



Sjøkrigsskolen

Bacheloroppgave

Prioriteringer som følger av gold-plating i Sjøforsvaret

–Kan prioriteringer av høyteknologiske kapasiteter gi redusert operativ gevinst basert på
Sjøforsvarets roller i krig–

av

Silje Brandal Coughlan

Jørgen Hjelm Gade-Lundlie

Levert som en del av kravet til graden:

BACHELOR I MILITÆRE STUDIER MED FORDYPNING I SJØMAKT OG
MILITÆR NAVIGASJON

Antall ord: 8 000

Innlevert: Juni 2021

Godkjent for offentlig publisering

Publiseringsavtale

En avtale om elektronisk publisering av bachelor/prosjektoppgave

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

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

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

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

Plagiaterklæring

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

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

Dato: 04 – 06- 2021

Silje Brandal Coughlan

Kadett, navn

Silje B. Coughlan

Kadett, signatur

Jørgen Hjelm Gade-Lundlie

Kadett, navn

J. H. Gade-Lundlie

Kadett, signatur

Forord

Denne oppgaven er skrevet som avsluttende oppgave innen utdanningen *bachelor i militære studier med fordypning i sjømakt og militær navigasjon* ved FHS Sjøkrigsskolen. Arbeidet ble påbegynt i april 2021 og ferdigstilt til innlevering juni 2021.

Ideen bak bacheloroppgaven har rot i en artikkel på Stratagem, faglig diskusjon relatert til forsvars- og sikkerhetspolitikk, omkring gold-plating i Sjøforsvaret. Artikkelen viste hvordan implementering av høyteknologiske løsninger i Sjøforsvaret ofte er svært kostbart, men ikke alltid gir tilsvarende ønsket effekt. Tematikken ble ytterligere aktualisert gjennom briefere med flere av Sjøforsvarets flaggkommandører som del av lederskapsutviklingen ved FHS Sjøkrigsskolen. Vi bet oss særlig merke i hvordan flere av flaggkommandørene aktualiserte denne tematikken gjennom fokus på fremtidig overflatestruktur og utfordringer knyttet til forholdet kvalitet-kvantitet. Med dette ville vi undersøke om det finnes gode løsninger for å opprettholde kvalitet, men øke kvantitet på fartøyer som utgjør et troverdig norsk sjøforsvar.

Arbeidsprosessen har vært lærerik og vi sitter igjen med betydelig større kunnskap og forståelse for strategisk tenkning og valg av kapasiteter og plattformer i norsk sjømilitær styrkestruktur. Vi ønsker å takke for stor interesse og engasjement i forbindelse med arbeidet fra veileder og fagmiljø på FHS Sjøkrigsskolen. Spesielt ønsker vi å fremheve:

Takk til veileder OK. Stein Forsdahl for gode innspill til strukturering og oppbygging av oppgaven. OK Forsdahl har bidratt med gode innspill og nyttige diskusjoner.

Takk til Thea K. Larsen som har vært tilgjengelig og til stor faglig hjelp under hele arbeidsprosessen. Larsen har vært en viktig sparringspartner og har fulgt arbeidet tett med tilbakemeldinger på innhold og språk.

Vi ønsker også å takke OK Tor Ivar Strømmen for innspill og diskusjon. Hans engasjement og kunnskaper rundt problemstillingen har bidratt til økt faglig tyngde og viktige diskusjoner.

Vi håper oppgaven vil være et bidrag til økt kompetanse og forståelse!

Bergen, Sjøkrigsskolen, 4.juni 2021

(Signatur)

(Signatur)

Sammendrag

Utfordringene det tas stilling til i oppgaven er tilknyttet minkende antallet fartøyer i Sjøforsvaret. Vi har den siste tiden observert en trend hvor kvalitet ser ut til å overgå kvantitet, dette på bakgrunn av de enorme kostnadene for høyteknologisk forsvarsmateriell. Som et resultat av tunge investeringer i kompleks teknologi, ser en eksempelvis at den nye ubåt-klassen vil bestå av bare fire skrog. Dette var også tilfelle med Fridtjof Nansen-klassen hvor det var planlagt med seks skrog, men redusert til fem for å overholde økonomiske rammer. Med dagens planlegging av ny overflatestruktur, er disse utfordringene svært relevante og vi ønsker dermed å undersøke når prioriteringen av høyteknologiske løsninger som går på bekostning av kvantiteten, resulterer i redusert operativ gevinst. Oppgaven baserer seg på Nansen-klassen og avgrenses til denne plattformens systemer og kapasiteter.

I oppgavens første del har vi samlet inn data i form av litteratur. Innsamlet data er blitt analysert og vurdert for å gi et reelt bilde av hva som blir lagt til grunn for valg av nytt forsvarsmateriell. Ved å analysere Sjøforsvarets roller og oppgaver i hele konfliktspekteret, har vi kunnet si noe om hvilke kapasiteter om bord Nansen-klassen som er mest sentrale for å løse disse. Videre ser oppgaven på hvilke områder som er mest hensiktsmessig å redusere kostnadene, samt hvilke konsekvenser slike endringer kan ha.

Funnene våre viser at kjernen til nasjonalt sjøforsvar bygger på maritime operasjoner i kystnære farvann og hindring av maritim maktprojeksjon mot Norge. Ved drøfting kommer vi frem til at kritiske områder er anti-ubåt kapasiteter og evnen til å utnytte vårt strategiske hjerteland, kysten, og de operasjonelle fordeler dette gir.

Et potensiale for nedprioritering ligger i egenbeskyttelse og havgående egenskaper. Med dagens teknologiske utvikling får våpen og sensorer stadig lengre rekkevidde og økt presisjon, noe som ikke favoriserer havgående plattformer. Dersom operasjonsområdet flyttes nærmere kysten vil behovet for egenbeskyttelse bli mindre, og kostnadene kan reduseres betydelig. Kanskje vil gode nok løsninger her, men samtidig prioriteringer av effektive *kill-chains* gi tilstrekkelig effekt i andre enden når dette trengs.

Fortsatt prioritering av kostbare kapasiteter og plattformer kan føre til en lite formålstjenlig styrkestruktur. I tillegg vil et overdrevent teknologisk fokus gå på bekostning av nasjonale strategiske og operasjonelle hensyn.

Nomenklatur

AAW – Anti Air Warfare er krigføring i luftdomenet.

ASuW – Anti Surface Warfare er krigføring i overflatedomenet.

ASW – Anti Submarine Warfare er krigføring i undervannsdomenet.

A2/AD – Anti Access/Area Denial

FFI – Forsvarets Forskningsinstitutt er en norsk statlig forskningsinstitusjon med ansvar for forskning og utvikling av Forsvarets behov.

FFOD – Forsvarets fellesoperative doktrine redegjør for hvilke prinsipper som skal ligge til grunn for operasjoner som involverer deltakelse fra flere forsvarsgrener under det operasjonelle hovedkvarteret for å nå målsetninger gitt av det militærstrategiske kommandonivået

NATO – North Atlantic Treaty Organization er en forsvarsorganisasjon for land i Europa og Nord-Amerika med grunnlag i Atlanterhavspakten fra 1949.

NSM – Naval Strike Missile er et sjømålsmissil med svært gode manøvreringsevner som blir brukt om bord både Nansen-klassen og Skjold-klassen.

SAR – Search and rescue. Forkortelse for søk og redning, også kalt redningstjeneste. Dette er søk etter og bistand til folk som er i nød eller overhengende fare.

SATCOM – Satellittkommunikasjon

SNMG – Standing NATO Maritime Group er NATOs stående maritime styrke og består av fartøyer fra medlemsland som opererer, trener og øver på daglig basis.

UHF – Ultra High Frequency

VHF – Very High Frequency

SSBN – Ballistic Missile Submarine er en ubåt som kan avfyre ballistiske missiler. De kan også ha nukleære stridshoder.

Innholdsfortegnelse

Forord	3
Sammendrag	4
Nomenklatur	5
1 Innledning og introduksjon	9
1.1 Bakgrunn	10
1.2 Problemformulering	11
1.3 Avgrensninger	11
1.4 Struktur	12
2 Teori	13
2.1 Sjømakt – å realisere de fordeler bruk av havet gir	13
2.2 Sentrale begreper for oppgaven	14
3 Metode og struktur	15
3.1 Valg av metode	15
3.2 Validitet, reliabilitet og totale gyldighet	17
4 Empiri	19
4.1 Norges sjømilitære behov og strategiske målsetninger	19
4.1.1 Roller i krig	19
4.1.2 Militærgeografiske grenser og geostrategiske interesser	21
4.1.3 Russisk A2/AD	22
4.2 Teknologi i sjødomenet	23
4.2.1 Teknologi og gold-plating - teknologisk revolusjon og strategiske ringvirkninger	23
4.2.2 Betydningen av teknologi i den norske marinen	24

4.3	Nansen-klassen	25
4.3.1	Fregattene blir til	25
4.3.2	Fartøyenes rolle og oppgaver	25
4.3.3	Kapasiteter om bord Nansen-klassen	26
5	Analyse og drøfting	28
5.1	Drøfting av Sjøforsvarets roller i krig – områdenekting, taktisk mobilitet og alliert understøttelse.....	28
5.1.1	Håndtering av russisk områdenekting og fellesoperative målsetninger.....	28
5.1.2	Bidrag til allierte operasjoner og eskorte av allierte styrker	30
5.2	Fleksibilitet for dagens virkelighet og fremtidens muligheter.....	31
6	Konklusjon	37
7	Anbefaling til videre forskning	38
	Bibliografi	39

Figurer

Figur 1 Den russiske marineøvelsen Ocean Shield 2019 (Etterretningstjenesten , 2020, s. 1)..	9
Figur 2 Faser i undersøkelsesprosessen (Jacobsen, 2013, s. 65).....	16
Figur 3 Sjømaktstrekanten (Sjøforsvarsstaben, 2015, s. 58). Feil! Bokmerke er ikke definert.	
Figur 4 Den russiske bastionen og bastionforsvaret (Forsvarsdepartementet, 2015, s. 20).....	22
Figur 5 Våpensystemet Fridtjof Nansen-klasse fregatt (Børresen, 2015, s.405)	27



*Figur 1 Den russiske marineøvelsen Ocean Shield 2019
(Etterretningstjenesten , 2020, s. 1)*

1 Innledning og introduksjon

Forsvarsplanlegging i et tilspisset, krevende og modernisert sikkerhetspolitisk klima er komplekst og sammensatt. Høyteknologiske løsninger innen våpensystemer og sensorer setter rammene for nye former for maritime operasjoner, strategi og taktikk, men viser også en dreining mot hvordan høyteknologiske kapabiliteter går på bekostning av kvantitet. I dag blir NATO og Vesten stadig utfordret innenfor det militærteknologiske domenet. Den teknologiske utvikling går svært raskt, og fører til en krevende militærstrategisk utvikling som på lik linje med forskyvninger i den globale maktbalansen, betinger rammer og føringer for norsk forsvars- og sikkerhetspolitikk. Dette påvirker nå og i fremtiden Sjøforsvarets styrkestrukturer og legges til grunn når Sjøforsvaret må planlegge for ny overflatekampstruktur (Forsvaret, 2019).

Det er nå som for nærmere 30 år siden da anskaffelsen av Nansen-klassen ble påbegynt, umulig å predikere hvordan teknologi vil påvirke strategiske konsepter, handlingsrom og oppdragsløsning i fremtiden. Hensiktsmessige teknologiske prioriteringer og satsninger for Sjøforsvaret må baseres på vurderinger om ønsket og nødvendig avkastning, men vil la seg påvirke av flere utslagsgivende faktorer. Både trusselvurdering og oppdragsportefølje så vel som bilaterale forhold og alliansepolitikk (Larsen, 2020).

Et viktig moment som denne studien vil belyse, er hvordan det bør utfordres hvorvidt *gold plating*¹ av Sjøforsvarets overflatekapasiteter, i betydning av omfattende investeringer i teknologiske løsninger, faktisk gir ønsket effekt overfor oppdraget disse er satt til å løse. Kanskje kan gode nok løsninger for områder innen våpensystemer og sensorer gi tilstrekkelig effekt når det gjelder, og kanskje må det prioriteres høyteknologiske løsninger på noen områder for å oppnå ønsket effekt i tråd med avgjørende operasjonelle hensyn.

1.1 Bakgrunn

I mars 2021 var det enighet om kontrakten for nye ubåter: Fire ubåter av typen 212-CD skal erstatte seks skrog av Ula-klassen, i drift siden begynnelsen av 1990-tallet (Regjeringen, 2021). Som med Skjold-klassen blir skrogene færre, men langt mer høyteknologiske enn tidligere og reflekterer en dreining mot prioritering av kvalitet fremfor kvantitet. Dette er intet nytt fenomen. Vesten har over lengre tid hatt fokus på investeringer i kapasiteter fra øverste hylle, med USA og NATO i spissen. Eksempelvis Nansen-klassen, «Norges mest avanserte krigsskip», anskaffet for nær 30 år siden og fullspekket med da avanserte og nå fortsatt relevante krigføringssystemer.

Bakgrunnen for interesse innenfor forskningsfeltet har røtter i den voldsomme teknologiske utviklingen som påvirker Sjøforsvarsstaben, og arbeidet med sjømilitær styrkestrukturering og sjøforsvarsplanlegging for fremtiden. Herunder hvordan teknologisk utviklingen påvirker og former trusselen mot Norge, og hvordan norske kapasiteter dernest må tilpasse seg.

Oppgaven ønsker å rette søkelyset mot påfølgende kritiske områder og dernest kapasiteter og systemer som er viktige å prioritere for å dekke Norges sjømilitære behov for et relevant og troverdig sjøforsvar. Formålet blir å utfordre, samt vise hvordan dette kan påvirke mulighetene Marinen har til å opprettholde kvantiteten på maritime overflatestridskrefter uten å svekke kvaliteten på kritiske områder, avgjørende for våre operasjonsområder og oppgaver. For å besvare problemstillingen og avgi en relevant studie vil oppgaven se til Sjøforsvarets roller og dernest bruke Nansen-klassen med dens kapasiteter til å belyse hvordan kvalitet-kvantitet problematiseringen kan håndteres.

¹ Gold plating: *hvordan et produkt utvikles eller forbedres utover dets potensiale til å gi kostnadseffektiv avkastning* (Hove & Lillekvelland, 2017).

1.2 Problemformulering

Som følger av vedvarende fokus på investering i høyteknologiske kapasiteter, reflekterer moderne styrkestrukturer hvordan kvalitet i styrken og kapasiteter ofte går på bekostning av kvantitet. Fenomenet som oppstår når aktører anskaffer og inkorporerer materiell med overdrevet ytelse, samt kostbare og ikke kost-nytte effektive teknologier i en plattform eller struktur, blir gjerne omtalt som «*gold plating*» (Larsen, 2020). Herunder også oppdateringer eller forbedringer utover opprinnelig hensikt. Gitt slike forhold må det tas stilling til når prioriteringen av høyteknologiske løsninger som går på bekostning av kvantiteten, resulterer i redusert operativ gevinst.

Som oppgaven vil vise, gir ikke alltid inkorporeringen av førsteklasses teknologi ønsket eller dessuten nødvendig effekt til tross for omfattende økonomiske investeringer. Dermed kan det argumenteres for at det bør foretas en tydeligere avveining rundt kritiske kapasiteter som bør prioriteres for høyteknologiske løsninger gitt definerte operasjonelle hensyn. En slik avveining krever betraktninger omkring hvilke forhold som utgjør slike hensyn, og i hvilken grad disse er relevante for tildelte oppdragsporteføljen med de suksesskriterier dette innebærer. Derfor følgende problemformulering:

Prioriteringer som følger av gold-plating i Sjøforsvaret: Kan prioriteringer av høyteknologiske kapasiteter gi redusert operativ gevinst basert på Sjøforsvarets roller i krig

1.3 Avgrensninger

Problemstillingen er omfattende og for å skape en håndgripelig studie avgrenses forskningsspørsmålet til å gjelde kapasiteter, herunder våpensystemer, sensorer og kommunikasjonsnett, på generelt plan.

Studien vil ikke gå i detalj hva gjelder våpensystemer og sensorer grunnet gradering, relevans og oppgavens størrelse. Det vil heller ikke vurderes hvorvidt kapasitetene er gode eller ei, men hvordan man på bakgrunn av oppdragsportefølje, trusselbilde og teknologisk utvikling kan vurdere at dette er kapasiteter som krever de beste høyteknologiske eller bare «gode nok» løsninger. Oppgaven vil derfor være fremtidsrettet med fokus på hvordan en slik avveining svarer til kvalitet-kvantitet utfordringen, og vil i den hensikt forsøke å belyse hvordan Nansen-klassen svarer til disse vurderinger.

Oppgaven tar ikke for seg fremdriftslinjer og navigasjonshjelpemidler.

1.4 Struktur

For å konkretisere problemstillingen tar oppgaven utgangspunkt i underliggende forskningsspørsmål:

- Hva betyr gold-plating i sjømilitær kontekst?
- Hva er Sjøforsvarets roller i krig?
- Nasjonale og internasjonale sjømilitære behov
- Hvordan påvirker teknologisk utvikling Sjøforsvaret?

Oppgavens første del vil ta for seg grunnleggende teori og empiri omkring maritim strategi og krigføring, samt betydning av teknologi for sjødomenet. Videre Norges sjømilitære oppdrag for overflatekapasiteter og hvordan implementeringen av ny teknologi påvirker dette, samt om rollene og kapasitetene for Nansen-klassen. Anskaffelsen av Nansen-klassen var et omdiskutert tema i sin tid og etter hvert som utfordringer har oppstått, har det også blitt ytret ulike meninger rundt oppgraderinger og forbedringer av systemene på plattformene. Dette hovedsakelig grunnet kostnadene som ligger bak.

I forlengelsen vil oppgavens andre del analysere og drøfte de kvalitative dataene, fremlagt i del en, for å skape et tydeligere bilde av faktiske forhold. Dette vil videre åpne for drøfting omkring hvilke kapasiteter om bord Nansen-klassen som behøver å være høyteknologiske, og eventuelt hvilke som kan vike for rimeligere løsninger.

2 Teori

Oppgaven omhandler utfordringer tilknyttet kvalitet versus kvantitet som følger av inkorporering av teknologiske kapasiteter i Sjøforsvaret. Det vil først gis en gjennomgang av grunnleggende sjømilitær strategi og taktikk. Dette for å skape en bredere forståelse rundt maritim krigføring og grunnleggende prinsipper for maktanvendelse til sjøs. Videre vil oppgaven kort belyse teknologi-begrepet og sentrale faktorer som utgjør kompleksiteten i dette. Herunder også teknologiens raske utvikling. Dernest vil teorien gå dypere inn på begrepet «gold-plating.» Teorisegmentet er grunnleggende for oppgavens forskningsspørsmål, og vil dermed etablere fundamentet i arbeidet med å vurdere behovet for de respektive høyteknologiske kapasiteter om bord en norsk fregatt.

2.1 Sjømakt – å realisere de fordeler bruk av havet gir

The object of naval warfare must always be directly or indirectly either to secure the command of the sea or to prevent the enemy from securing it.

(Corbett, 2005, opprinnelig utgitt 1911)

Sjømakten bygger fundamentalt på grunnlaget om anvendelse av, eller trussel om anvendelse av sjømakt med intensjon om å påvirke situasjonen på land – altså, maritim maktprojeksjon (Sjøforsvarsstaben, 2015, s. 62). Med dette hviler sjøkrigens formål på å hindre eller muliggjøre maritim maktprojeksjon for videre innvirkning mot teateret på land. Sjømakten kan anvendes direkte og/eller indirekte. Direkte i form av landsetting av bakkestyrker og etterforsyninger, og direkte bombardering av mål på land. Indirekte gjennom å projisere trusler eller muligheter i form av tilstedeværelse og potensialer for direkte maktprojeksjon som fienden må ta hensyn til, samt kontroll over kommunikasjoner og forsyningslinjer. Dette understreker hvordan sjø- og landstridskreftenes innsats må sees i nær sammenheng med hverandre for å fullt ut forstå fordelene bruken av sjødomenet gir (Sjømilitære Samfund, 2019). Samlet utgjør dette grunnlaget for strategiske og operasjonelle roller for Sjøforsvarets stridskrefter

I maritim krigføring baseres det mest grunnleggende taktiske prinsipp på evnen til å angripe effektivt først i den hensikt å ramme fiendens evne til å utøve maktprojeksjon. Et taktisk prinsipp som kan argumenteres å være uavhengig av teknologisk utvikling da militære fartøyer av natur er teknologisk komplekse og kostbare, altså en begrenset ressurs med lang erstatningstid (Larsen, 2020). Prinsippet forutsetter suksesskriterier som både utfordres og

muliggjøres avhengig av teknologiske kapasiteter hos en selv og fienden. Herunder evnen til å oppnå fordelaktig posisjonering uten avslørende sensorsignatur, målløsning og ildledning for å sikre effektiv ild mot målet samtidig som egensikring skal ivaretas. Også at fienden hindres i å oppnå de samme forutsetninger.

2.2 Sentrale begreper for oppgaven

Begrepet *Gold-plating* er sentralt for oppgaven. Gold-plating omhandler hvordan et produkt utvikles eller forbedres utover dets potensiale til å gi kostnadseffektiv avkastning. Dette kan eksempelvis være et våpensystem som innenfor økonomiske rammeverk har møtt kravene som ble stilt, men som en likevel ønsker å forbedre, og oppnår dette til en viss grad (Hove & Lillekvelland, 2017). Ofte øker kostnadene betraktelig, til tross for begrenset økning i ytelse. Gold-plating omfatter ikke bare forbedringen av eksempelvis våpensystemet, men også anskaffelsen av nye, kostbare våpensystemer som anses unødvendig for å løse oppgaver det er satt til å løse. Slike prioriteringer har vært en måte for vestlige militære styrker å beholde sitt teknologiske forsprang på. Det har imidlertid vist seg å være lite kostnadseffektivt, og heller *poor practice*.

Teknologi er et bredt begrep, og omfatter komplekse prosesser bak, så vel som fysiske produkter. I dag ser vi en teknologisk utvikling, raskere og mer omfattende enn noen gang. Utviklingen drives frem av sivile behov og investeringer på områder hvor den dominerende delen av samfunnet ønsker å forske og utvikle. Dette gjør at løsninger kommer frem på det åpne markedet og følgelig blir både mer tilgjengelig og rimeligere. (Forsvarssjefens fagmilitære råd, 2019). Som vi skal se videre er dette dog annerledes for forsvarsmateriell.

3 Metode og struktur

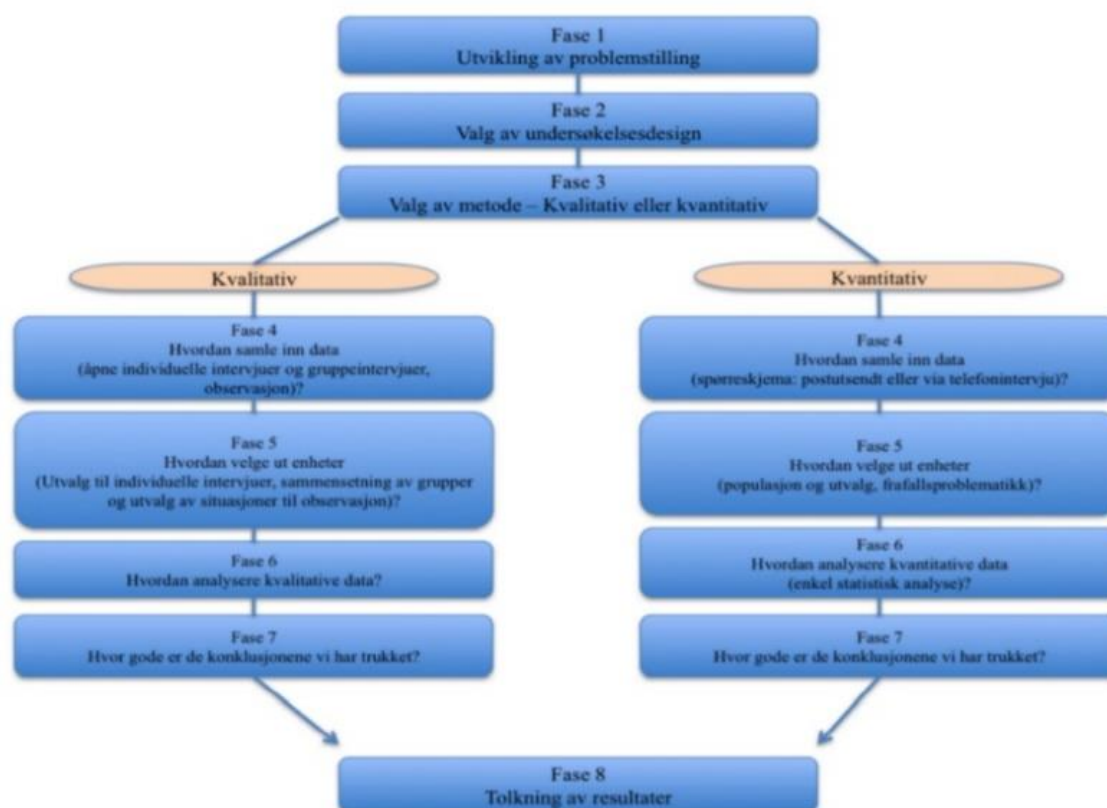
3.1 Valg av metode

Hvor kvantitative data forsøker å beskrive virkeligheten med tall, vil kvalitativ metode beskrive virkeligheten med ord (Jacobsen, 2013, s. 126). Den kvalitative metoden skal «få frem fyldige beskrivelser og er særlig anvendelig når vi skal undersøke fenomener som man ikke kjenner så godt, og som det er lite forsket på» (Johannessen, Tufte, & Kristoffersen, 2007). På en side vil kanskje kvantitative data i form av tabeller og statistikk presentere en større mengde faktorer for vurdering. På en annen side avhenger oppgaven av en avveining omkring fordeler og ulemper, og krever således en større dybde i forståelsen. Av dette fremstår kvalitativ metode som mest hensiktsmessig da vi ønsker å gi en rik grunnngivelse. Oppgaven hviler ikke på forståelse av generelle trender i store datasett, men heller på større detaljfokus fra et utvalg kilder – altså grundigere beskrivelser enn kvantitativ tilnærming gir. Nok et argument for kvalitativ metode er hvordan vi kommer tettere på meningene bak litteraturen vi analyserer.

Metodevalg i oppgaven baseres på litteraturstudie innenfor kvalitativ metode, med utgangspunkt i tidligere forskning og kvalitative studier. I likhet med andre litteraturstudier, gjennomføres denne i flere faser som avhenger av, og bygger på hverandre. Således legges grunnlaget for endelig validitet² og reliabilitet³ (Jacobsen, 2013, s. 66). Jacobsens modell viser en suksessiv fremgangsmåte for å forfatte en nøyaktig studie. For vår oppgave trenger denne presiseringer. Selv om figuren viser til datainnsamling gjennom intervjuer, er den anvendbar for vår metode. Henholdsvis vil innholdet i fasene være likt, men metoden for datainnsamling vil være ulik.

² Validitet: Gyldighet eller relevans. Er det som er undersøkt faktisk relevant? (Jacobsen, 2013)

³ Reliabilitet: Troverdighet. Kan vi stole på resultatene? (Jacobsen, 2013)



Figur 2 Faser i undersøkelsesprosessen
(Jacobsen, 2013, s. 65)

Oppgaven undersøker hvorvidt et sett kritiske operasjonelle hensyn kan ligge til grunn for prioritering og håndtering av kvalitet-kvantitet utfordringer. For å besvare problemstillingen på en valid måte, blir valg av metode viktig. For å styrke oppgavens relevans og troverdighet har oppgaven ett åpent design med åpenhet for kontekstuelle forhold og kritiske syn. Delvis for å mitigere effekten våre egne for forståelser for problematiseringen har på resultatene. Fordelen med dette ligger altså i hvordan vi kan gå i dybden og slik styrke egen validitet (Jacobsen, 2013, s. 35).

Oppgaven er videre basert på redegjørelse og drøfting omkring sentrale faktorer som påvirker utfordringer i tilknytning forholdet kvalitet-kvantitet. Dette være seg grunnleggende om sjømilitær tenkning og Sjøforsvarets roller i krig, samt om teknologiens betydning for sjødomenet. Altså teorier og empiri med rot i virkeligheten, lite påvirket av subjektive forhold og meninger.

Teori og empiri er innhentet fra eksisterende vitenskapelige artikler, rapporter og tidsskrifter. For innsamling av data om Sjøforsvarets roller i krig, og grunnleggende om sjømilitær strategi

og taktikk, har strategidokumenter og innspill til LTP-prosessen fra Sjømilitære Samfund vært sentrale. Også artikler fra Necessé, vitenskapelig tidsskrift fra det sjømilitære fagmiljøet på FHS Sjøkrigsskolen, har bidratt med viktige innspill. For betydningen av teknologiens innvirkning på Sjøforsvarets operasjoner, og grunnleggende om teknologisk utvikling, har tyngdepunktet av datainnsamlingen vært på rapporter fra FFI.

Den videre operasjonalisering av dette hviler i stor grad på innhenting fra vitenskapelige artikler fra forskere med fordypning innen sjømakt og sjøforsvarsplanlegging, samt FMR. Om anskaffelsen av Nansen-klassen er brorparten hentet fra bok av Jacob Børresen, tidligere flaggkommandør og seniorkonsulent innen militærteori og -strategi, mens fartøyenes utrustning, roller og oppgaver baseres på data fra FFI og Sjømilitære Samfund. Påliteligheten er således styrket ved triangulering av kildene hentet fra sentrale fagmiljøer i drøftingen.

Ettersom litteraturstudie baseres på forskning, bygges oppgaven på litteraturstudie innenfor kvalitativ metode. I denne oppgaven er datainnhenting gjort på bakgrunn av litteraturstudier innenfor det gjeldende fagområdet til vi ikke lenger har klart å avdekke avgjørende nye momenter innenfor tidsrommet tilgjengelig. Dette har således begrenset oppgavens empiriske bakteppe, men iht. oppgavens omfang og størrelse har dette blitt vurdert til å være tilstrekkelig.

3.2 Validitet, reliabilitet og totale gyldighet

Overordnet har kvalitativ metode en svakhet ved at den er ressurskrevende. Forskningsspørsmålet er vanskelig å svare ut entydig og enkelt, og metoden fordrer at resultatene avstedkommer av ord i form av drøfting og analyse. Dette har krevd en nøye prioritering av tilgjengelig plass. Derfor har mye tid gått med til å skape god forståelse av fagfeltet. Et annet relevant moment er hvordan bakgrunnskunnskaper kan påvirke grunnleggende valg ved oppgaven. Eksempelvis valg av teorier og fortolkning av disse (Johannessen, Tufte, & Kristoffersen, 2007). Her har vi som nevnt gjort tiltak for å mitigere påvirkningen ved å triangulere kilder.

Samtidig har vi i forskningsprosessen sparret med veileder OK Stein H. Forsdahl, OK Tor Ivar Strømmen, samt forsker Thea K. Larsen for å belyse mulighetsrom og for diskusjon av drøftingen. Det kan argumenteres for hvordan dette bidrar til å styrke oppgavens gyldighet da det har gitt kritiske synspunkter på egne argumenter og fortolkninger, og således utfordret egen forforståelse.

Det er likevel igjen ikke til å legge skjul på hvordan oppgavens størrelse utgjør en begrensning for reliabilitet. Dette har begrenset muligheten til å gå i dybde for å poengtere konklusjonene, samtidig som det har satt krav til hvordan vi har måtte basere oss på et utvalg kilder og momenter i den videre studien.

Bruk av anerkjente kilder i fagmiljøet har dermed vært viktig for å understøtte oppgavens pålitelighet. Særlig kilder om grunnleggende sjømilitær tenkning og Sjøforsvarets roller i krig, samt om teknologiens betydning for sjødomenet. Altså teorier og empiri med rot i virkeligheten, lite påvirket av subjektive forhold og meninger, og således egnet for kvalitativ metode uten at det forringer oppgavens objektivitet.

4 Empiri

4.1 Norges sjømilitære behov og strategiske målsetninger

Fra et norsk perspektiv strekker Sjøforsvarets betydning seg langt utover den rent militære. Forsvarets rolle i det maritime domenet er sammensatt av nasjonale interesser og ikke minst sikkerhets- og forsvarspolitiske målsetninger. For å kartlegge behovet Sjøforsvarets fregatter er satt til å dekke, ser oppgaven derfor til trusselen disse skal svare til og oppgavene de er tildelt i hele konfliktspekteret.

4.1.1 Roller i krig

Norsk sikkerhets- og forsvarspolitikk har som mål å sikre Norges suverenitet, territorielle integritet og politiske handlefrihet. Forsvarets grunnleggende rasjonale er å ha en avskrekkende effekt på mulige angripere, og forsvare Norge og allierte mot eksterne trusler, anslag og angrep. (...) Forsvaret skal sammen med allierte kunne hindre fiendtlige aktører i å oppnå en strategisk fordel ved å ta seg til rette på norsk eller alliert territorium eller utfordre vår suverenitet.

(Det Kongelige Forsvarsdepartement, 2015-2016)

Marinens behov og påfølgende oppdragsportefølje avstedkommer av behovet for hvordan Sjøforsvaret evner å projisere en troverdig og kapabel kapasitet og innsatsevne⁴, nasjonalt og i alliert samvirke. Herunder med todelt kjernevirksomhet: Å forebygge mot krig samt bidra til, og tilrettelegge for fredsslutning på nasjonale premisser (Sjømilitære Samfund, 2019).

Sjøforsvarets roller i krig har som formål å tilrettelegge for og/eller sikre kapasiteter og operasjoner i den fellesoperative rammen. Rollene i krig er således grunnleggende fellesoperative og basert på fellesoperativ innsats. Rollene gir gjensidige gevinster og effekter, og overlapper hverandre. Dermed er det viktig hvordan Sjøforsvaret evner å fylle sine roller i krig simultant for å i det hele tatt løse oppgavene sine (Sjømilitære Samfund, 2019).

⁴ I henhold til Forsvarets Doktrine for Maritime Operasjoner utgjør moderne og kapable plattformer ett av flere forhold som er avgjørende for en slik troverdig maritim innsatsevne (Sjøforsvarsstaben, 2015).



Figur 3 Sjømaktstrekanten (Sjøforsvarsstaben, 2015, s. 58)

Sjøforsvaret skal først og fremst utgjøre en troverdig avskrekkende effekt, og således hindre eskalering til krig og fiendtlig maritim maktprojeksjon. Avskrekking utgjort av understøttelse i NATO så vel som av kapasitetene i seg selv. Dette betyr at kapasitetene blant annet må holde et visst teknologisk nivå, og stiller følgelig krav til økonomiske rammer og kompetanse for besetningen. Ved eskalering til krig skal Sjøforsvaret forhindre vellykket utøvelse av maktprojeksjonen (Parafrasering av Sjømilitære Samfund, 2019).

I forlengelsen av dette innebærer Sjøforsvarets roller i krig en forutsetning om at Sjøforsvaret sikrer bruk av kystleden og maritime kommunikasjonslinjer, evner å drive eskorte og fremføring av bakkestyrker med akseptabel risiko (Parafrasering av Sjømilitære Samfund, 2019). Både allierte og nasjonale styrker med etterforsyning av disse. Samtidig er det viktig hvordan substansielle allierte forsterkninger avhenger av at Sjøforsvaret mitigerer risikoen for fremføring av allierte styrker fra havet og inn til kysten. Herunder med vekt på antiubåt operasjoner og minemottiltak (Parafrasering av Sjømilitære Samfund, 2019).

Selv om nasjonalt forsvar av Norge utgjør kjernevirksomheten, er erkjennelsene også at norske sjøstridskrefter må være forberedt på å ivareta norske og alliansens interesser både hjemme og ute (Sjøforsvarsstaben, 2015). Dette pålegger Sjøforsvaret en rolle i krig om deltakelse i allierte operasjoner, også i fredstid, med vekt på deltakelse med enheter av høy kvalitet i internasjonale operasjoner – *plug and play* (Sjøforsvarsstaben, 2015).

4.1.2 Militærgeografiske grenser og geostrategiske interesser

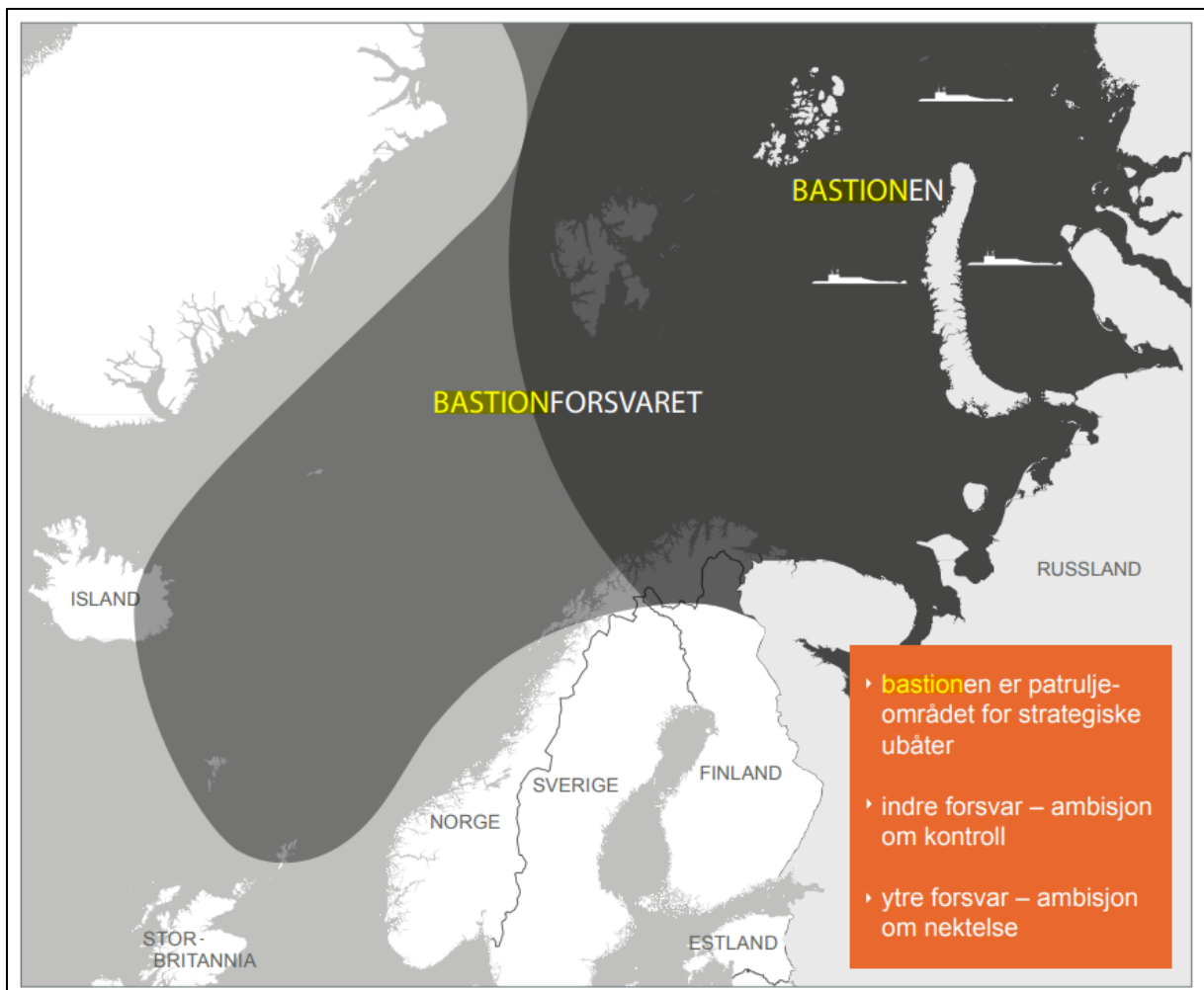
Rent militærgeografisk er det visse karakteristika for norsk geografi og topografi som må fremheves når det gjelder anvendelsen av militærmakt på norsk territorium. På den ene siden vil fjellformasjoner, sterkt kanaliserende lende og flaskehalser vanskeliggjøre fremkommelighet og tilgjengelighet for større landstridskrefter. Om vi ser kysten som en grense utgjør denne Norges viktigste strategiske grense, og beviser hvordan sjømakten vil være avgjørende for kontroll av norsk territorium, samt hvordan storskala krigføring på norsk territorium vil være grunnleggende maritim (Strømmen, Ein strategi på leirføter, 2017 Volume 2, Issue 2, s. 18). Slike militærgeografiske forhold legger klare rammer for hvordan forsvaret av Norge må struktureres og organiseres.

På den andre siden, vil brorparten av handelsruter, næringsinteresser, viktige forsyningslinjer og hovedleder langs kysten og på sjøen, samt størstedelen av befolkningen som henholdsvis er bosatt i nær tilknytning til kysten, definere kysten som Norges strategiske tyngdepunkt (Strømmen, Ein strategi på leirføter, 2017 Volume 2, Issue 2).

Med dette utgjør kystsonen en kritisk kjerne for forsvaret av Norge og et geostrategisk paradoks. På NATOs nordøstlige flanke, som en barriere mellom NATO og Russland ligger Norge geostrategisk plassert mellom to stormakter. Hver med tilsynelatende interesse av å utnytte norsk geografi og plassering til sin fordel. Evnen til å utøve sjømakt, både i form av sjøkontroll og sjønektelse, er dermed essensiell for forsvaret av Norge. Likeså er dermed en fiende med evne og vilje til det samme, den største trusselen. Fienden projiserer således potensiale til å oppnå kontroll over vårt strategiske tyngdepunkt og vesentlige kommunikasjons- og informasjonslinjer (Strømmen, Ein strategi på leirføter, 2017 Volume 2, Issue 2). Altså vil fienden kunne bestemme tid og rom for kampinnsats og slik stykke opp landet uten større innblanding fra motparten. Følgelig vil valg av teknologi bli særdeles viktig i både hvordan Sjøforsvaret skal kunne imøtegå fiendtlig utnyttelse av norsk geografi og samtidig oppnå hjemmebanefordel i Norges nærområder.

4.1.3 Russisk A2/AD

Basert på etablerte kapasiteter i norske nærområder og utviklingen av operasjonelle tilnærminger for den russiske militærmakten, tyder mye på hvordan anti-access/area denial (A2/AD) er en sentral operasjonell tilnærming i forbindelse med utgruppering av bastionforsvaret og moderne russisk krigføring (Strømmen, Ein strategi på leirføter, 2017 Volume 2, Issue 2). Prinsippet baseres grunnleggende på hindring eller begrensning av motstanders tilgang til å operere militære styrker innenfor et avgrenset område – til sjøs så vel som til lands for å hindre at fienden når ens strategiske tyngdepunkt (Strømmen, Ein strategi på leirføter, 2017 Volume 2, Issue 2). En forståelse av hva som skal hindre norske maritime enheter fra å operere nær, eller i det aktuelle nektelsesområdet er dermed essensielt for å avgjøre hvilke kapasiteter som vil være viktige satsningsområder.



Figur 4 Den russiske bastionen og bastionforsvaret
(Forsvarsdepartementet, 2015, s. 20)

Russlands strategiske tyngdepunkt vil hvile på andreslagsevnen og indre og ytre forsvar av dette – *bastionforsvaret*. Bastionforsvaret utgjøres av russiske strategiske undervannsbåter (SSBN) med langtrekkende strategiske missiler, og krever operasjonelle forutsetninger utgjort av dybde i strukturen. I praktisk betydning betyr dette utvidelse av barrieren overfor NATO, nektelsesområdet, til nøkkelterritorium i Norge. Henholdsvis gjennomført av overflatefartøyer og ikke minst undervannsbåter med A2/AD-kapasiteter (Forsvarsdepartementet, 2015, s. 20). Det er slike kapasiteter, fortrinnsvis langtrekkende anti-overflate missiler levert fra overflatefartøyer eller ubåter som understreker argumentet for russisk områdenektelse. Eksempelvis 3M22 Tsirkon, langtrekkende anti-overflate fra overflatefartøy, eller SS-N-19 SHIPWRECK, ubåtlevet mellomdistanse-missil (Nilsen, 2020).

4.2 Teknologi i sjødomenet

4.2.1 Teknologi og gold-plating - teknologisk revolusjon og strategiske ringvirkninger

Fremtidig krigføring og teknologiens bestemmende betydning for metoder og midler har alltid vært av interesse for militære strateger og filosofer. Ny teknologi og spredningen av teknologien påvirker sikkerheten vår på en helt ny måte. For det første drives teknologisk utvikling frem i det sivile, teknologien blir rimeligere og mer tilgjengelig på det åpne markedet. Samtidig har avansert teknologi som utvikles for militære styrker en tendens til å bli svært kostbart. Dernest handler den teknologiske utviklingen i økt grad om tilgang til informasjon, hvilket vil både påvirke utviklingstempoet ytterligere og effektivisere operasjonstempoet. Og dette i lys av stormaktsrivalisering, selvhevdende adferd og økt konkurranse om teknologiske fortrinn i krig.

Sikkerhetspolitiske og teknologiske trender har ført til at Russland og Kina nå utfordrer Vestens tradisjonelle teknologiske forsprang på flere områder, og har på noen dessuten gått forbi (Forsvarssjefens Fagmilitære Råd, 2019). Dette bidrar til en streben etter sofistikert teknologi fra øverste hylle i tro om at dette vil forbedre og effektivisere militære styrker

Samtidig utvikler sivile aktører teknologien raskere enn Forsvaret klarer å implementere den. I løpet av lange anskaffelsesprosesser som Forsvaret står overfor, er det fare for at de teknologiske kapasitetene allerede er utdaterte før de tas i bruk. I de fleste tilfeller er heller ikke forbedringen av utstyr fra en generasjon til den neste, spesielt dramatisk. (Forsvarets forskningsinstitutt, 2016).

4.2.2 Betydningen av teknologi i den norske marinen

Moderne og kapable plattformer utgjør ett av flere forhold som i henhold til Forsvarets Doktrine for Maritime Operasjoner er avgjørende for troverdig maritim innsatsevne. Et annet som aktualiserer forskningsspørsmålet ytterligere er styrkens kvantitet og størrelse (Sjøforsvarsstaben, 2015, s. 7).

I senere tid har det oppstått økt fokus på fellesoperasjoner og taktisk samvirke som stiller høyere krav til kommunikasjon og samhandling over taktisk nett. Sjø-, hær- og luftstyrker skal oppnå felles situasjonsforståelse i komplekse operasjonsteatre. Kjernen til fellesoperasjoner er å utnytte synergerende kvaliteter og innsatser i alle domener, for å oppnå effektiv fellesoperativ innsats (FFOD, 2019, s.196). Gode informasjons- og kommunikasjonssystemer som fungerer på bakken, i luften og på havet er avgjørende. Forsvarets nåværende og fremtidige høyteknologiske plattformer bør kunne operere i et sømløst og moderne nettverk for å kunne utnytte denne samlede innsatsens fulle potensiale (Birkheim, 2020).

Teknologiutviklingen påvirker praktisk utførelse av krigføringen i stor grad. Selve grunnlaget for militærmakten i liten grad (Strømmen, Ein strategi på leirføter, 2017 Volume 2, Issue 2, s. 28). Ny teknologi assosieres ofte med høyere ytelse, men vil ikke alltid være den beste løsningen for effektivisering og optimalisering av militære styrker. Det er dessuten en økonomisk bakside ved materiell som må utskiftes i takt med utviklingen, og hvordan produksjonen av militært materiell er i ulik kostnadsvekst enn industriproduksjon. Dette medfører at vestlige land, som Norge, er på et nivå hvor vi ikke klarer å bevare bredden av kapasiteter i et moderne forsvar. Med videreført flatt budsjettnivå, har ikke myndighetene vært villige til å bytte ut gammelt utstyr med like mange forbedrede kapasiteter. (Forsvarets Forskningsinstitutt, 2016).

4.3 Nansen-klassen

For å aktualisere teorien vil oppgaven se overnevnt teori og empiri i lys av Nansen-klassen. Fokus vil være på hvordan kapasitetene om bord kompletterer Nansen-klassen i sin rolle, og forutsetter kjennskap om anskaffelsen og spesifikasjonene for fartøyet.

4.3.1 Fregattene blir til

Samtidig som Norge sendte kystvaktfartøyet KV Andenes som støttfartøy under Gulfkrigen i 1990, økte etterspørselen etter fregatter for internasjonale operasjoner som følger av NATOs nye strategiske konsept fra 1991. I den forbindelse anskaffet Norge nye eskortefartøy, et mye omdiskutert prosjekt. Forsvarets Forskningsinstitutt (FFI) var satset på enkle og «gode nok» løsninger, mens personell med bakgrunn fra operativ planlegging og ledelse gikk inn for fullverdige, havgående fregatter med organisk helikopterløsning (Børresen, 2015, s.47). Nødvendige kapasiteter skulle bestemme prisen, ikke omvendt. Prosjektet ble godkjent med en kostnadsramme på 12,2 milliarder (Regjeringen, 1999).

Med nye kapasiteter og oppgraderinger ble totalkostnaden 19 milliarder for fem fartøyer (Regjeringen, 2015). Første nasjonale kravdokument vektla interoperabilitet, evnen til kommunikasjon med egne og allierte. Trusselvurderingen tok utgangspunkt i lokale konflikter og hurtige utviklingen av konvensjonelle ubåter i Russland (Børresen, 2015, s.122).

4.3.2 Fartøyenes rolle og oppgaver

Fregattene i Nansen-klassen benevnes multirolle-fregatt, hvilket beskriver hvordan de er i stand til å bekjempe trusler både i luften, på overflaten og under vann. På bakgrunn av internasjonal etterspørsel, og nasjonale sjømilitære behov ble Nansen-klassens primære krigføringsområde anti-ubåtkrigføring, optimalisert med innfasing av NH-90 helikopter. Fartøyenes primære operasjonsområder er til havs, men skal også kunne løse oppdrag langs kysten og i norske skjærgård (Forsvaret, 2021). Fregattene har også andre oppgaver i fredstid som suverenitetshevdelse, deltakelse i søk- og redningsoperasjoner og patrulje i norske farvann. Ellers stiller fregattskvadronen jevnlig bidrag til SNMG 1⁵, og har også deltatt i internasjonale operasjoner (Forsvaret, 2018). I en krigssituasjon er beskyttelse av kommunikasjons- og

⁵ Standing NATO Maritime Group 1: Natos maritime styrke for tilstedeværelse i alliansens maritime europeiske operasjonsområder (Forsvaret, 2021)

forsyningslinjer i kystsonen blant Nansen-klassens viktigste oppgaver (Flatekvål, 2017). Her er anti-ubåt kapasitetene til fregattene svært viktige. Av prosjektrapporten (P6088, 1995) rangeres eskortefartøyenes hovedoppgaver i prioritetsrekkefølgen:

1. *Anti-ubåtkrigføring*
2. *Luftvern*
3. *Anti-overflatekrigføring*
4. *Andre oppgaver*

4.3.3 Kapasiteter om bord Nansen-klassen

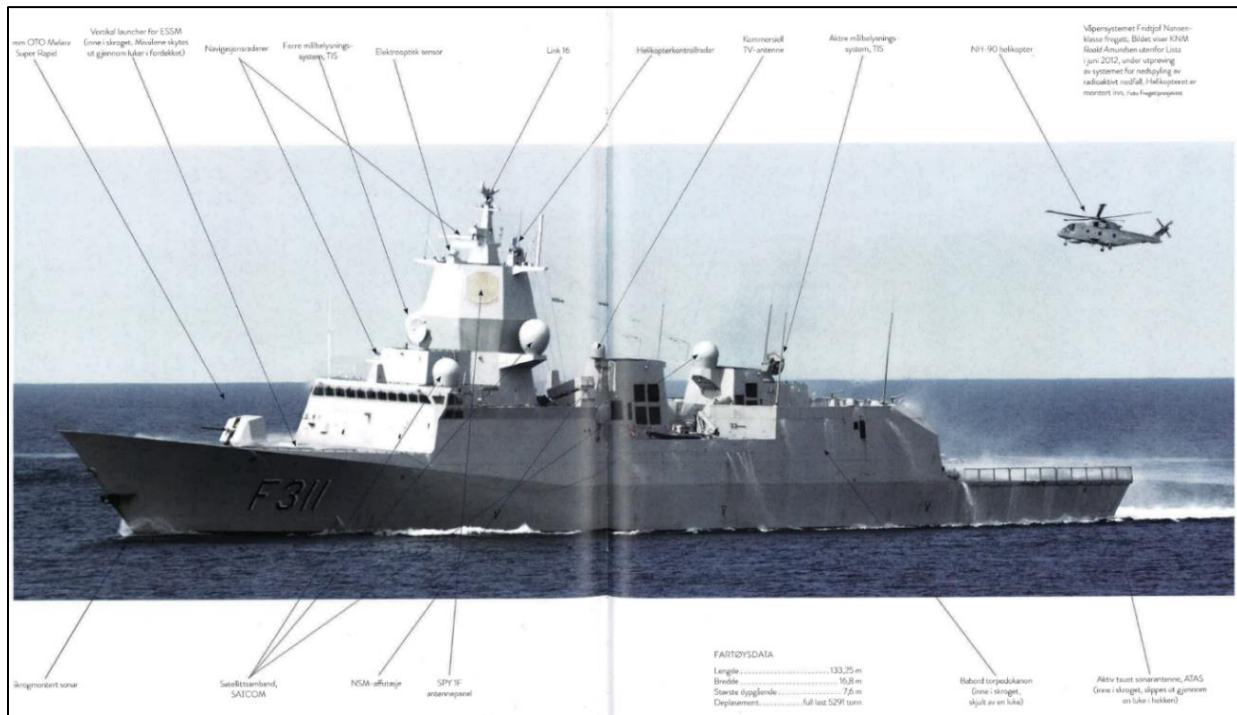
Nansen-klassen er utstyrt med amerikansk AEGIS kampsystem, bestående av kommando- og kontrollsystemer og våpenkontrollsystemer. Luftvarslingsradaren, SPY-1F, utgjør nøkkelkomponenten i systemet. Systemet kan oppdage, spore og veilede over 100 missiler samtidig. Kjernen i AEGIS er det databaserte kommando- og beslutningselementet. Dette gjør at systemet er i stand til å utøve operasjoner i alle domener samtidig. Kampsystemet, med radar, anslås å ha kostet 1 milliard pr. fartøy og det ble i 2013 foreslått å øke kostnadsrammen med 101 millioner kroner grunnet dårlige evner innenfor blant annet kystnære operasjoner (Regjeringen, 2014). AEGIS har vært oppdatert jevnlig og skal frem mot 2025 oppgraderes innenfor en kostnadsramme på 1,4 milliarder kroner (Regjeringen, 2020).

Videre har skrogene en bestykning med slagkraft i alle domener. Et interessant er at Nansen-klassens våpenkapasiteter primært er egenbeskyttelse, hvor NSM er den eneste offensive kapasiteten. Kongsbergs NSM er et etterspurt sjømålsmissil med liten radarsignatur, lang rekkevidde samt en overlegen manøvreringsevne. Kostnadsrammen for investering i NSM va 3,36 milliarder kroner (Regjeringen, 2007). Ellers har fregattene en 76 mm OTO Melara Super Rapid kanon og mitraljøser. Nansen-klassens overflate-til-luft missiler, ESSM, skal beskytte fartøyet mot innkommende missiler.

I undervannsdomenet har Nansen-klassen fire torpedorør for bruk av Sting-Ray lettvektstorpedo. Henholdsvis vedtatt oppgradert i 2007 da de nådde sin levealder, innenfor en kostnadsramme på 1,65 milliarder kroner (Regjeringen, 2007). For å drive ubåtjakt har fregattene en slepesonar og en skrogmontert sonar.

Dessuten har Nansen-klassen flere passive kapasiteter for selvforsvar mot missiler og torpedoer. Dette i tillegg til skrogmessige innebygde strukturer for å redusere effekten av treffere, et resultat av hvordan Nansen-klassen er fullt ut et MIL-SPEC (Military Specification)

fartøy. Andre kapasiteter verdt å nevne er de ulike typene samband: Satellittbasert samband (SATCOM), taktisk datalink 11 og senere taktisk datalink 16, en oppgradering på 480 millioner kroner (Regjeringen, 2003). Nansen-klassen har også sambandstyper som VHF og UHF.



Figur 5 Våpensystemet Fridtjof Nansen-klasse fregatt (Børresen, 2015, s.405)

5 Analyse og drøfting

5.1 Drøfting av Sjøforsvarets roller i krig – områdenekting, taktisk mobilitet og alliert understøttelse

For å gjengi kort Sjøforsvarets roller i krig, utdypende forklart i **kap. 4.1.1**: Hindring av fiendtlig maritim maktprojeksjon mot Norge, trygging av forsyningslinjer og kommunikasjoner, transport av bakkestyrker, bidrag til allierte operasjoner, samt bistand til eskorte av allierte styrker. Dette er operasjoner med tyngdepunkt i norske farvann, og fordrer først og fremst at norske overflatestridskrefter evner å utnytte norske militærgeografiske forhold til sin operasjonelle fordel.

5.1.1 Håndtering av russisk områdenekting og fellesoperative målsetninger

Russisk operasjonell tilnærming manifesterer seg i nordområdene som multidimensjonal nektelse - A2/AD (Forsvarsdepartementet, 2015). For å opprettholde sin eskaleringsdominans og strategiske handlefrihet vil Russland i en væpnet konflikt med NATO treffe strategiske defensive tiltak som vil innebære norsk territorium på land, til sjøs, og i luften (Sjømilitære Samfund, 2019, s. 3). Det er således viktig å se hvordan russisk strategi fremhever betydningen av kapasiteter for å først og fremst hindre russisk maktprojeksjon tett opp mot kystsonen, vår strategiske grense og tyngdepunkt, da det er her vår militære og politiske handlefrihet ligger (Sjømilitære Samfund, 2019, s. 4).

En viktig dimensjon ved Sjøforsvarets roller i krig er at de berører grunnleggende fellesoperative målsetninger og fordrer fellesoperativ innsats. Om vi ser samvirket med hæren fra en side, bør en overflatekampenhet ha kapasitet for å støtte hærens operasjoner med artilleri og våpen med virkning mot land. Særlig i Nord-Norge, i hærens kjerneområde. Her befinner største delen av landområdene seg nært kysten med fjorder og kanaliserende lende som vil forme bevegelsene og striden på land. Slike forhold forsterker effekten som søkes oppnådd ved ildstøtte fra sjøen, og vil være viktig for å sikre flanke og rygg for bakkestyrker under forflytning. Ser vi til Nansen-klassen, er dette et område hvor fartøyene har begrenset evne. Som sjømålsmissil har NSM kun begrenset evne til å slå landmål, mens 76mm kanon har begrenset rekkevidde i denne sammenheng.

Om vi ser til samvirke med hæren fra en annen side fremheves nok et argument for viktigheten av å kunne bruke indre leder og kystsonen til taktisk mobilitet for bakkestyrkene. Dette er eneste mulighet for reell mobilitet grunnet norske militærgeografiske forhold, lange avstander og oppsetning av hæren (Strømmen, Ein strategi på leirføter, 2017 Volume 2, Issue 2). Evnen til å sikre ferdsel langs indre led og vitale kommunikasjonsårer langs kysten, er og forblir avgjørende. Moderne russisk operasjonell tilnærming og bastionforsvaret utfordrer imidlertid dette direkte gjennom langtrekkende anti-overflatemissiler, levert fra både overflatefartøyer og ubåter. Dette er kapasiteter som truer enheters, så vel som strukturens overlevelsessevne, og skaper behov for mottiltak.

For det første kan dette bety økt evne til selvforsvar eller sikring av en større styrke. Moderne missiler truer Norge og allierte, og vil utfordre eksisterende luftforsvarssystemer (Forsvarsdepartementet, 2015, s. 31). For det andre er det vel så viktig å trekke frem hvordan dekning og skjul, villedning og spredning av styrken langs den komplekse norske kystsonen kan være vel så gode alternativer – dybde i forsvaret (Strømmen, Ein strategi på leirføter, 2017 Volume 2, Issue 2, s. 28). Et annet viktig moment er dernest hvordan dette i så fall ville forutsette, men også fremme, fleksibilitet i styrkestrukturen. Sett i lys av dagens styrkestruktur vil dessuten sjøkrigens mest grunnleggende prinsipp virke inn; en treffer på en Nansen-klasse, gitt et svært begrenset antall av disse, vil ha kritisk effekt på styrkestrukturen som helhet. Det kan således stilles spørsmål til hva som gir fleksibilitet i styrken, hvilket oppgaven vil vende tilbake til.

Essensen av dette virker å være hvordan sjøstridsenheter forblir avgjørende i operasjoner for å hindre fiendtlig maritim maktprojeksjon mot Norges strategiske hjerteland. Oppdragsporteføljen så langt, betinger utvilsomt evne til avanserte anti-ubåt operasjoner og evne til å utnytte norske militærgeografiske forhold og særpreg. Imidlertid forutsettes også evne til dybde i forsvaret og derav en påfølgende fleksibilitet i styrkestrukturen. Dessuten aktualiseres avanserte kapasiteter til luftforsvar. Argumentet for evne til avansert anti-ubåt krigføring er dessuten ytterligere aktualisert gjennom internasjonal etterspørsel. Spørsmålet forblir imidlertid om plattformen behøver å være havgående for å løse sine definerte oppgaver i krig.

5.1.2 Bidrag til allierte operasjoner og eskorte av allierte styrker

Et annet relevant moment er hvordan norske sjøstridskrefter skal delta i allierte operasjoner og bidra til eskorte av allierte styrker. På mange måter kan dette være blant de få oppgaver under oppdragsporteføljen som betinger en havgående plattform.

På den ene siden skal norske sjøstridskrefter støtte med maritime kapasiteter i allierte operasjoner, langt unna nordområdene som nå aktualiseres av stormaktene. Dersom vi ser til tidligere oppdrag internasjonalt, har Nansen-klassen bidratt iblant annet RECSYR 2013-14⁶, OCEAN SHIELD 2013 og operasjon Atlantis i 2009-10. Bidraget til RECSYR var for alle praktiske formål eskorte i forbindelse med uthenting av kjemiske våpen fra Syria (Regjeringen, 2014). Et interessant moment er at fregatten etter denne perioden ble avløst av en Nordkapp-klasse kystvakt. Det kan således stilles spørsmål til hvor viktige kapasitetene om bord var når kystvakten kunne løse samme oppdrag, godt nok. Under RECSYR var det dessuten flere internasjonale bidrag. Mange med betydelig større evne til å yte selvforsvar for eget fartøy og større deler av styrken, og i betydelig større grad enn Nansen-klassen. Under OCEAN SHIELD var Nansen satt inn som kommandofartøy. Heller ikke her spilte anti-ubåt eller luftvernkapasitetene noen avgjørende rolle, men det ble heller avdekket andre behov. Blant annet behovet for helikopterkapasitet, hvilket ikke var til stede på norske fregatter på dette tidspunktet.

Likevel forblir viktigheten av å delta i internasjonale operasjoner stor. Som NATO-alliert er det ikke bare i krig at Norge må være forberedt på å delta internasjonalt. Like viktig er det å utvise troverdighet i allianseband og at Norge står ved sine forpliktelser (Sjømilitære Samfund, 2019, s. 5). Dette fordrer således at Norge utviser troverdig deltakelse, også i alliansens interesse.

Det er imidlertid argumenter å finne også her for at en overflatplattform som Nansen-klassen i større grad bør tilpasses kystnære farvann. For det første er NATO-alliansen fylt av store, havgående fregatter, og en kan stille spørsmål ved viktigheten av at også Norge stiller med et slikt bidrag inn i alliansen. Ingen andre land har en kystlinje med lik karakteristikk som Norge, og følgelig er det ingen andre som kan operere i området på lik linje med den norske marinen. Slik kan vårt strategiske hjerteland gi en betydelig komparativ fordel. Dette krever hvordan Marinen har de ressurser og kapasiteter som best forsvarer og utnytter de særegne kystområdene, og ikke vektet overdrevent mot operasjoner på åpent hav.

⁶ RECSYR: Removal of Chemical Agents from Syria

Et annet interessant moment er hvordan eskorte av allierte styrker dessuten vil foregå i nær tilknytning til kystfarvannene. For det første er sannsynligheten liten for at allierte styrker vil komme uten egen eskort. Dermed vil norske enheters rolle i denne delen av striden i større grad omfatte mottak av allierte. Dette tilsier at eskorten norske kapasiteter vil bidra med i stor grad vil foregå langs kysten. Også her vil betydningen av evnen til drive avansert anti-ubåt operasjoner løftes frem, men kanskje enda viktigere vil evnen til å gjennomføre slike operasjoner i indre farvann være.

For det andre er slike littorale/kystnære farvann – grønt og brunt hav – områder hvor sjømakten vil utfordres av luftmakt og dels landmakten (Strømmen, Ein strategi på leirføter, 2017 Volume 2, Issue 2, s. 116 og Rubel, 2010, s. 7). Den teknologiske utviklingen, med fremtredende utvikling innen presisjon og rekkevidde, fasiliterer for hvordan landbaserte stridsmidler i stadig større grad vil dominere den littorale sonen (Strømmen, Ein strategi på leirføter, 2017 Volume 2, Issue 2, s. 27). For sjømakten, samt fartøyene som skal utøve overnevnte roller i krig, er dette forhold som vil påvirke deres roller.

5.2 Fleksibilitet for dagens virkelighet og fremtidens muligheter

No matter how clearly one thinks, it is impossible to anticipate precisely the character of future conflict. The key is not to be so far off the mark that it becomes impossible to adjust once that character is revealed. - Sir Michael Howard (Jensen, 2016)

Å forutse mulighetsrom og potensialer som foreligger for maritim krigføring i den teknologiske utviklingen er umulig. Det vesentlige blir dermed å vurdere hvilke valg av teknologi som gir mest effektiv avkastning sett i forhold til målsetninger og oppdrag.

Det er viktig å belyse hvordan planlegging med overdrevent fokus på teknologi som enkeltfaktor vil komme til kort i møte med virkeligheten og helheten av strategiens mange dimensjoner. Av sitatet hentet fra den Howard, kan en forstå flere betydninger av viktigheten for en fleksibel styrkestruktur med fleksible kapasiteter. En slik fleksibilitet gjøres særlig gjeldende gjennom forholdet mellom struktur og dennes strategiske opsjoner, altså mulige scenarioer denne ikke var planlagt for i utgangspunktet.

Like interessant er hvordan en styrke og/eller kapasitet oppnår slik fleksibilitet. Totalt sett er det avgjørende å forstå hvordan fleksibiliteten kun kan nås gjennom å planlegge med rot i

strategiens varige mål og forutsetninger, fremfor vedvarende fokus på nåværende politiske og ikke minst teknologiske forhold (Sjømilitære Samfund, 2019).

Å planlegge ut fra et øyeblikksbilde av politiske og teknologiske forhold kan få fatale konsekvenser. Særlig dersom det i en slik kontekst planlegges tungt med alliert støtte i avgjørende faser. En slik forutsetning vil være basert på falske forutsetninger, og det vil alltid være en usikkerhet om støtten faktisk kommer, eller om denne vil ivareta nasjonale interesser og behov (Sjømilitære Samfund, 2019). I denne sammenheng må en likevel vurdere samlet gevinst for de allierte til å være betydelig tyngre i forhold til tapt troverdighet og påvirkningskraft i alliansen, som følger av at den allierte ikke står ved sine forpliktelser. Denne forutsetningen, om at NATO og USA engasjerer seg, er essensiell i norsk sikkerhets- og forsvarspolitiske mål. Dernest hviler disse på norsk evne til å motta og sikre allierte forsterkninger (Strømmen, Ein strategi på leirføter, 2017 Volume 2, Issue 2, s. 29)

Når det gjelder behov i forsvaret, gjør imidlertid primært to faktorer seg særlig gjeldende: Tildeling av begrensede ressurser og relasjonen mellom mål, midler og risiko.

«Det vil aldri være nok ressurser til å oppfylle alle statens ønsker og behov. Derfor må vi ta strategiske valg, etablere behov, prioritere og treffe beslutninger, samt tildele ressurser til de mest kritiske behovene først.» (Sjømilitære Samfund, 2019).

På den ene siden mangler altså budsjettet som kreves for å anskaffe alle kapasitetene som er ønsket. Følgelig er det noe som må prioriteres bort, og som utviklingen den siste tiden tilsier er det gjerne kvantiteten av kapasiteter som må vike. Nansen-klassen er nok et eksempel på dette hvor det i de innledende fasene var tiltenkt seks fartøyer, men kostnadene for det enkelte skrog førte til en reduksjon til fem fartøyer for å være innenfor de økonomiske rammene. Nok en gang en dreining mot en prioritering av kvalitet på bekostning av kvantitet. I tillegg til en reduksjon i antall fartøy, gikk en på bekostning av vedlikeholds- og reservedelsløsninger for å overholde budsjettet (Riksrevisjonen, 2017). Ettersom store økonomiske ressurser ble bundet opp i prosjektet, fikk heller ikke andre deler av Marinen eller Forsvaret investeringer de mente å ha bruk for.

På den annen side vitner anskaffelsen av Nansen-klassen mot hvordan prioriteringen av havgående kapasiteter i andre enden har ført til en nedprioritering av kystforsvaret. Med andre ord kan en stille seg kritisk hvorvidt det på bakgrunn av Sjøforsvarets roller i krig er klokt å anskaffe havgående fregatter når det fører til en nedprioritering av kystforsvaret. Kobles dette opp mot den stadig hurtigere teknologiske utviklingen tilsier dette at hele det norske

landterritorium og tilsvarende havområde vil være sårbart for langtrekkende missil- og våpenteknologi (Strømmen, Ein strategi på leirføter, 2017 Volume 2, Issue 2, s. 31). Altså er det avgjørende hvordan det foreligger kapasiteter og evner for å hindre maritim maktprojeksjon mot Norge.

Alt i alt vitner dette om hvordan det må planlegges og prioriteres en struktur som vil kunne ivareta operasjonell dybde langs norskekysten, med evne til robust innaskjærs sjøkontroll og fleksibel kapasitet til nekting av maritim maktprojeksjon. Det er heller ikke til å legge skjul på hvordan alliert støtte langt på vei er avgjørende for å håndtere russisk eskaleringsdominans og utgruppering. Således kan det konkluderes med at det er og forblir avgjørende å prioritere et kystforsvar som evner å tilrettelegge for, herunder redusere trusselen utgjort av russiske nektingskapasiteter til et akseptabelt nivå, alliert støtte. Tilsvarende må investeringer i kapasiteter reflektere prioriteringen mot et fleksibelt kystforsvar som evner å svare til et bredest mulig strategiske opsjoner. Dette vil, med begrensede midler, gi nedprioriteringer av andre områder.

5.3 Nansen og dens kapasiteter

5.3.1 Hvordan løser Nansen-klassen oppgaver i dag

«Fregattene er fremfor alt fartøyer som skal kunne brukes i krig, først og fremst for å avskrekke og bekjempe undervannsbåter i norske farvann» (Regjeringen, 1999). Fregattene skal også sikre sjøtransportlinjene for egne styrker, og sikre mottaksområder og transportlinjer for allierte i Norge. I tillegg gir fregattene handlefrihet til å håndtere kriser til sjøs og kan yte støtte til det sivile samfunn. Sist, men ikke minst, er det viktig for Forsvaret å kunne delta i internasjonale operasjoner. Her er det fregattene som er hovedbidraget i Marinen (Regjeringen, 1999). Ser en på de tenkte oppgavene lagt frem av Regjeringen, er disse omtrent en direkte gjengivelse av Sjøforsvarets oppgaver og roller nevnt i **kap. 4.1.1 Roller i krig**. Spørsmålet da er hvordan Nansen-klassen løser denne oppdragsporteføljen i dag.

Nansen-klassen består av multirolle-fregatter. For det første er denne fartøystypen godt egnet til å løse et bredt spekter av oppgaver, noe som gjelder de norske fregattene i aller høyeste grad. For det andre skaper evnen til å operere i alle domener fleksibilitet for plattformen, noe som igjen øker dens relevans i ulike operasjonsområder. På denne måten evner Nansen-klassen å løse større variasjoner av oppdrag, samtidig som dette forutsetter at det alltid er flere operative

fartøyer til enhver tid. Dessuten presenterer en kompleks plattform som Nansen-klassen et mer troverdig bidrag inn i allierte operasjoner. Dette vil igjen være med på å vise at Norge har kapasiteter av høy kvalitet.

På en annen side er multirolle-fartøy svært kostbare. Dette nettopp fordi de skal fylle flere ulike roller både nasjonalt og internasjonalt (Larsen, 2020). I tillegg skal de kunne operere ute på havet hvor geografien gir begrenset dekning, noe som styrker behovet for gode sensorer og kapasiteter i alle domener. Videre er multirolle-fregatter, dermed også Nansen-klassen, svært sårbare. Når en velger å plassere majoriteten av kapasiteter om bord en enkelt plattform, kan tapet av denne medføre fatal svekking av hele styrkestrukturen. Altså kan det føre til en mindre fleksibel styrke i sin helhet da store deler av ressurser er bundet opp hos det enkelte fartøy. Et eksempel på dette er havariet av fregatten Helge Ingstad hvor en av mange konsekvenser var redusert operativ evne.

5.3.3 Overflate- og luftkapasiteter

Det er ingen hemmelighet at kapasiteter om på bord Nansen-klasse fregatter primært er tiltenkt selvforsvar. Bare sjømålmissilet NSM er tiltenkt offensiv krigføring. Innenfor anti-luft domenet er luftvarslingsradaren, SPY-1F, en meget kapabel radar til tross for at dette er den mindre versjonen. Den er som tidligere nevnt en nøkkelkomponent i AEGIS kampsystemet sammen med blant annet ESSM missilet. ESSM skal beskytte fregatten mot innkommende missiler og er dermed tiltenkt selvforsvar, eller mer spesifikt *point defence*⁷. En kan argumentere for nødvendigheten av et godt etablert selvforsvar når en skal gjennomføre operasjoner som eksempelvis ubåtjakt eller eskorte. Ser en dette opp mot utfordringen med reduserte antall fartøy, er det særskilt viktig å beholde de få plattformene en har tilgjengelig, dermed inneha gode sensorer og kapasiteter for å kunne forsvare seg selv under et potensielt angrep.

På den andre siden kan en stille seg kritisk til mengden ressurser som legges i det å drive selvforsvar. Trenger en så voldsomme systemer for å drive *point defence*? Dersom vi investerte i noen enklere missiler som ikke var direkte integrert i AEGIS systemet, hadde vi da hatt behov for AEGIS? Som tidligere nevnt anslås radaren, med kampsystemet, til å ha kostet rundt 1 milliard kroner pr fartøy. Dette er en betydelig del av den økonomiske rammen, og en

⁷ Beskyttelse av ett enkelt objekt eller et avgrenset område.

nedprioritering her kunne frigjort store deler av ressursene tilgjengelig. En skal dog ikke legge skjul på den gode ytelsen til systemet. Det er per nå helt sentralt for interoperabiliteten mellom både egne og allierte styrker. I tillegg fører dets semi-automatiserte egenskaper til at tiden mellom deteksjon og utsending av missilet er svært kort. Men igjen er disse kravene basert på en plattform som er helt synlig på det åpne hav, noe vi kanskje ikke har behov for.

Totalt sett ville en plattform som opererte med anti-ubåtjakt nære kysten, ha et redusert behov for egenbeskyttelse grunnet geografi og økt luftstøtte på bakgrunn av rekkevidde. Altså kunne en ha satsset på «gode nok» løsninger til en rimeligere kostnad.

5.3.4 Undervannskapasiteter

Nansen-klassen skulle som nevnt prioritere kapasiteter innenfor anti-ubåt grunnet utviklingen av konvensjonelle ubåter i Russland. Dermed kan en hevde at det norske forsvaret prioriterte de kapasiteter innenfor dette domenet som var nødvendig for å svare på trusselen mot egen nasjon, ved investering i sonarer og torpedoer. På den andre siden er det heller ikke til å legge skjul på at en slik anti-ubåtkapasitet var ettertraktet også i internasjonal sammenheng. Videre kan en spørre seg om denne trusselen er like relevant i dag. Ut ifra den moderne, russiske krigføringen nevnt over, er det rimelig å anta at slik anti-ubåtkapasitet i aller høyeste grad er relevant for Norge også i fremtiden. Med andre ord behøver vi fortsatt anti-ubåtkapasiteter av høy kvalitet. Om bord Nansen er disse representert av skrogfast sonar, slepesonar og lettvektstorpedoer. Men er det mulig å bruke andre plattformer til ubåtjakt?

Både MPA, maritimt patruljefly, og NH-90 helikopter innehar gode egenskaper og kapasiteter for å drive ubåtjakt – kanskje i god nok grad i de aktuelle åpne-hav områdene. Dessuten har Forsvaret gått til anskaffelse av fem P-8 Poseidon fly som kan detektere, identifisere, følge og ramme mål under vann. I tillegg til disse skal NH-90 ha både sonarer og lettvektstorpedoer om bord. Kunne det da ha vært «godt nok» med en rimeligere plattform som fortsatt kan bygge bilde, ta imot helikopteret samt operere en slepesonar? Dersom en ser til Jan Mayen klassen er dette i utgangspunktet en billigere investering som kan operere over lengre tid, og til en mindre kostnad.

Det er et fartøy av god størrelse som innehar egenskapene for å kunne utrustes med en betydelig slepesonar. Fartøyene kan kanskje ikke løse oppgavene i anti-ubåt domenet på lik linje med fregatten alene, men dersom MPA og NH-90 også benyttes som planlagt, er det rimelig å anta

at en ikke vil være så langt unna, hvilket berører direkte inn på tiltenkt rolle for MPA og helikoptrene.

På den andre siden mangler Jan Mayen klassen egenskaper på det defensive. Nansen-klassen innehar fullt MIL-SPEC, det er altså et fullverdig krigsskip som kan ta imot treffere uten store ødeleggelser. Dette går ut på at skroget har innebygde strukturer for å redusere effekten av trykk fra treffere, noe som igjen er svært kostbart. Til vurdering kan en rette blikket mot den danske Absalon-klassen som løser de samme oppgaver som Nansen-klassen i fredstid. Forskjellen mellom disse klassene er nettopp egenskapene til selve skroget, som gjør at Absalon-klassen er betydelig rimeligere (Brøndum, 2020). På bakgrunn av dette kan en si at Absalon løser oppdrag like bra som Nansen 98% av tiden – i fredstid. Men ser en på de gjenværende 2%, er ikke danskene i nærheten. Dermed spør det hvor viktige disse to prosentene er, og hvilken risiko man er villig til å ta.

Alt i alt er anti-ubåt operasjoner det primære motmiddel for å hindre maritim maktprojeksjon mot Norge. Det vil si at en innenfor dette domenet fortsatt ønsker å investere i høyteknologiske løsninger. MPA og helikopter er betydelige ressurser her, men det fordrer fremdeles fartøy som kan drive felles bildebygging over tid og sørge for interoperabilitet mellom enhetene.

6 Konklusjon

Gentlemen! We have run out of money. Now we must think!

- Sir Ernest Rutherford

I oppgaven er teori, innsamlet empiri og analyser av denne benyttet for å gjøre en avveining omkring kritiske områder og således tilrettelegge for en hensiktsmessig prioritering av ressurser. Sjøforsvaret løser i dag oppdrag til stor suksess, men også Sjøforsvaret opererer med begrensede midler.

Alt i alt viser oppgaven hvordan metodevalg har vært hensiktsmessig og gitt interessante resultater. Likevel har en kvalitativ tilnærming til oppgaven utgjort en total begrensning på utvalget gitt oppgavens størrelse, og har således krevd en nøye prioritering av forhold og nyanseringer for å gi en relevant besvarelse på problemstillingen.

Resultatene av drøftingen fremhever særlig to hensyn for å best løse Sjøforsvarets roller i krig: Evne til avansert anti-ubåt krigføring over tid, og evne til å utnytte de operasjonelle fordeler kysten kan gi. Andre relevante funn viser også hvordan teknologisk utvikling gir stadig økt rekkevidde og presisjon innen våpenteknologien, samtidig som kysten i større grad aktualiseres som operasjonsområde. Dette er forhold som ikke favoriserer havgående plattformer, og således reduserer behovet for egenbeskyttelse på åpent hav.

Altså vil en prioritering av høyteknologiske kapasiteter for anti-ubåt operasjoner i kystfarvann og systemer for fellesoperativt samvirke være sentralt for å håndtere Sjøforsvarets oppgaver i krig. Det må forstås at dette må balanseres med «gode nok» løsninger på andre områder som fortsatt gir tilstrekkelig effekt, slik som havgående egenskaper og egenbeskyttelse på havet.

En fortsatt prioritering av høyteknologiske kapasiteter peker i retningen av svært få plattformer grunnet store økonomiske rammer tildelt det enkelte fartøy. Dette reduserer fleksibilitet i styrkestrukturen hvor ett enkelt tap medfører betydelig svekket operativ evne. Sjøforsvaret, og dermed Nansen-klassen, har et bredt spekter av oppgaver som forutsetter fleksibilitet i form av flere fartøy. Det vil si at dreiningen mot kvalitet fremfor kvantitet som vi ser i dag, er svært lite kostnadseffektiv og i verste fall kan resultere i at Sjøforsvaret ikke evner å løse sine mange oppgaver med videre implikasjoner for fellesoperative målsetninger. Samlet vil konsekvensene resultere i redusert operativ gevinst.

7 **Anbefaling til videre forskning**

Denne oppgaven tar for seg en svært utfordrende men relevant problemstilling, og våre erfaringer fra arbeidsprosessen er at tematikken vil bli stadig mer aktuell ettersom Sjøforsvarsstabens arbeid med ny overflatekampstruktur går sin gang. Oppgavens størrelse yter ikke tematikken rettferdighet, og det finnes mange flere sentrale faktorer som ikke er blitt drøftet grunnet oppgavens begrensede størrelse.

Til videre forskning anbefales det:

- En tilsvarende kvantitativ undersøkelse for å presentere en større mengde kvalitetssikret data.
- En følgestudie hvor en analyserer spesifikke kostnader på de ulike system og kapasiteter for dermed å kunne finne rimeligere, alternative løsninger.

Bibliografi

- Brøndum, K. V. (2020, oktober 16). *Forsvaret.dk*. Hentet fra Søværnets nye fregatter: <https://forsvaret.dk/da/nyheder/2020/sovarnets-nye-fregatter/>
- Børresen, J. (2015). *Det store fregattkjøpet*. Vidarforlaget.
- Corbett, J. S. (2005, opprinnelig utgitt 1911). *Some Principles of Maritime Strategy*, hentet fra https://www.gutenberg.org/files/15076/15076-h/15076-h.htm#Page_91. London: Naval and Military Press. Hentet fra Some principles of Maritime Strategy.
- Det Kongelige Forsvarsdepartement. (2015-2016). *Prop. 151 S: Kampkraft og bærekraft - Langtidsplan for forsvarssektoren*. Oslo: Det Kongelige Forsvarsdepartement.
- Eide, O. K. (2019, Mars 27). *Milliard-oppgradering vil sette fregatter ut av spill*. Hentet fra Forsvarets Forum: <https://forsvaretsforum.no/milliard-oppgradering-vil-sette-fregatter-ut-av-spill-samtidig-som-korvetter-utfases/104944>
- Eikesdal, H. (2013, Januar 21). Dagbladet. *Bli med om bord på Norges mest avanserte krigsskip*, s. 1.
- Etterretningstjenesten . (2020). *FOKUS 2020 - Etterretningstjenestens vurdering av aktuelle sikkerhetsutfordringer*. Oslo: Etterretningstjenesten.
- Flatekvål, B.-L. S. (2017, Februar 4). Bergensavisen. *Nå gjør de seg klare for øvelse*, s. 1.
- Forsvaret. (2018). Marinen. *Fregattskvadronen*, s. 1.
- Forsvaret. (2019). *Et styrket forsvar - Forsvarssjefens fagmilitære råd 2019*. Oslo: Forsvaret.
- Forsvaret. (2021, Mai 5). *Forsvaret.no*. Hentet fra Prosjektleder Forsvaret: <https://www.forsvaret.no/jobblidige-stillinger/prosjektleder-hovedoverhaling-fregatt>
- Forsvaret. (2021, april 10). *Fregattstyrken: Webområde for Forsvaret*. Hentet fra Webområde for Forsvaret: <https://www.forsvaret.no/om-forsvaret/operasjoner-og-ovelseser/internasjonale-operasjoner/fregattstyrken>
- Forsvarets Forskningsinstitutt. (2016). Teknologitviklingen påvirker forsvarer vårt. *VITEN*, s. 6.
- Forsvarets forskningsinstitutt. (2016). Viten. *Teknologitviklingen påvirker forsvarer vårt*, s. 6.

-
- Forsvarsdepartementet. (2015). *Ekspertgruppen for forsvaret av Norge - Et felles løft*. Oslo: Forsvarsdepartementet.
- Forsvarsdepartementet. (2020). *Vilje til beredskap - evne til forsvar. Langtidsplan for forsvarssektoren (Prop. 62 S, 2019-2020)*. Oslo: FD.
- Forsvarssjefens Fagmilitære Råd. (2019). *Den teknologiske utviklingen utfordrer sikkerhetspolitikken*. Forsvaret.
- Forsvarssjefens fagmilitære råd. (2019). *Et styrket forsvar*. Hentet fra Regjeringen.no: https://www.regjeringen.no/contentassets/8abeb7eedf034b1aaaf1c2b63729f2cd/fmr_2019_utskriftbar-versjon.pdf
- Hove, K. H., & Lillekvelland, T. (2017). *On growing operating costs in the Armed Forces - a refinement of concepts and estimates of growth in real output unit costs (GROUC) in the Norwegian Armed Forces*. Kjeller: Norwegian Defence Research Establishment.
- Jacobsen, D. I. (2013). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Kristiansand: Høyskoleforlaget AS.
- Jensen, B. M. (2016). *Forging the sword: Doctrinal change in the U.S. Army*. Stanford: Stanford University Press.
- Johannessen, A., Tufte, P., & Kristoffersen, L. (2007). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt forlag AS.
- Kvam, I. H.-P. (2020). Nordflåtens evne til kystnær maktprojeksjon. Implikasjoner for Bastionforsvaret (Fagfelleverdert). I T. N. Academy, *Necesse: Sjømiliter utvikling i Russland og Kina. Grunnlag for bekymring?* (ss. 22-58). Bergen: FHS Sjøkrigsskolen.
- Larsen, T. (2020, Februar 9). Kapasiteter med gull og glitter: Nødvendig med gold-plating av Forsvaret? *Stratagem*, s. 1.
- Lockheed Martin. (u.d.). *AEGIS*. Hentet fra Lockheed Martin: lockheedmartin
- Mahan, A. T. (2004, opprinnelig utgitt 1890). *The influence of sea power upon history 1660-1783*, hentet fra <https://www.gutenberg.org/files/13529/13529-h/13529-h.htm>. Boston: Little, Brown and company.
- Nilsen, T. (2020, November 20). *The Barents Observer*. Hentet fra Northern Fleet makes ready for long-range test of Tsirkon hypersonic missile:

<https://thebarentsobserver.com/en/security/2020/11/northern-fleet-makes-ready-long-range-test-tsirkon-hypersonic-missile>

Regjeringen. (1999, Mai 7). *St.prp. nr.65*. Hentet fra Regjeringen:

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stprp-nr-65-1998-99-/id202549/?ch=1>

Regjeringen. (2003, Mars 28). *St.prp. nr.50*. Hentet fra Regjeringen:

<https://www.regjeringen.no/contentassets/a50028afaf5a4ce08d457772d3676166/no/pdfs/stp200220030050000dddpdfs.pdf>

Regjeringen. (2007, Mai 25). *St.prp. nr. 78*. Hentet fra Regjeringen:

<https://www.regjeringen.no/contentassets/130fad2a6d6c4820ad7d2d45b00e27ee/nn-no/pdfs/stp200620070078000dddpdfs.pdf>

Regjeringen. (2007, November 16). *St.prp. nr.22*. Hentet fra Regjeringen:

<https://www.regjeringen.no/contentassets/a514defaacd843fe92e1aa7619a8214a/nn-no/pdfs/stp200720080022000dddpdfs.pdf>

Regjeringen. (2014, April 25). *Prop. 84S*. Hentet fra Regjeringen:

<https://www.regjeringen.no/contentassets/7ab74483a951457590003a414bb18edc/nn-no/pdfs/prp201320140084000dddpdfs.pdf>

Regjeringen. (2014, juni 20). *Viderefører den militære deltakelsen i RECSYR*. Hentet fra

Regjeringen: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/Videreforer-den-militare-deltakelsen-i-Recsyr/id763328/>

Regjeringen. (2015, September 18). *Prop. 1S*. Hentet fra Regjeringen:

https://www.regjeringen.no/contentassets/10336d68c60e42bcb37d92a27b333012/no/pdfs/prp201520160001_fdddddpdfs.pdf

Regjeringen. (2020, September 21). *Prop. 1S*. Hentet fra Regjeringen:

https://www.regjeringen.no/contentassets/5695ead7edfc43ebb03a581d75cfa674/no/pdfs/prp202020210001_fdddddpdfs.pdf

Regjeringen. (2021, Mars 23). *Enighet om ubåtkontrakt*. Hentet fra Regjeringen.no:

<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/nyeubater/id2840758/>

Regjeringen. (u.d.). *St.prop. nr.1*. Hentet fra

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stprp-nr-65-1998-99-/id202549/?ch=1>

-
- Riksrevisjonen. (2017, Februar 7). *Riksrevisjonens undersøkelse av fregattvåpenets operative evne*. Hentet fra Riksrevisjonen:
<https://www.riksrevisjonen.no/globalassets/rapporter/no-2016-2017/fregattoperativevne.pdf>
- Rosvold, K. A. (2018, Desember 18). *Teknologi*. Hentet fra Store norske leksikon:
<https://snl.no/teknologi>
- Rubel, R. C. (2010). *Talking about sea control*. Newport: U.S Naval War College Digital Commons.
- Sjøforsvarsstaben. (2015). *Forsvarets Doktrine For Maritime Operasjoner*. Bergen: Forsvarsstaben.
- Sjømilitære Samfund. (2019). *Behov for ny overflatekapasitet - et innspill til LTP-prosessen fra Sjømilitære Samfund*. Bergen: Sjømilitære Samfund.
- Sjømilitære Samfund. (2019). *Strategidokument - Sjømilitære Samfunds strategidokument i forbindelse med FMR og LTP*. Bergen: Sjømilitære Samfund. Hentet fra Sjømilitære Samfund.
- Strømmen, T. I. (2017 Volume 2, Issue 2). Ein strategi på leirføter. *Necesse*, ss. 14-33.
- Strømmen, T. I. (2020). Sjøkontroll: viktig og misforstått. I T. N. Academy, *Necesse - Sjømilitær utvikling i Russland og Kina. Grunn til bekymring?* (ss. 111-121). Bergen: FHS Sjøkrigsskolen.