ikke tviler på seg selv og sine evner til å løse oppdraget sammen med CRU 222. I utallige kampsituasjoner har samtlige, på en veldig personlig måte, erfart hva ekte fare er. I strid blir både afghanerne og nordmennene stadig bedre kjent med seg selv; enkelte blir hissige, andre blir likegyldige, noen blir egoistiske, men det slår aldri feil at den karakterfaste soldaten blomstrer og finner de gode løsningene. Å handle riktig når man ikke har tid til å tenke over saken er like enkelt som det er vanskelig. Bare ved å vite hvordan det føles å være et mål for fienden og ha fulgt sine ledere i kamp, kan noen si noe om hva som kreves og hvem som virkelig bidrar til å vinne slaget.

I Kabul foregår kampene ofte inne i byen. Frykten får derfor en urban ramme. Soldatenes erfaringer herfra tilsier at frykten ofte treffer de passive. Faktisk så er det min mening at i nærvær av fare finner soldater ofte trygghet i handlinger. Den viktigste grunnen for dette er at frykten motvirkes ved at man gjør noe – man får en følelse av å ha kontroll. Forventningen om at handling gir et ønsket resultat reduserer aktiveringen fra trusler (Eid, Johnsen, 2018). Karakterfaste soldater vet at de kan overgå frykten ved blant annet å være disiplinert proaktive, og dermed handle på vegne av sine medsoldater. De mindre karakterfaste foretar sine beregninger med sitt grunnlag, de blir ofte unnvikende og/eller panikkslagne.



*Det urbane stridsmiljøet i Kabul. Foto: AP Photos/Rahmat Gul*

Betydningen av karakterstyrke i moderne strid har mange implikasjoner, hvorav de fleste av dem er gode fra et SOF perspektiv. For det første har alle spesialsoldater bevisst valgt å gå inn i en spesielt risikabel tjeneste. Den viljen betyr mye for pliktfølelsen, uten den er det ingenting å gjøre. For det andre har SOF gode tradisjoner rundt opptak og seleksjon. Der må spesialsoldatene gjennom realistisk trening møte sin frykt alene uten at noen er der for å støtte dem. For det tredje er evnen til å lede seg selv kjernen i oppfølgingen spesialsoldater får gjennom hele sitt karriereløp. For det fjerde har SOF opparbeidet seg verdifull stridserfaring som har lært dem at ytre disiplin ikke fungerer når spesialoperasjoner skal gjennomføres. Derfor blir ytre disiplin erstattet med gode holdninger – noe som gjør at spesialsoldaten er indre motivert. Når spesialsoldaten gjentatte ganger opplever suksess ved å være selvdisiplinert, årvåken, rettfærdig og djerv kommer holdningene automatisk. Holdningene supplerer karakterstyrken, og gjør at spesialsoldaten tenker og handler positivt eller negativt overfor usikre objekter og individer i operative situasjoner. Det kan derfor sies at hemmeligheten bak SOF sin suksess er tidligere suksess på trening og i strid. De som ikke har slike holdninger ender ofte som gisler for sine egne instinkter, kun de kan fortelle oss hva som skjer da.

Karakterstyrke er naturligvis ikke den eneste faktoren som gjør at soldater tar modige valg i strid. Å være modig for motet sin egen skyld er uinteressant, fordi mot uten dømmekraft fører enten til dumdristighet eller overmot (Forsvaret, 2016). Dømmekraften er altså døråpneren som åpner for djervhet og mot. I møte med fienden er dømmekraft derfor avgjørende for øyeblikkets kunst; det å finne riktig middel, riktig mengde og riktig intensitet til rett tid. Ofte innebærer øyeblikkets kunst å legge inn en liten pause mellom impuls og handling. Slik ser vi at dømmekraft også påvirker situasjonsbevisstheten og soldaten sin forståelse av lokale kulturer. God situasjonsbevissthet og dømmekraft gjør at soldaten kan vurdere om et forhold er kjent fra før, eller om det er nytt og krever andre løsninger. I slike omstendigheter kan en rask beslutning være feil, men det samme gjelder beslutningen som tas for seint.

Inntil vi aksepterer at en soldat sin karakter er – og alltid vil være – den viktigste egenskapen for å handle riktig i strid, vil soldatutdanningen være gjennomgående gal. Ved å unnlate å erkjenne hva som kreves når soldater utsettes for livsfare, risikerer vi å rekruttere karaktersvake individer som er dårlig utrustet til å holde hodet kaldt i strid. Hva om vi betegner individets kjente iboende svakheter som uhelbredelige karakterbrister? Kan vi da komme på en mer produktiv tilnærming til utdanning? Vel, SOF har kanskje noe å lære oss om dette. MA-oppdraget i Afghanistan bekrefter at det ikke er slik at egoister på skolen plutselig blir uselviske i strid. Det betyr at dersom du kjenner en soldat i fred, er det stor sannsynlighet for at du kjenner ham også i krig.

Relevansen av karakterstyrke i soldatutdanningen ligger i denne innsikten: Karakterstyrke er kritisk i sannhetens øyeblikk. Hvis vi rekrutterer de rette folkene og fortsetter å trene realistisk er det ingen fare. Men i motsatt fall kan vi raskt bli fanget av stadig mindre risikovillighet og en falsk forståelse av krigens krav. Med slike forutsetninger ligger fremtiden dessverre i å bli bedre på hvordan man spiller bra med svake hender.

#### Referanser

- Aristoteles (1980). *The Nichomachean Ethics*, Oxford; Oxford University Press
- Boe, Martinussen (2019). Seleksjon av militære ledere. I Johansen, Fosse og Boe (red.) *Militær ledelse*, Fagbokforlaget, Bergen
- Eid, Johnsen (red) (2018). *Operativ psykologi 3.utgave*. Fagbokforlaget, Bergen
- Forsvaret (2016). Forsvarets kjerneverdier. Hentet fra <https://forsvaret.no/fakta/historie-oppdrag-verdier/forsvarets-verdiar/mot>
- Forsvaret (2018). Terrorkampen i Kabul fortsetter. Hentet fra <https://forsvaret.no/aktuelt/terrorkampen-i-kabul-fortsetter>
- Forsvaret (2019). Forsvarets fellesoperative doktriner (FFOD) 2019.
- Forsvaret (2020). Løfter spesialstyrkene. Hentet fra: <https://forsvaret.no/aktuelt/loefter-spesialstyrkene>
- Moran (1946). *The anatomy of courage*, Constable, Chiswick press
- Shils, Janowitz (1948). Cohesion And Disintegration In The Wehrmacht In World War II, *The public opinion quarterly*, Jan 1, vol 12, p 280
- Singer (2009). *Wired for war*. Penguin press, New York
- Strand (2018). Arne Strand overlevde Kabul-terroren: – Angsten lå der hele tiden. Hentet fra [https://www.nrk.no/norge/xl/arne-strand-overlevde-kabul-terroren\\_-\\_angsten-la-der-hele-tiden-1.14002000](https://www.nrk.no/norge/xl/arne-strand-overlevde-kabul-terroren_-_angsten-la-der-hele-tiden-1.14002000)
- Waaler, Larsson, Nilsson, (2019), *Voldsbruk og livsfare : norske og svenske soldaters krigserfaringer fra Afghanistan*, Cappelen Damm akademisk, Oslo
- Widerøe (2017) Marinejeger får Krigskorset med sverd etter å ha kjempet mot terrorister i Kabul. Hentet fra <https://www.vg.no/nyheter/innenriks/i/eQy8O/marinejeger-faar-krigskorset-med-sverd-etter-aa-ha-kjempet-mot-terrorister-i-kabul>



# “Navigare necesse est, vivere non necesse”

The quote is attributed to Pompey (56 BC), who used it to urge his sailors on when they refused to set sail on a stormy sea, in order to bring grain from Africa to Rome where people were starving. This is a task familiar to every naval officer: to do his or her duty to society when the situation demands it, is more crucial than own survival. The quote means, literally, “It is necessary to sail, it is not necessary to live”. This means that it is necessary to depart, even if you are not at all sure that you will ever arrive.

It is more “necesse” than ever that we set sail within the academic world. The picture on this last page, the possible monster, Nessie of Loch Ness, symbolizes our quest for knowledge within the naval domain. What is truth? With what kind of certainty can we claim to know the truth? These are central questions whether dealing with a monster or with naval warfare. It is an ongoing process that makes us wiser but not certain. The Royal Norwegian Naval Academy dates back 200 years and the purpose of our magazine is to put our competence, or sometimes even the lack of it, out into the open for debate. We have a threefold wish; to invite to debate and reflection, to present competent arguments, and to publish knowledge gained through peer reviewed research. In short, we have a deep desire to present through “Necesse” our latest academic thoughts, research and efforts concerning anything that is important to a naval officer. “Necesse” will include scientific articles, especially brilliant bachelor papers by our cadets, and works of scholars at our own Academy or others writing within the naval officer sphere.

