



# Forsvarsanalysen 2023

Espen Skjelland  
Brynjar Arnfinnsson  
Gunn Alice Birkemo  
Karsten Bråthen  
Sigurd Glærum  
Emil Graarud  
Una Hakvåg  
Karina B. Klepper  
Sverre N. Kvalvik  
Martin V. Larsen  
Michael J. Mayer  
Mathias Minos-Stensrud  
Ingunn Helene Landsend Monsen  
Torgeir Mørkved  
Erlend U. Nordvang  
Ane O. Presterud  
Stig-Rune Sellevåg  
Cecilie Sendstad  
Kajittha Sivathas  
Kari Røren Strand  
Aasmund Thuv  
Jan-Erik Voldhaug



# Forsvarsanalysen 2023

Espen Skjelland  
Brynjar Arnfinnsson  
Gunn Alice Birkemo  
Karsten Bråthen  
Sigurd Glærum  
Emil Graarud  
Una Hakvåg  
Karina B. Klepper  
Sverre N. Kvalvik  
Martin V. Larsen  
Michael J. Mayer  
Mathias Minos-Stensrud  
Ingunn Helene Landsend Monsen  
Torgeir Mørkved  
Erlend U. Nordvang  
Ane O. Presterud  
Stig-Rune Sellevåg  
Cecilie Sendstad  
Kajittha Sivathas  
Kari Røren Strand  
Aasmund Thuv  
Jan-Erik Voldhaug

---

**Emneord**

Langtidsplanlegging  
Forsvarsplanlegging  
Forsvaret

**FFI-rapport**

23/00659

**Prosjektnummer**

1597

**Elektronisk ISBN**

978-82-464-3463-6

**Engelsk tittel**

The Defence Analysis 2023

**Godkjenner**

Jan Erik Torp, *assisterende adm. direktør*

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

**Opphavsrett**

© Forsvarets forskningsinstitutt (FFI). Publikasjonen kan siteres fritt med kildehenvisning.

---

---

## Sammen drag

FFI-prosjektet «Strategiske forsvarsanalyser» ble opprettet 1. januar 2021 på oppdrag fra Forsvarsdepartementet (FD). Prosjektet skal gi forsvarsledelsen årlige råd om Forsvarets strategiske utvikling. Analysen vurderer rammefaktorer og forutsetninger, gir et oppdatert bilde av dagens utviklingsretning for Forsvaret og anbefaler hvordan planene kan forbedres.

Russlands massive angrep på Ukraina har skapt stor ustabilitet i vår del av verden. Å kartlegge de fulle konsekvensene av en pågående krig lar seg ikke gjøre. Denne rapporten analyserer de konsekvensene vi kjenner sammen med andre viktige utfordringer og muligheter.

Forsvaret er ikke i stand til å løse sine oppgaver i de mest krevende scenarioklassene. Selv om vi foreløpig ikke har analysert ferdig vår nye scenarioportefølje, vurderer vi at operative gap innen luftvern og antiubåtkrigføring vil bestå. Store mangler innen mindre synlige, men viktige, områder som forsyning, beredskap, kommunikasjon, sanitet og vertslandsstøtte gjør at Forsvaret ikke vil fungere godt nok som et integrert system i krig.

De oppdaterte kostnadsberegningene viser at langtidsplanen er i økonomisk balanse i 20-årsperioden 2023–2042 sett under ett, men ikke fram mot 2030. Utfordringene på 2020-tallet kan gjøre det nødvendig å forskyve prosjekter og tiltak. Samtidig har sektoren problemer med å gjennomføre planene.

Analysen anbefaler følgende strategiske grep:

1. Forsvaret bør rette større oppmerksomhet mot evnen til å møte begrensede angrep og sammensatte trusler, ikke minst gjennom overvåking og beredskap (på kort og lang sikt).
- 2a. Forsvaret bør utforme et tydelig, omforent og realistisk ambisjonsnivå og konsept for utvikling av evnen til høyintensiv strid mot russiske styrker i nord. Dette bør gjøres i tett samarbeid med Sverige og Finland i rammen av NATO.
- 2b. Forsvaret bør som et minimum realisere og utvikle evne til nektelse i høyintensiv strid på norsk territorium (på kort og lang sikt). Alliert integrasjon er sentralt i et slikt nektelseskonsept, men konseptet må også sikre et minimum av nasjonal egenevne. Dette bør styre prioriteringer og beslutninger som må tas på kort sikt inntil (2a) er avklart.
3. Forsvaret bør utforske mulighetene som ny teknologi gir til å redusere utslipp av klimagasser, særlig i forbindelse med øving, trening og overvåking i våre områder (på kort/mellomlang sikt) og ny maritim overflatestruktur (på mellomlang/lang sikt).

Rapporten skisserer tiltak for å øke den operative evnen og skape bedre økonomisk bærekraft. I tillegg beskrives tiltak for å sikre personell og kompetanse, klima og miljø, gjennomføringsevne, teknologisk utvikling, evne til cyberoperasjoner og til å utnytte frivillige bidrag til Forsvaret. Vi understreker at nye tiltak må dekkes inn økonomisk.

---

---

## Summary

FFI's project «Strategic Defence Analysis» was established January 1, 2021 on the behest of the Ministry of Defence. The project's mission is, on an annual basis, to advice on the strategic development of the Armed Forces. The analysis evaluates important trends and preconditions, gives an updated picture on its development path, and evaluate how to improve the long-term plan.

Russia's massive attack on Ukraine has created deep uncertainty in our part of the world. It is impossible to grasp all consequences of an ongoing war. This report analyses the consequences that we can identify, together with other important challenges and possibilities.

The Norwegian Armed Forces are not able to solve its tasks in the most demanding scenarios. Even though we still remain to complete the analysis of FFI's new scenario portfolio, we assess that the shortcomings within ground based air defence and anti-submarine warfare persist. Furthermore, additional challenges have been revealed as readiness of supply, medical services and host nation support have been included in the analysis.

FFI's cost analysis shows that there is a fragile balance between the force structure and the economy for the 20 year time period, but not in the period up to 2030. The economic challenges in the 2020's can enforce delays of materiel acquisitions and other operational measures. At the same time, the defence sector lacks capacity to realize existing plans.

The Defence Analysis 2023 recommends the following strategic measures:

1. The Armed Forces should pay more attention towards handling limited attacks and hybrid threats, particularly through surveillance and readiness (in the short/long run).
- 2a. The Armed Forces should develop a clear, coordinated and realistic concept and level of ambition in order to enhance the ability to conduct high intensive warfare against Russian armed forces in the north. This should be done in collaboration with Sweden and Finland within the NATO framework.
- 2b. As a minimum, the Armed Forces should realize and develop an ability for area denial in high intensive warfare on Norwegian territory (in the short and long run). Within the denial concept, allied integration is central, but a minimum of own national capability is also required. This should guide all short run priorities and decisions until (2a) is settled.
3. The Norwegian Armed Forces should explore the opportunities that new technology offers to reduce climate emissions, particularly in connection with exercises, training and surveillance (in the short and medium run) and in the replacement of the naval surface combatants (in the medium and long run).

The report outlines measures to enhance the operational capabilities and economic sustainability. We underscore that any new measures must be financially sustainable.

---

---

# Innhold

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Sammendrag</b>   | <b>3</b>  |
| <b>Summary</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Forord</b>   | <b>7</b>  |
| <b>1 Innledning</b>                                       | <b>9</b>  |
| 1.1 Formål  | 9         |
| 1.2 Særskilte forhold i årets analyse                     | 11        |
| 1.3 Forutsetninger og avgrensninger                       | 12        |
| 1.4 Analysens oppbygging                                  | 12        |
| <b>2 Eksterne rammefaktorer</b>                           | <b>14</b> |
| 2.1 Stormaktsrivalisering                                 | 14        |
| 2.2 Et styrket, men sårbart, vestlig sikkerhetsfellesskap | 15        |
| 2.3 Et svekket og mer uforutsigbart Russland              | 17        |
| 2.4 Et samlet Norden i NATO                               | 19        |
| 2.5 Økonomisk utvikling                                   | 20        |
| 2.6 Teknologisk utvikling og strengere miljøkrav          | 22        |
| 2.7 Sentrale utfordringer og muligheter for Forsvaret     | 24        |
| <b>3 Status – et forsvar i balanse?</b>                   | <b>26</b> |
| 3.1 Scenarioer og analytisk tilnærming i en usikker tid   | 26        |
| 3.2 Løser Forsvaret de pålagte oppgavene?                 | 29        |
| 3.3 En tettere kobling med utviklingen i NATO?            | 32        |
| 3.4 Er det økonomisk balanse i langtidsplanen?            | 34        |
| 3.5 Vil forsvarssektoren nå sine klimamål?                | 43        |
| 3.6 Lar langtidsplanen seg gjennomføre?                   | 44        |
| 3.7 Oppsummering – et forsvar i balanse?                  | 51        |
| <b>4 Strategiske muligheter</b>                           | <b>52</b> |
| 4.1 Autonome sensorer og UAV-er                           | 52        |
| 4.2 Simuleringsbasert trening og øving                    | 56        |
| 4.3 Offensive cyberoperasjoner i fred, krise og krig      | 61        |
| 4.4 Plan for frivillig innsats                            | 64        |

---

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>5 Råd og anbefalinger</b> | <b>67</b> |
| 5.1 Strategisk bilde         | 67        |
| 5.2 Strategisk utvikling     | 68        |
| 5.3 Råd og tiltak            | 73        |
| 5.4 Robusthet                | 78        |
| 5.5 Veien videre             | 79        |
| <b>Referanser</b>            | <b>81</b> |



---

---

## Forord

FFI-prosjektet «Strategiske forsvarsanalyser» ble opprettet 1. januar 2021 og vil pågå fram til 2024. Formålet er å gi forsvarsledelsen et bedre grep på Forsvarets strategiske utvikling.

Arbeidet er organisert på lik linje med instituttets øvrige forskningsaktiviteter. Oppdragsgiver for prosjektet er Forsvarsdepartementet (FD) og forsvarssjefen er sektorens hovedrepresentant. Prosjektrådet er sammensatt av forsvarssjefen (leder), sjef Hæren, sjef Sjøforsvaret, sjef Luftforsvaret, sjef Avdeling for forsvarspolitik og langtidsplanlegging i FD og forskningsdirektør Avdeling strategiske analyser og fellessystemer ved Forsvarets forskningsinstitutt (FFI). Personell fra FD og Etterretningstjenesten har bidratt i arbeidet.

Hovedproduktet er den årlige «Forsvarsanalysen» som gir råd om Forsvarets videre utvikling. «Forsvarsanalysen 2023» er den andre i rekken. Rapporten utgis i en ugradert og en gradert utgave.

Det er krevende å få fram forutsetninger, analyser og resultater med nødvendig presisjon uten å kunne gå inn på graderte forhold. Vi refererer til både ugraderte og graderte studier<sup>1</sup> for å gi mest mulig innsikt i forutsetningene, faktagrunnlaget og vurderingene som ligger til grunn for analyse.

Rapporten samler og løfter et stort utvalg av den kunnskapen og innsikten som finnes i de ulike fagmiljøene på instituttet. Vi er 22 forfattere og adskillig flere bidragsytere. Jeg takker alle – både utenfor og innenfor instituttet – som har bidratt i arbeidet med denne rapporten, spesielt Karl Erik Olsen, Ottar Graasvoll, Håkon S. Andersen, Anne Sophie Delphin Amdal, Ole-Tom Bergersen, Thor Engøy, Maria Fleischer Fauske, Joakim Flathagen, Mona Sagsveen Guttelvik, Petter Kristian Køber, Stein Malerud, Ole Martin Mevassvik, Olger Breivik Pedersen, Joachim Reitan, Rikke Amilde Seehuus, Tormod Kalberg Sivertsen, Tor Ole Vormdal, Morten Øhrn og Kristian Åtland. Uten dere hadde Forsvarsanalysen 2023 stått ustøtt.

Sist, men ikke minst, en særlig takk til fem av mine medforfattere – Brynjar, Cecilie, Sigurd, Torgeir og Una – for den formidable jobben dere har gjort med å skape helhet i Forsvarsanalysen 2023.

Analysen som ligger til grunn for rapporten, ble ferdigstilt 22. desember 2022.

Kjeller, 21. mars 2023  
Espen Skjelland

---

<sup>1</sup> Gradert iht. sikkerhetsloven §§ 5-3 og 5-4 jf. offentleglova § 13. Vi refererer ikke til rapporter med høyere gradering enn KONFIDENSIELT. For rapporter som er gradert KONFIDENSIELT, oppgir vi ikke forfatternavn.



---

---

# 1 Innledning

Russlands massive angrep på Ukraina har skapt stor ustabilitet i vår del av verden. Krigens ødeleggelser, brutalitet og elendighet er i seg selv dypt nedslående. Men det er de omfattende konsekvensene av krigen som først og fremst påvirker norsk sikkerhet. Det som i første omgang var ringvirkninger, har i neste omgang blitt årsak til store og pågående endringer i internasjonal sikkerhet, økonomi og energiforsyning.

Enhver krig har sin egen dynamikk<sup>2</sup>. Å kartlegge de fulle konsekvensene av en pågående krig lar seg derfor ikke gjøre. Noen vesentlige konsekvenser kjenner vi. Krigen er et tidsskille i synet på omfattende militær maktbruk i Europa. Krigen har ført til at vi for første gang er i ferd med å få landegrenser til andre NATO-land. Krigen har svekket russisk konvensjonell militærmakt og fundamentet den bygger på. Disse og andre konsekvenser analyserer vi i denne rapporten.

Analysen dekker også utfordringer og muligheter som i liten grad påvirkes av krigen, men som har mye å si for om vi har et godt forsvar eller ikke. Å løse de forutsigbare utfordringene gir oss alltid et bedre utgangspunkt for å møte en uforutsigbar framtid. Det trenger vi. Vi må være forberedt på at krigen og ustabiliteten i omgivelsene våre kan bli langvarig.

## 1.1 Formål

Vår årlige analyse skal gi forsvarsledelsen<sup>3</sup> et bedre grep på Forsvarets strategiske utvikling<sup>4</sup>. Basert på FFIs prinsipper for forsvarsplanlegging, se boks 1.1, skal analysen:<sup>5</sup>

- vurdere utviklingen av rammefaktorer og forutsetninger,
- gi et oppdatert bilde av Forsvarets utvikling og
- vurdere hvordan planene kan forbedres og fornyes.

Analysen skal skape merverdi for Forsvaret først og fremst gjennom større kontinuitet i utviklingsarbeidet, men også gjennom å utnytte forskningsbasert kunnskap mer systematisk, utforske nye løsninger, skape nye diskusjonsarenaer og bidra til debatt i offentligheten.

Større kontinuitet i utviklingsarbeidet betyr oftere å stille spørsmål ved det som er vedtatt. Det er ikke uproblematisk. Langtidsplanene som normalt utgis hvert fjerde år, er et viktig verktøy i utviklingen av Forsvaret.<sup>6</sup> Disse planene gir mulighet for regelmessig fornyelse, politisk forankring og helhetlige beslutninger. De bidrar til at ulike sider av forsvarssektoren henger

---

<sup>2</sup> Se eksempelvis Gray (2014).

<sup>3</sup> Med *forsvarsledelsen* menes både den sivile og militære ledelsen av forsvarssektoren, inkludert Forsvaret.

<sup>4</sup> Vi bruker *strategisk utvikling* for å få fram at analysen dekker forhold som er viktige for Forsvaret sett under ett. Begrepet omfatter både strategiarbeid, forsvarsplanlegging og løpende planlegging. Det betyr at resultatene kan være relevante for både strategier, langtidsplaner og forsvarssjefens planer.

<sup>5</sup> Forsvarets forskningsinstitutt (2021).

<sup>6</sup> Planleggingen av Forsvarets helhetlige utvikling omfatter mer enn langtidsplaner. Særlig viktig er forsvarssjefens årlige plan. Men det løpende planarbeidet i sektoren dreier seg først og fremst om å *gjennomføre* det som er bestemt, ikke om kjernen i strategisk utvikling som er å vurdere om retningen fortsatt er riktig og å forberede neste plan.

---

---

sammen og til å ivareta tidsperspektivet ved store investeringer i kompetanse, materiell og infrastruktur. Å stille spørsmål oftere ved det som er vedtatt, kan svekke gjennomføringen av planene.

### Boks 1.1 – FFIs prinsipper for forsvarsplanlegging<sup>A</sup>

I forsvarsplanlegging bygger FFI på tre prinsipper. Det første er *balanse* mellom oppgaver, struktur<sup>B</sup> og økonomi.<sup>C</sup> Det betyr at Forsvarets struktur og virksomhet bør kunne løse Forsvarets oppgaver som er fastlagt i norsk forsvarspolitik, og la seg finansiere av forsvarsbudsjettene. Det betyr også at vi retter oppmerksomheten mot Forsvaret som helhet og ikke mot forsvarsgrener og enkeltsystemer.

Det andre prinsippet er *realisme*. Det handler om å forstå og ta hensyn til ytre forhold som utgjør rammebetingelser for planleggingen, eksempelvis sikkerhetspolitiske, militære og teknologiske utviklingstrekk. Det handler også om å vurdere den reelle operative evnen og kostnadsutviklingen i Forsvaret, og ta hensyn til de store investeringene som Forsvaret har gjort i personell, materiell og infrastruktur. Vi tilstreber realisme gjennom bruk av blant annet trendanalyser, dybdestudier, simuleringsmodeller og krigspill.

Det tredje prinsippet er *langsiktighet*. Vi bruker normalt en tidshorisont på 20 år i vurderingene. Ikke fordi vi er mer opptatt av det langsiktige enn det kortsiktige, men fordi investeringer i personell, materiell og infrastruktur er så tid- og ressurskrevende at det er vanskelig å ivareta norsk sikkerhet på en bærekraftig måte uten et langsiktig perspektiv. FFIs årlige, graderte analyse dekker derfor både kort (0–4 år), mellomlang (4–12 år) og lang sikt (12–20 år).

<sup>A</sup> Se Skjelland mfl. (2019).

<sup>B</sup> I denne rapporten inkluderer begrepet *struktur* både organisasjon, personell, materiell og infrastruktur samt egenskaper ved strukturen som reaksjonsevne, operativ evne, mobilitet og utholdenhet.

<sup>C</sup> Behovet for langsiktig balanse mellom Forsvarets oppgaver, struktur og økonomi er nå slått tydelig fast i gjeldende langtidsplan og i Arbeiderpartiet og Senterpartiet (2021): Hurdalsplattformen for en regjering utgått fra Arbeiderpartiet og Senterpartiet 2021–2025, se også Meld. St. 10 (2021–2022).

Men virkeligheten står aldri stille. Sikkerhet og forsvar er en av verdens mest kompetitive bransjer der evnen til å overraske kan ha høy verdi. Dessuten er det krevende å utvikle et militært forsvar – alt vil ikke gå som planlagt. Når forutsetningene endres, kan en vedtatt langtidsplan bli en byrde.<sup>7</sup> Hovedpoenget med det kontinuerlige utviklingsarbeidet er nettopp å bidra til at planene til enhver tid er et best mulig svar på utviklingen i våre omgivelser og i Forsvaret.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Mintzberg mfl. (2009).

<sup>8</sup> Forsvarsdepartementet introduserte en mer kontinuerlig modell for langtidsplanleggingen i Forsvarsdepartementet (2008): Et forsvar til vern om Norges sikkerhet, interesser og verdier. St.prp. nr. 48 (2007–2008), kapittel 10.6.

---

---

Krigen i Ukraina har vist hvor raskt rammebetingelsene for norsk sikkerhet kan endres. Faren for at utviklingen av Forsvaret havner på etterskudd er stor når omfattende endringer skjer raskt. I dagens ustabile verden er det derfor særlig viktig å arbeide kontinuerlig med Forsvarets strategiske utvikling.

Et godt grep på Forsvarets utvikling handler også om *evnen til å velge*. Forsvaret er alltid tjent med en tydelig idé om hva som er viktigst fordi forsvar er et felles prosjekt i samfunnet, og fordi det er hele Forsvaret som skaper utviklingen gjennom store og små beslutninger. Forsvarsanalysen skal bidra til at viktige og nødvendige valg i norsk sikkerhets- og forsvarspolitikken blir tatt.

## 1.2 Særskilte forhold i årets analyse

Forsvarsanalysen 2023 bygger på fjorårets analyse<sup>9</sup> og erfaringene med denne. De to analysene har mange likheter i innretning, struktur og metoder, men også noen vesentlige forskjeller.

I årets rapport legger vi større vekt på den allierte dimensjonen, herunder koblingene mellom norsk forsvarsplanlegging og NATOs militære strategi, NATOs konsept for framtidens krigføring<sup>10</sup> og NATOs forsvarsplanlegging. Forsyningsberedskap, vertslandsstøtte og sanitet er også behandlet mer utførlig i årets rapport.

Vi er varsomme med å trekke konklusjoner ut fra erfaringer fra den pågående krigen i Ukraina.<sup>11</sup> Det viktigste i dagens situasjon er å ta høyde for stor og potensielt langvarig ustabilitet i omverdenen. Det er mange metoder for å ta bedre beslutninger i situasjoner med dyp usikkerhet.<sup>12</sup> Eksempler er scenarioer og spill som FFI lenge har benyttet i forsvarsplanleggingen. I årets analyse bruker vi også *Assumption-Based Planning* (ABP) for å belyse robustheten i planene.<sup>13</sup>

Forsvarssjefen har bedt om så konkrete råd som mulig fra Forsvarsanalysen. Rådene i fjorårets rapport var mange og varierte, både i form og viktighet. Det kan ha bidratt til å gjøre oppfølgingen vanskeligere. Å gi konkrete råd er et viktig mål også i årets analyse. I den graderte

---

Kontinuerlig langtidspanlegging er omtalt i alle de påfølgende langtidspanene (Forsvarsdepartementet (2012): Et forsvar for vår tid. Prop. 73 S (2011–2012); Forsvarsdepartementet (2016): Kampkraft og bærekraft. Prop. 151 S (2015–2016); og Forsvarsdepartementet (2020): Evne til forsvar – vilje til beredskap. Prop. 14 S (2020–2021)), men i praksis er det vanskelig å se tydelige effekter av denne modellen. Et unntak er Forsvarsdepartementet (2022b): Prioriterte endringer, status og tiltak i forsvarssektoren. Meld. St. 10 (2021–2022), som ble utgitt etter Russlands massive invasjon av Ukraina våren 2022.

<sup>9</sup> Skjelland mfl. (2022).

<sup>10</sup> I denne sammenhengen er det som omtales som kritiske kapasiteter (*Warfare Development Imperatives*) særlig relevant. NATO har et parallelt konsept for avskrekking og forsvar av Europa på kort sikt. Dette analyseres ikke nærmere i denne rapporten av hensyn til gradering.

<sup>11</sup> Den norske forsvarsdebatten tyder på at man kan finne støtte for mange og forskjellige syn med henvisning til krigen i Ukraina. Imidlertid er nøkkelen til å trekke gode konklusjoner fra en krig, tilgang til nødvendige fakta og grundig analyse.

<sup>12</sup> Black mfl. (2021).

<sup>13</sup> Denne teknikken handler om å identifisere viktige forutsetninger, sårbarhet, indikatorer og tiltak for å forme omgivelsene (*shaping*) og gjøre løsningene mer robuste (*hedging*) (Dewar mfl., 1993).

---

---

utgaven av Forsvarsanalysen 2023, der de mest konkrete rådene blir gitt, har vi derfor forsøkt å strukturere rådene bedre og tydeliggjøre hva som kan gi god effekt på kort sikt. Råd fra fjorårets rapport er tatt med i den grad de følger av årets analyse.

Fjorårets råd er i begrenset grad fulgt opp i forsvarssektoren. Vi vet foreløpig ikke nok om årsakene, men én av utfordringene er at få av rådene ligger innenfor handlingsrommet til forsvarssjefen eller én annen enkelt etatsjef. FFI forventer heller ikke at alle råd blir fulgt<sup>14</sup> eller omsatt i gjenkjennbare beslutninger på under ett år.

### 1.3 Forutsetninger og avgrensninger

Analysen tar utgangspunkt i gjeldende langtidsplan for forsvarssektoren.<sup>15</sup>

FFI forsker ikke på alt som kan påvirke utviklingen av Forsvaret. Rapporten begrenser seg til de områdene som vi mener er mest relevante og som FFI har oppdatert, forskningsbasert kunnskap om. Valg av analyseområder gjøres i dialog med prosjektrådet. *Analysen er unik, men blir aldri komplett.*

Forskningsbasert kunnskap tilfører verdifull innsikt, men våre metoder er ikke uten svakheter og begrensninger. Vi forsøker å være så tydelige vi kan på disse og arbeider kontinuerlig med å utvikle metoder og metodebruk.

FFIs analyse av operativ evne bruker konkrete trusselscenarioer og handlemåter som utvikles for å håndtere disse. Det betyr for det første at operativt planverk ikke er styrende for vår analyse. Dette skyldes blant annet at planverket – til forskjell fra vår analyse – er rettet inn mot å utnytte det Forsvaret vi har. For det andre vil FFIs vurdering av operativ evne være forskjellig fra forsvarssjefens årlige vurdering som bygger på vedtatte planer og tildelingsbrev.

FFI arbeider løpende med problemstillinger av betydning for denne analysen. Rapportens konklusjoner og anbefalinger bygger på innsikten instituttet hadde per 22. desember 2022.

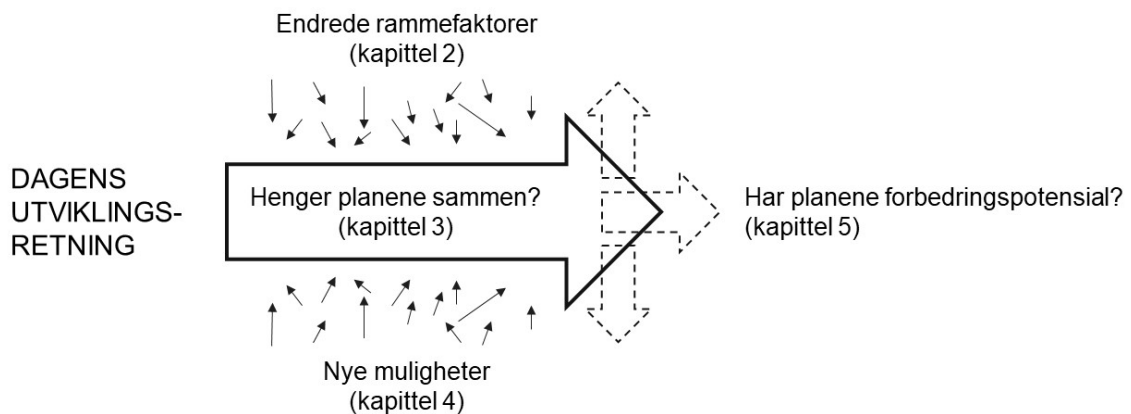
### 1.4 Analysens oppbygging

Rapporten er bygget opp i tråd med analysens formål og FFIs prinsipper for forsvarsplanlegging, se figur 1.1 og boks 1.1.

---

<sup>14</sup> Forsvarsanalysen bygger på forutsetninger og avgrensninger og dekker dermed ikke alle forhold som har betydning for reelle beslutninger, se kapittel 1.3.

<sup>15</sup> Denne rapporten bruker begrepene *langtidsplanen* og *gjeldende langtidsplan* om langtidsplanen som ble vedtatt av Stortinget ved behandlingen av Stortinget (2020): Innstilling til Stortinget fra utenriks- og forsvarskomiteen om Prop. 14 S (2020–2021). Innst. 87 S (2020–2021); jf. Forsvarsdepartementet (2020): Evne til forsvar – vilje til beredskap. Prop. 14 S (2020–2021); og ved behandlingen av Stortinget (2022b): Innstilling til Stortinget fra utenriks- og forsvarskomiteen om Meld. St. 10 (2021–2022). Innst. 392 S (2021–2022); jf. Forsvarsdepartementet (2022b): Meld. St. 10 (2021–2022).



Figur 1.1 *Analysens oppbygging.*

Kapittel 2 beskriver utviklingen av sikkerhetspolitiske, økonomiske og teknologiske ramrefaktorer på områder som vi mener trenger oppmerksomhet. Det danner grunnlaget for å vurdere om planene fortsatt er godt tilpasset til utviklingen i omgivelsene.

Kapittel 3 gir et oppdatert bilde av status for Forsvarets utvikling. Det bygger på instituttets omfattende analysearbeid innenfor operativ ytelse, personell og kompetanse, økonomi, totalforsvar og miljø. Kjernespørsmålet er om disse sentrale sidene ved Forsvarets utvikling henger, og vil henge, sammen.

Et minimumskrav til gode planer er at de henger sammen, men vi bør alltid forsøke å gjøre planene enda bedre. Nye ideer og ny kunnskap er kilder til forbedring og fornyelse. Derfor ser vi på noen utvalgte teknologiske muligheter (droner, sensorer og simuleringsbasert trening og øving), cyberoperasjoner, planlegging for frivillig innsats, materiellinvesteringer og nordisk samarbeid (kapittel 4).

Kapittel 5 sammenfatter ideer, funn og delkonklusjoner og gir råd om hvordan dagens planer kan forbedres og fornyes.

---

---

## 2 Eksterne rammefaktorer

Dette kapitlet beskriver utviklingstrekk innenfor sikkerhetspolitikk, økonomi, teknologi og bærekraft som har viktige og tydelige koblinger til dagens planer for utviklingen av Forsvaret. Tidsperspektivet er kort og mellomlang sikt, det vil si de kommende 0–12 årene.

### 2.1 Stormaktsrivalisering

Europa har det siste året gjennomgått store og dramatiske endringer. Russlands invasjon av Ukraina, som startet 24. februar 2022, har utviklet seg til den største bakkekrigen i Europa siden andre verdenskrig med enorme menneskelige lidelser og materielle ødeleggelser. Russlands forsøk på å annektere mer ukrainsk territorium er et åpenbart angrep på folkeretten.

Russland er ikke den eneste stormakten som utfordrer etablerte internasjonale normer og regler. Også andre regionale stormakter som India og Kina har de siste årene ført en mer selvhevdende utenrikspolitikk. På sikt kan erosjon av internasjonale normer og regler sammen med den pågående forskyvningen av verdens økonomiske tyngdepunkt fra Vesten til Asia i verste fall føre til en politisk og økonomisk regionalisering av verden. Da vil aksepten kunne stige for at stormakter bruker økonomiske pressmidler og militærmakt innenfor egne innflytelsessfærer.



*Figur 2.1 Det britiske hangarskipet HMS Prince of Wales utenfor Jan Mayen, april 2022. Foto: Royal Navy.*

Med økende aktivitet i nordområdene er det en risiko for at stormaktsrivaliseringen vil bli tydeligere også i våre nærområder. Klimaendringene vil trolig gi isfrie somre i Arktis innen 2030. Det kan gi nye økonomiske muligheter og økt aktivitet, men også økte spenninger i regionen. Selv om nordområdene fortsatt er et relativt stabilt område med lav politisk og militær spenning, har Norge i lengre tid merket Russlands mer selvhevdende politikk. Russlands nye maritime doktrine<sup>16</sup> fra august 2022 legger stor vekt på Arktis som arena for ressursutvinning, skipstrafikk, forskning og militær aktivitet de kommende årene, og Svalbard er nevnt som et

prioritert område. Også USA<sup>17</sup> og Kina (se boks 2.1) tar sikte på å øke sin sivile og militære tilstedeværelse i Arktis i løpet av det kommende tiåret.

---

<sup>16</sup> Se President of Russia (2022).

<sup>17</sup> Se *National Strategy for The Arctic Region* (The White House, 2022b).



---

---

## Boks 2.1 – Kina

Under Xi Jinpings ledelse har Kina beveget seg i en stadig mer autoritær retning. Samtidig vokser og moderniseres landets væpnede styrker i hurtig tempo. Kina har brukt makt for å underordne seg Sør-Kinahavet og Hong Kong, og intensivert bruken av militære midler til å øve press mot Taiwan.<sup>A</sup>

Kina har en uttrykt ambisjon om å styrke evnen til global militær maktprojisering og å bygge opp infrastruktur for økt kommersiell aktivitet i Arktis.<sup>B</sup> Det er imidlertid lite sannsynlig at Kina vil etablere en vesentlig militær tilstedeværelse i våre nærområder i løpet av de neste 10–15 årene. Kinesisk påvirknings- og etterretningsaktivitet vil likevel kunne utgjøre en vedvarende og stigende trussel også mot Norge i årene framover.<sup>A</sup>

Kina benytter i dag økonomiske virkemidler, for eksempel import- og eksportrestriksjoner, for å presse land, selskaper og individer til å avstå fra en Beijing-kritisk linje.<sup>C,D</sup> Gjennom politiske beslutninger kan Kina påvirke tilgangen til produkter og råvarer, samt arbeidskraft, tjenester og kompetanse som norske virksomheter trenger for å drifte og vedlikeholde maskiner, utstyr og IT-systemer. I takt med Kinas økende betydning i globale verdikjeder, risikerer samfunnskritiske virksomheter i Norge å bli mer avhengige av kinesiskkontrollert arbeidskraft og kompetanse. Kinesiske oppkjøp av norske teknologibedrifter, f.eks. innenfor undervannsteknologi, kan føre til overføring av kunnskap som potensielt styrker Kinas militære evne.<sup>E</sup>

<sup>A</sup> Etterretningstjenesten (2022).

<sup>B</sup> State Council Information Office of the People's Republic of China (2022).

<sup>C</sup> Lindgren og Waage (2021).

<sup>D</sup> Lindgren mfl. (2022).

<sup>E</sup> Waage mfl. (2022).

## 2.2 Et styrket, men sårbart, vestlig sikkerhetsfelleskap

Det russiske angrepet på Ukraina har bidratt til en mer omforent vestlig forståelse av sikkerhetsutfordringene og en styrking av det transatlantiske sikkerhetsfelleskapet. NATO var tidlig ute med å fordømme den russiske invasjonen, støtte Ukraina og forsterke tilstedeværelsen langs alliansens østgrense.<sup>18</sup> NATOs nye strategiske konsept, vedtatt sommeren 2022, peker ut en tydeligere retning for alliansens videre utvikling og understreker også viktigheten av å bevare de felles verdiene samarbeidet er bygget på.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> NATO (2022c).

<sup>19</sup> NATO (2022b).



*Figur 2.2* Amerikanske haubitsere klare for å bli lastet på fly til Ukraina, april 2022.  
Foto: Marine Corps Cpl. Austin Fraley / U.S. Department of Defense.

Den amerikanske støtten til NATO synes sterkere enn på lang tid,<sup>20</sup> og USA har vært en hovedleverandør av våpen og militær støtte til Ukraina.<sup>21,22</sup> Samtidig er det bred enighet i USA om at Kina er en større strategisk utfordring enn Russland.<sup>23</sup> Det kan heller ikke utelukkes at resultatet av presidentvalget i USA i 2024 kan føre til en tilbakevending til Trump-administrasjonens politikk og ny usikkerhet rundt den amerikanske alliansetilknytningen. Norge bør derfor være forberedt på at USA i fremtiden vil kunne velge å involvere seg mindre i europeisk sikkerhet (se boks 2.2).

EU vedtok i mars 2022 en ambisiøs plan for å styrke sikkerhets- og forsvarssamarbeidet fram mot 2030.<sup>24</sup> Planen vil, dersom den blir realisert, markere et tidsskille i forholdet mellom EU og NATO, der de europeiske allierte tar et større ansvar for egen sikkerhet. Av særlig betydning for den videre utviklingen av europeisk forsvarsevne er det at Tyskland i 2022 gikk bort fra flere av de selvpålagte forsvarspolitiske restriksjonene som landet har hatt siden andre verdenskrig.<sup>25</sup> I tillegg til at Tyskland planlegger å øke forsvarsutgiftene betraktelig, har også Storbritannia og Frankrike planer om å følge samme trend.<sup>26,27</sup>

Selv om mange europeiske land tar sikte på å øke forsvarssatsingen framover, er det ikke sikkert at planene vil bli fulgt opp (se kapittel 2.5). De fleste europeiske NATO-medlemmene er i dag fortsatt langt fra å etterleve målet om å bruke 2 prosent av BNP.<sup>28</sup> De felles liberaldemokratiske verdiene og samholdet i Europa utfordres også av populistiske partier.<sup>29</sup> En første lakmestest for det europeiske samholdet blir hvorvidt landene lykkes med å gjennomføre de svært ambisiøse planene om å fase ut russiskprodusert fossil energi og gå over til mer miljøvennlige energikilder.<sup>30</sup>

<sup>20</sup> Alme (2022).

<sup>21</sup> U.S. Department of State Bureau of Political-Military Affairs (2022).

<sup>22</sup> Antezza mfl. (2022).

<sup>23</sup> The White House (2022a).

<sup>24</sup> Council of the EU (2022).

<sup>25</sup> Knutsen (2022).

<sup>26</sup> Da Silva mfl. (2022).

<sup>27</sup> France24 (2022).

<sup>28</sup> NATO (2022a).

<sup>29</sup> Silver (2022).

<sup>30</sup> European Commission (2022).

---

---

## Boks 2.2 – Strategiske sjokk

Pandemiutbruddet og det russiske angrepet på Ukraina er to påminnelser om at hendelser kan framstå som lite sannsynlige inntil de faktisk inntreffer. Komplekse, overraskende hendelser som plutselig endrer spillereglene i vår strategiske situasjon, omtales gjerne som strategiske sjokk. Selv om det er umulig å forutsi nøyaktig når og hvor slike sjokk vil skje, springer de likevel ofte ut av trender som kan identifiseres i dag. FFI har identifisert tre mulige strategiske sjokk som vi mener norsk forsvarsplanlegging bør ta høyde for i de neste 10–15 årene, fordi de potensielle konsekvensene kan være så store at det vil være uansvarlig å ignorere dem:<sup>A</sup>

Et første sjokk for forsvarsplanleggingen vil være om den amerikanske allianse-tilknytningen til Europa faller bort. Bortfallet av USAs sikkerhetsgaranti trenger ikke være altomfattende for å få store konsekvenser. Det kan for eksempel komme i form av en erklæring om at USA vil stille opp ved trusler om angrep med kjernevåpen, men at Europa må håndtere konvensjonelle kriger på egen hånd.

Et andre sjokk for forsvarsplanleggingen vil være om vi må forholde oss til et helt annet Russland. Uavhengig av krigen i Ukraina, tilsier alderen til den russiske presidenten at et maktskifte er sannsynlig i et 10–15 års perspektiv. Det vanligste utfallet når et autoritært regime faller, er at det erstattes av et nytt autoritært styre, men dette trenger ikke føre samme utenrikspolitikk. Det mest dramatiske utfallet vil være om maktoverføringen ender med at Russland, slik vi kjenner det i dag, går i oppløsning.

Et tredje sjokk for forsvarsplanleggingen er om Norge igjen velger å delta i en stor og langvarig militær operasjon utenfor NATOs område. Muligheten for en ny Afghanistan-lignende operasjon diskuteres knapt i dag. Det er imidlertid lite som tilsier at konsekvensene av kriser andre steder i verden vil påvirke Europa mindre enn før. Historien har vist at slike begivenheter plutselig kan endre betingelsene for Forsvarets operasjoner radikalt og skape store ringvirkninger.

<sup>A</sup> Beadle (2022).

## 2.3 Et svekket og mer uforutsigbart Russland

Russland har de siste årene beveget seg i en autoritær retning, og den negative utviklingen synes å ha akselerert etter krigsutbruddet 24. februar 2022. Utenriks- og sikkerhetspolitiske beslutninger i Russland fattes i dag av et lite knippe mennesker i Putins indre krets, og vår mulighet for innsikt i beslutningsprosessene er svært begrenset. Russiske myndigheters feilvurderinger i forkant av angrepet på Ukraina, tyder også på at Kremles beslutningsgrunnlag ikke alltid er godt. Dette, kombinert med det politiske lederskapets vilje til å ta politisk og militær risiko, gjør Russland til en uforutsigbar nabo.

---

Parallelt med den autoritære dreiningen i innenrikspolitikken har militærmakten blitt et stadig viktigere virkemiddel i russisk utenrikspolitikk. Russland har siden 2008 brukt betydelige ressurser på å reformere og modernisere sine væpnede styrker.<sup>31</sup> De gjeldende russiske langtidsplanene fra 2018 legger opp til videre modernisering av alle forsvarsgrener og de strategiske styrkene fram mot 2027, om enn i et noe saktere tempo enn i perioden 2010–2020.<sup>32</sup>

Krigen i Ukraina har avdekket en rekke svakheter og ubalanser i den russiske militærmakten, herunder personellmangel, logistikkproblemer og begrenset evne til å koordinere luft- og bakkeoperasjoner. Noen av svakhetene er kontekstspesifikke. Andre, som utfordringene på personellsiden, er av mer generell karakter. At de russiske styrkene ikke har levd opp til myndighetenes forventninger, gjør det nærliggende å forvente nye endringer i løpet av den kommende tiårsperioden. Hvorvidt endringene vil være av fundamental eller mer kosmetisk karakter, vil avhenge av krigen videre forløp og endelige utfall, og av Russlands vilje og evne til å lære av erfaringer, iverksette nye militære reformer og eventuelt prioritere militærmakt høyere på bekostning av andre sektorer.



Figur 2.3 Restene av en russisk BMP-3 utenfor Mariupol, mars 2022.

Foto: Det ukrainske innenriksministeriet.

Krigens utfall vil trolig også avgjøre hvilke konklusjoner russiske styresmakter trekker om militærmaktens anvendelighet. På kort sikt har krigen neppe gitt «mersmak». Russland har måttet betale en høy pris for angrepet – militært, økonomisk og utenrikspolitisk.<sup>33</sup> Invasjonen i februar 2022 utløste et av de mest omfattende sanksjonsregimene verden har sett. Drastiske tiltak gjorde at Russland unngikk en dyptgående finanskrisen og et kraftig økonomisk tilbakeslag i 2022. Men utsiktene for russisk økonomi på lengre sikt er ikke lyse. Demografisk utvikling, hjerneflukt og investeringstørke taler for at veksten vil forbli lav også i et mellomlangt perspektiv. De fleste anerkjente institusjonene for makroøkonomiske analyser forventer at russisk økonomi ikke vil være tilbake på 2021-nivå før nærmere 2030.<sup>34</sup>

De svake økonomiske vekstforventningene tilsier at den russiske evnen til å bruke penger på militærmakt framover vil være begrenset selv om viljen kan være høy. I tillegg til at det vil ta tid å erstatte tapene på personellsiden, har den russiske forsvarsindustrien begrenset produksjonskapasitet. Forsvarsindustriens evne til videre utvikling og innovasjon, vil i likhet med den sivile industrien, også begrenses av manglende tilgang til vestlig teknologi og produksjonsutstyr. Russland kan søke et tettere forsvarsindustrielt samarbeid med ikke-vestlige stater som

---

<sup>31</sup> Se f.eks. Hofoss mfl. (2017).

<sup>32</sup> Hakvåg og Engebretsen (2018).

<sup>33</sup> Åtland (2022).

<sup>34</sup> Udal og Sendstad (2022).

---

---

India og Kina, men det er ikke gitt at et slikt samarbeid vil gi de ønskede resultatene eller tjene russiske interesser.<sup>35</sup>

At Russlands konvensjonelle militære slagkraft er bundet og svekket, iallfall for en tid framover, tilsier at kjernevåpen kan bli mer framtrødende i russisk strategi de kommende årene. Større vekt på kjernevåpen betyr at Nordflåtens rolle og betydning kan øke. Russiske myndigheter har også varslet at svensk og finsk NATO-medlemskap vil bli møtt med mottiltak i form av styrket militært nærvær på Kola-halvøya, i Kaliningrad og i Republikken Karelen.<sup>36</sup> Et svekket Russland er derfor ikke synonymt med redusert russisk militær aktivitet i våre nærområder. Det stiller krav til norsk beredskap samtidig som vi må være forberedt på fortsatt stor alliert interesse for å drive militær aktivitet i nordområdene.

Vi må også regne med at Russland vil fortsette å utvikle og ta i bruk andre former for påvirkning enn åpen militær maktbruk. Slike strategier for konkurranse og konfrontasjon under terskelen for direkte væpnet konflikt omtales gjerne som *sammensatte trusler*.<sup>37</sup> Undergraving av demokratiet og sammensatte trusler som svekker tilliten mellom befolkningen og myndighetene, er vurdert som de farligste truslene mot nasjonal sikkerhet under terskelen for væpnet angrep.<sup>38</sup> Men sammensatte trusler kan også ramme norske interesser og tilliten til norske myndigheter på andre måter. Eksempelvis er Norge i dag en av de største leverandørene av olje og gass til det europeiske markedet. EUs beslutning om å fase ut russisk energi, betyr at Norges betydning for europeisk energisikkerhet har økt. Sabotasjen mot Nord Stream-rørledningene i Østersjøen i september 2022 viste at trusselen mot olje- og gassinstallasjoner er høyst reell. Sikkerheten til norske sokkelinstallasjoner og rørledningsinfrastrukturen i Nordsjøen og Norskehavet vil av denne grunn være et viktig tema i årene som kommer, for Norge så vel som for resten av Europa.

## 2.4 Et samlet Norden i NATO

Sverige og Finland søkte om medlemskap i NATO i mai 2022. Svensk og finsk NATO-medlemskap vil endre et grunnleggende premiss i norsk forsvarsplanlegging.<sup>39</sup> Det åpner muligheter for å tenke nytt om hvordan vi skal møte trusler mot den skandinaviske halvøya, om tettere integrering av løpende militær virksomhet og om mer robuste løsninger i et totalforsvarsperspektiv.<sup>40</sup>

De samlede militære styrkene på den skandinaviske halvøya er betydelige. Det styrker norsk sikkerhet. Samtidig vil det også skape økte forventninger blant andre allierte til at Norden ivaretar sikkerheten på NATOs nordflanke. En viktig oppgave er å sørge for at NATO kalibrerer oppgaver, kapasiteter og forventninger riktig.

---

<sup>35</sup> Sendstad og Hakvåg (2022).

<sup>36</sup> Det russiske forsvarsministeriet (2023).

<sup>37</sup> Meld. St. 10 (2021–2022), s. 15.

<sup>38</sup> Sellevåg mfl. (2021).

<sup>39</sup> Diesen (2022).

<sup>40</sup> Se f.eks. Nyhamar (2019).



*Figur 2.4 Sverige og Finland søkte om NATO-medlemskap 18. mai 2022.  
Foto: NATO.*

Selv om Norge, Sverige og Finland har en felles trusselforståelse, har våre tre land noe ulik geografi og forskjellig strategisk fokus. Norge med sin lange kystlinje, har oppmerksomheten rettet mot nordområdene, mens Sverige og Finland fokuserer på Østersjøen og Baltikum. Med de to nye medlemslandene må Norge være forberedt på at NATOs fokus i Norden vil forskyve seg fra Norge og nordområdene mot Finland og Baltikum.<sup>41</sup>

Fortsatt er det mye usikkerhet knyttet til de nye medlemslandene. Ikke alle eksisterende medlemsland har ratifisert avtalen. Det er også uavklarte spørsmål knyttet til hva slags medlemmer våre to naboland tar sikte på å bli, hvilke eventuelle selvpålagte restriksjoner de vil gå inn for, og hvordan landene skal innplasseres i NATOs kommandostruktur. Svarene på disse spørsmålene vil være viktige premisser for utformingen av det framtidige samarbeidet.

## 2.5 Økonomisk utvikling

Redusert tilgang på råvarer og produkter fra Kina som følge av landets Covid-19-strategi har sammen med krigen i Ukraina skapt problemer med forsyninger på verdensmarkedet. Vareknapphet og energikrisen i Europa har ført til en historisk høy prisøkning. På kort sikt er det risiko for en internasjonal nedgangskonjunktur. På lengre sikt er det risiko for at prisnivået forblir høyt samtidig som eldrebølgen og konsekvenser av klimautfordringene begrenser den økonomiske veksten. Dette kan skape politisk press om å prioritere midler også andre offentlige sektorer enn forsvar både i Norge og hos våre allierte.<sup>42</sup>

Figur 2.5 viser historisk og planlagt utvikling i forsvarsutgifter for NATO, Russland, Kina og India<sup>43</sup>. Den beskriver ambisjonene som landene har satt seg, selv om estimatene er usikre.<sup>44</sup> USA planlegger med forsiktig vekst i forsvarsutgiftene, mens europeiske NATO-land planlegger med sterk vekst. Kinas forsvarsutgifter er forventet å vokse i samme takt som tidligere. Den største usikkerheten er knyttet til estimatene for Russland. I figuren er den antatte BNP-andelen for 2022 videreført.<sup>45</sup> Det gir en nedgang i forsvarsutgiftene sammenlignet med før

<sup>41</sup> Diesen (2022).

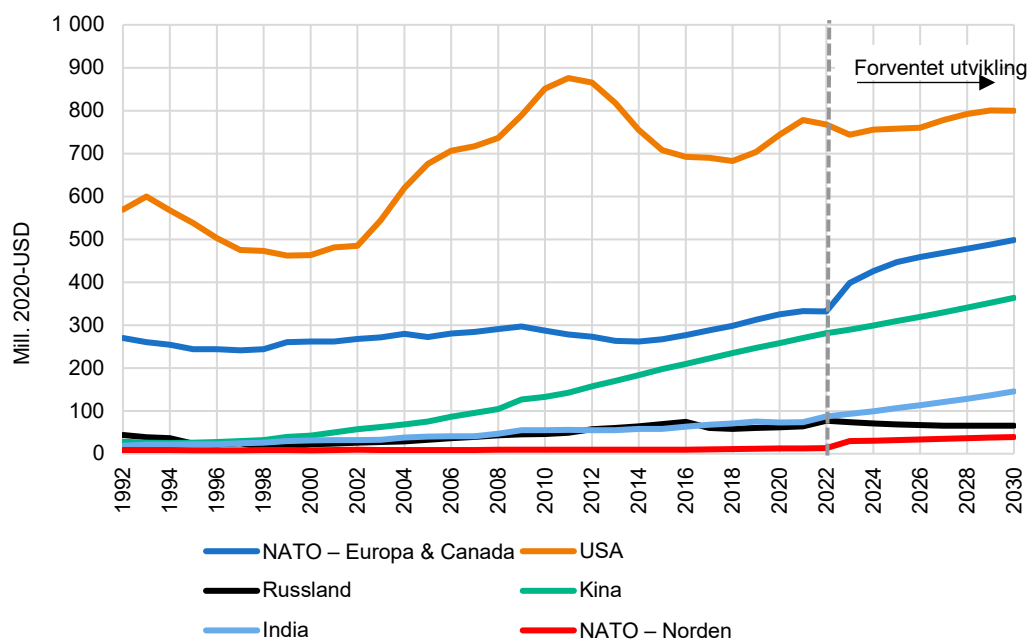
<sup>42</sup> Sendstad (2023).

<sup>43</sup> India er i dag landet med tredje høyest forsvarsforbruk i verden etter USA og Kina.

<sup>44</sup> Sendstad (2023).

<sup>45</sup> Per mars 2023 er det stor usikkerhet knyttet til hvor høye de samlede russiske forsvarsutgiftene i 2022 var. Historisk har en andel av forsvarsutgiftene blitt dekket over andre budsjettposter (for eksempel finansieres militær utdanning over utdanningsbudsjettet). Det føderale budsjettet inneholder også en del budsjettposter med gradert

krigen som følge av at BNP er forventet å falle.<sup>46</sup> Som beskrevet i kapittel 2.3, er det ikke utenkelig at Russland vil prioritere forsvar høyere framover. Kurvene i figur 2.5 gir en indikasjon på hvorfor USAs oppmerksomhet trekkes mot Asia og hvorfor Europa i større grad vil kunne forsvare egne interesser.



Figur 2.5 Utvikling i forsvarsutgifter i NATO, Russland, Kina og India. «NATO – Europa og Canada inkluderer forsvarsutgiftene for alle NATO-medlemsland med unntak av USA. «NATO – Norden» inkluderer Sverige og Finland fra og med 2023. Kilder: SIPRI (2022), FFI.

Gjeldende langtidsplan tilsier at Forsvaret skal prioriteres på bekostning av andre deler av offentlig sektor, med en reell vekst på 27 prosent i perioden 2021–2028. Budsjettene har så langt økt mer enn den vedtatte opptrappingsplanen.<sup>47</sup> Økte bevilgninger til forsvar vil likevel neppe gi en tilsvarende økning i Forsvarets kjøpekraft. Vareknapphet og energikrise i Europa har ført til høy prisvekst. Vi forventer at prisene på militært materiell vil øke betydelig mer enn den generelle prisveksten. Dette skyldes at planene om å satse på forsvar, særlig i Europa, innebærer en kraftig økning i etterspørselen etter forsvarsmateriell i de neste ti årene, men det tar tid å øke produksjonskapasitet og utvikle nytt materiell.

innhold. Størrelsen på graderte utgifter i det russiske føderale budsjettet økte betraktelig i løpet av 2022. Mens det offisielle forsvarsbudsjettet økte 15 prosent sammenlignet med 2021, økte de graderte utgiftene i statsbudsjettet betydelig mer. Det er gode grunner til å anta at en betydelig andel av disse er knyttet til finansiering av militærmakten. I det reviderte budsjettet for 2022 økte forsvarsutgiftene med 34 prosent sammenlignet med 2021 (Udal og Sendstad, 2022). I etterkant av dette ble det føderale budsjettet økt ytterligere, uten at utgiftsøkningene ble spesifisert. I figur 2.5 har vi derfor antatt at forsvarsutgiftene økte 40 prosent sammenlignet med 2021. Dette samsvarer også med rapporter om utgiftsøkninger for den russiske militærmakten fra mai 2022 (Reuters, 2022).

<sup>46</sup> Udal og Sendstad (2022).

<sup>47</sup> Finansdepartementet (2022).

---

## 2.6 Teknologisk utvikling og strengere miljøkrav

Russlands invasjon av Ukraina har generert en flom av analyser av hvordan den teknologiske utviklingen er i ferd med å endre framtidige konflikter. Noen handler om nytten av konkrete enkeltsystemer som stridsvogner og ubemannede farkoster, andre om bredere temaer som rollen til elektronisk krigføring og cyberoperasjoner, eller balansen mellom angreps- og forsvarsstrid. Samtidig vet vi at nærsynthet er en klassisk fallgrube i forsvarsplanleggingen.<sup>48</sup>

Utvikling innenfor framvoksende og banebrytende teknologiområder som kunstig intelligens, autonomi og ubemannede systemer, romteknologi, material- og produksjonsteknologi, bioteknologi og kvanteteknologi, vil på sikt endre betingelsene for militære operasjoner og kan føre til omfattende endringer i både organisasjon, materiell og operasjonskonsepter.<sup>49,50</sup> Framskritt og små gjennombrudd skjer på bred front innenfor disse områdene. Karakteristisk for utviklingen er at ulike teknologier smelter sammen og resulterer i plutselige nyvinninger uten at disse kan relateres til utviklingen av én enkelt teknologi.<sup>51,52</sup> Hvor raskt nye og avanserte teknologier kan få praktiske konsekvenser i militær sammenheng er usikkert. Teknologit utvikling og innovasjon er både tidkrevende og uforutsigbart. Den som blir best på å utnytte ny teknologi vil få et fortrinn i framtidens krigføring. For å lykkes må Forsvaret jobbe på nye måter for å teste og tilpasse sivile løsninger til militære anvendelser, og for å utvikle nye konsepter og løsninger.<sup>53</sup>



Figur 2.6 FFI har utviklet en prototype av en dronesverm.

Foto: Espen Hofoss /FFI.

I en forsvarsanalyse er det neppe hverken mulig eller relevant å beskrive den teknologiske utviklingen på bred front. Derfor velger vi hvert år noen få, viktige områder der utviklingen skjer raskt og har tydelige koblinger til militære anvendelser. I Forsvarsanalysen 2022 så vi på satellittkommunikasjon, overvåking og langtrekkende missiler. I årets analyse ser vi på autonome sensorer og UAV-svermer, og effektiv trening og øving ved bruk av simulatorer (se kapittel 4).

Utviklingen av autonome enheter og simulatorer er muliggjort av teknologiske framskritt innen informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT). Utviklingen på dette området er så rask at den ofte omtales som den fjerde industrielle revolusjon. Det er viktig at Forsvaret i større grad

---

<sup>48</sup> Beadle (2016).

<sup>49</sup> Reding og Eaton (2020).

<sup>50</sup> Beadle mfl. (2019).

<sup>51</sup> Andås (2020).

<sup>52</sup> Bentstuen (2022).

<sup>53</sup> Bjørk mfl. (2022).



---

---

utnytter de mulighetene som IKT-utviklingen gir.<sup>54</sup> Etter hvert som både samfunnet og Forsvaret i økende grad tar i bruk ny IKT, kunstig intelligens og autonomi, vil det også bli enda viktigere for Forsvaret å forstå hvilke nye infrastrukturer og tjenester som følger av den digitale transformasjonen, og ha kontroll på sårbarheter. Dette gjelder også sårbarheter hos de aktørene som Forsvaret samarbeider med. I en studie fra 2022 peker FFI på at den norske forsvarsteknologiske industribasen har mulige sårbarheter knyttet til blant annet eierskapsforhold og leverandørkjeder.<sup>55</sup>

I 2022 ble det satt flere nye dystre klimarekorder. Forsvarets lange anskaffelsesprosesser og materiellets, i mange tilfeller, lange livssykluser gjør det ekstra viktig å inkludere hensynet til klima i konseptvalg og utviklings- og anskaffelsesprosesser. Norge har gjennom Paris-avtalen forpliktet seg til å redusere utslippet av klimagasser med 55 prosent sammenliknet med 1990-nivået innen 2030 og til å være et karbonnøytralt lavutslippssamfunn innen 2050.<sup>56</sup> I 2022 slo Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling (OECD) fast at Norges innsats for å begrense klimagassutslipp ligger an til kun 20 prosent kutt innen 2030.<sup>57</sup> Det betyr at Norge må øke innsatsen vesentlig de neste årene for å nå målene, og at alle sektorer, inkludert Forsvaret, må påregne strengere miljøkrav (se også boks 2.3).

---

<sup>54</sup> Farsund mfl. (2022).

<sup>55</sup> Sendstad og Paulsrud (2022).

<sup>56</sup> Klima- og miljødepartementet (2021).

<sup>57</sup> OECD (2022).

---

---

### Boks 2.3 – Energisikkerhet

Norge bruker nesten 50 prosent mer energi, og slipper ut cirka 20 prosent mer klimagasser per innbygger, enn gjennomsnittet i EU.<sup>A</sup> For å nå målene i Paris-avtalen er en full overgang til, og fornuftig bruk av, fossilfrie energikilder og energibærere avgjørende. Energisystemene må samhandle og koordineres på tvers av landegrensene. Framtidens energisamfunn med større innslag av variable, fornybare energikilder vil kreve et heldigitalt og automatisert energisystem og tett integrasjon med våre nordiske naboer.

Energisystemet har stor betydning for samfunnssikkerheten på både nasjonalt og transnasjonalt nivå. Variable energikilder, mer ekstremvær, automatisering, økt potensial for cyberhendelser og kaskadefeil og transnasjonale avhengigheter gjør at både kompleksiteten i energisystemet og frekvensen av uønskede hendelser kan øke betydelig de kommende årene. Det utfordrer påliteligheten og motstandsdyktigheten i systemet og øker faren for hyppigere, langvarige strømbrudd over større områder. Slike strømbrudd kan føre til langvarig bortfall av samfunnskritiske funksjoner som vannforsyning, helsetjenester, elektronisk kommunikasjon og betalingstjenester.

Økt sårbarhet og utfordringer med pålitelighet og resiliens i energisystemet vil berøre leveransesikkerheten til Forsvaret, primært gjennom elektrisitetsforsyningen, men også gjennom nødstrøm, transport og andre leveranser. Forsvaret bør derfor vurdere egne sikringstiltak. Energibehov og avhengigheter må kartlegges og vurderes opp mot viktige behov på sivil side. Sikringstiltak må ta høyde for transnasjonale avhengigheter, men også mulighetene til å utvikle felles løsninger i Norden.

<sup>A</sup> Nordic Energy Research (2021).

## 2.7 Sentrale utfordringer og muligheter for Forsvaret

Rammebetingelsene for utviklingen av Forsvaret framstår langt mindre forutsigbare enn for bare ett år siden. Vi legger fortsatt til grunn at Russland i overskuelig framtid vil være den eneste staten med kapasitet og motiv til å gjennomføre et konvensjonelt militært angrep mot Norge,<sup>58</sup> men den politiske, økonomiske og militære utviklingen i Russland er usikker på både kort og lang sikt. Ingen vet hvordan krigen i Ukraina vil forløpe eller når og hvordan den vil ende. Uavhengig av utfallet, vil håndteringen av den etterfølgende freden bli utfordrende.<sup>59</sup> Den umiddelbare europeiske og amerikanske responsen på krigen har vært å styrke det vestlige sikkerhetsfellesskapet og å øke bevilgningene til forsvar. Men faktorene som de siste årene har skjøvet den globale utviklingen i retning av fragmentering og stormaktsrivalisering er fortsatt til stede. Å ta hensyn til dyp usikkerhet er nå en sentral utfordring i Forsvarets planlegging.

---

<sup>58</sup> Johansen (2022).

<sup>59</sup> Bukkvoll (2022).

---

---

Krigen i Ukraina har svekket og bundet de russiske konvensjonelle styrkene. Russlands evne til å bruke penger på forsvar og omsette dem til moderne systemer, vil være moderat på kort sikt – kanskje også på mellomlang sikt. Det betyr at Forsvaret har større handlefrihet til omstilling i årene framover med akseptabel risiko for norsk sikkerhet. Det betyr også at kjernevåpen og sammensatte virkemidler kan bli mer framtrødende i russisk sikkerhetspolitikk, og dermed mer relevante trusler for NATO og Norge. Et svekket Russland betyr ikke uten videre redusert militær aktivitet i våre nærrområder. Det stiller krav til Forsvarets situasjonsforståelse og beredskap.

Svensk og finsk NATO-medlemskap åpner muligheter for tettere nordisk samarbeid. Det handler om mer enn at Forsvaret får bedre muligheter til å gjøre det samme som i dag. Det som definerer det viktigste de nordiske landene bør samarbeide om, er hva Russland velger å gjøre på sikt for å tilpasse seg til de endrede strategiske betingelsene i Norden.

Den teknologiske utviklingen skjer på bred front og endrer betingelsene for militære operasjoner kontinuerlig. Det er et stort behov for forskning, utvikling og innovasjon for å hente ut mulighetene som ny teknologi gir i form av både konsepter og kapabiliteter.

Vi antar at klimaendringene vil påvirke Forsvaret gjennom politiske omprioriteringer, strengere krav til klimanøytralitet, økte avgifter, mer ekstremvær og endringer i operasjonsmiljøet. Det betyr press på forsvarsbudsjettene, nye begrensninger på Forsvarets materiell og infrastruktur og endrede trenings- og operasjonsforhold. Ustabilitet og migrasjonsstrømmer som følge av klimaendringer og økonomiske tilbakeslag vil også aktualisere innsats med norske militære bidrag utenfor våre nærrområder.

Det er betydelig usikkerhet rundt Forsvarets økonomiske rammer på mellomlang sikt. Flere europeiske land er på vei inn i en nedgangskonjunktur. Ser vi lenger fram, vil eldrebølgen og det grønne skiftet gjøre det vanskeligere for norske og europeiske myndigheter å prioritere den planlagte opptrappingen av forsvar. De europeiske NATO-landene bruker i dag langt mer på forsvar enn Russland. Gapet vil med dagens planer bli enda større fram mot 2030. NATOs, og ikke minst norsk, sikkerhet, styrkes også av svensk og finsk medlemskap. Hvor mye sikkerhet som er nok, er en politisk vurdering.

---

---

## 3 Status – et forsvar i balanse?

Et av FFIs viktigste bidrag til den strategiske utviklingen av Forsvaret er analyser av balansen mellom Forsvarets oppgaver, struktur og økonomi, og hvordan denne vil utvikle seg over tid med gjeldende planer. Dette kapittelet gir en oppdatering av disse analysene. I tillegg har vi i årets rapport sett nærmere på utvalgte temaer knyttet til gjennomføringen av langtidsplanen. Konkrete råd basert på analysene er samlet i kapittel 5.

Krigen i Ukraina og Sveriges og Finlands søknader om NATO-medlemskap utfordrer form og innhold i vår eksisterende metode for langtidsplanlegging.<sup>60</sup> Vi starter derfor med å redegjøre for statusen i arbeidet med å oppdatere scenarioporteføljen og diskuterer relevansen av de eksisterende kapabilitetskravene i årets analyse.

### 3.1 Scenarier og analytisk tilnærming i en usikker tid

Oppdateringen av FFIs scenariogrunnlag var allerede godt i gang da Russland invaderte Ukraina. Nye scenarioklasser var utformet,<sup>61</sup> nye scenarier var under utvikling, og planene lå klare for de påfølgende scenarioanalysene som skulle resultere i oppdaterte kapabilitetskrav (for metodebeskrivelse, se boks 3.1). Invasjonen av Ukraina, etterfulgt av Sverige og Finlands søknader om NATO-medlemskap, reiste imidlertid to spørsmål. Det første var om forutsetningene for de nye scenarioklassene var endret så fundamentalt at det påbegynte scenarioarbeidet måtte startes på nytt. Det andre var om de eksisterende scenarioene<sup>62</sup> og tilhørende kapabilitetskrav nå er irrelevante.

I arbeidet med å oppdatere scenariogrunnlaget som ble startet i 2021, la vi vekt på å fange opp følgende forhold bedre:

- utviklingen på vestlig side (NATO/allierte, Sverige og Finland).
- tidslinjaler og eskalering.
- sammensatte trusler og ikke-militære virkemidler.
- særskilte forhold, herunder kjernevåpen og *space*.

Vår vurdering er at dette fundamentet og scenarioklassene fortsatt gjelder.<sup>63</sup>

Arbeidet med å fylle scenarioklassene med scenarier som konkretiserer utfordringene, (scenarioutviklingen) er nettopp ferdig.<sup>64</sup> Fra dette arbeidet vil vi trekke fram følgende:

- Det er viktig å ta hensyn til den teknologiske utviklingen fordi scenarioene skal beskrive framtidige utfordringer. Siden det er vanskelig å forutsi hvordan, og hvor fort,

---

<sup>60</sup> Vatne mfl. (2020).

<sup>61</sup> Johansen (2022).

<sup>62</sup> FFI (2021b).

<sup>63</sup> Guttelvik mfl. (2022).

<sup>64</sup> Guttelvik mfl. (2022).

---

---

den teknologiske utviklingen manifesterer seg hos en motstander (se kapittel 2.6), er det tatt høyde for noe ulik grad av teknologisk utvikling i scenari porteføljen.

- Russisk doktrine for bruk av ikke-strategiske kjernevåpen gjør dette til et relevant, om enn lite sannsynlig, virkemiddel.
- Det er, og vil i lang tid framover være, stor usikkerhet knyttet til utviklingen i Russland, både politisk og militært. De alvorligste scenarioene forutsetter et autoritært regime som prioriterer militærmakten svært høyt. Ved en annen politisk og militær utvikling kan forutsetningen for de mest alvorlige scenarioklassene falle.
- Strategisk overfall er definert som et angrep som gjennomføres overraskende, med hovedsakelig regionalt tilgjengelige styrker med korte oppsettingstider.<sup>65</sup> En russisk ambisjon om kontroll over tid på hele landterritoriet fra grensen fram til Alta er urealistisk høy i et strategisk overfall.<sup>66</sup>
- Scenarioene er utviklet med en mer helhetlig tilnærming for å fange opp hvordan situasjoner utenfor Norges grenser kan påvirke oss. Eksempelvis kan en konflikt i Baltikum utløse alliert forsterkning til Norge som et mottaks- og fremføringsområde for operasjoner i Østersjøregionen, eller gjøre at norske styrker er bundet opp i operasjoner utenlands idet et angrep mot Norge skjer.

Scenarioene er utviklet med norske øyne. Felles nordisk scenarioutvikling og -analyse vil være et viktig supplement til den nasjonalt utviklede scenari porteføljen. FFI og det svenske Totalforsvarets forskningsinstitutt (FOI) har derfor planlagt å se på nordiske scenarioer sammen i 2023.

De nye scenarioene er nettopp utviklet. Neste skritt er analyse, det vil si å utlede nye kapabilitetskrav. Dette arbeidet er påbegynt, men vil ikke bli ferdig før mot slutten av 2023. De eksisterende kapabilitetskravene er med andre ord ikke oppdaterte i henhold til de utfordringene vi ser Forsvaret kan møte i framtiden. Imidlertid har svakhetene som gapanalysen har avdekket, mindre å gjøre med strukturens størrelse og innretning enn med strukturens interne balanse, det vil si mangler innen støttesystemer, logistikk og beredskap. Dette er utfordringer som i stor grad vil være gyldige selv med nye scenarioer. Eksisterende kapabilitetskrav er derfor fortsatt relevante, men de konkrete resultatene må tolkes i lys av hvilke scenarioer de springer ut av og om lignende scenarioer er med i den nye porteføljen eller ikke.

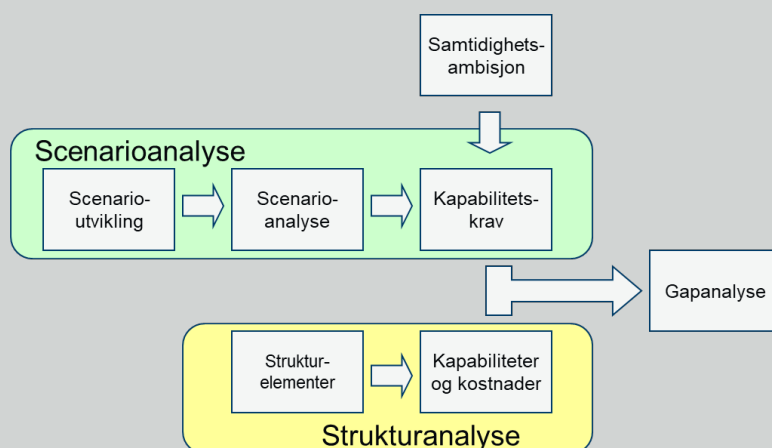
---

<sup>65</sup> Johansen (2022).

<sup>66</sup> FFI (2022a).

### Boks 3.1 – FFIs metode for gapanalyse

Sentralt i FFIs forsvarsanalyser står kapabilitets- og scenariobaserte analyser.<sup>A</sup> Målet er å gjøre en vurdering av Forsvarets operative ytelse på kort og lang sikt. Hovedprinsippene i metoden er skissert i figuren.



Figur: FFIs metode for gapanalyse

I *scenarioanalysen* tar vi utgangspunkt i sikkerhetspolitiske utviklingstrekk og trusselanalyse for å utlede ett sett med scenarier som representerer et bredt spenn av trusler mot norsk sikkerhet. Disse scenarioene analyseres for å identifisere kapabilitetskrav, det vil si de militære evner Forsvaret må ha for å kunne håndtere hvert av dem.<sup>B</sup>

I *strukturanalysen* vurderer vi kapabilitetene<sup>C</sup> til Forsvarets strukturelementer. Det kan være de strukturelementene som utgjør dagens forsvar, eller strukturelementene på et tidspunkt i fremtiden, slik de er gitt i henhold til gjeldende langtidsplan. I *gapanalysen* sammenstilles kapabilitetskravene utledet fra scenarioanalysen med styrkestrukturens kapabiliteter. Gapene representerer manglende kapabiliteter og/eller kapasitet<sup>D</sup> i styrkestrukturen til å håndtere en eller flere av oppgavene i ett eller flere av scenarioene.

<sup>A</sup> Vatne mfl. (2020).

<sup>B</sup> FFI (2021c).

<sup>C</sup> En *kapabilitet* er en evne til å skape en gitt effekt i militære operasjoner, for eksempel evnen til anti-undervannsoperasjoner.

<sup>D</sup> En *kapasitet* er en gitt mengde av en kapabilitet, relativt til ytelsen til en definert referanseenheter for kapabiliteten.

---

---

## 3.2 Løser Forsvaret de pålagte oppgavene?

### 3.2.1 Forsvarets operative ytelse

Gapanalysene (se boks 3.1) har to ulike utgangspunkt. Det ene er å analysere framtidige forsvarsstrukturer, eksempelvis gjeldende langtidsplan.<sup>67</sup> Det andre er å analysere nåsituasjonen i Forsvaret slik vi gjør i FFIs årlige gapanalyser. Forsvarsanalysen 2022 gikk grundig gjennom gapanalysen for langtidsplanen.<sup>68</sup> Siden det er få endringer i planen siden fjorårets rapport, går vi i begrenset grad inn på denne analysen i årets rapport. Vi retter i stedet oppmerksomheten mot gapanalysen av nåsituasjonen og den langsiktige utviklingen av antiubåtkrigføring (ASW<sup>69</sup>) siden det her foreligger nye og oppdaterte analyser.<sup>70</sup>

#### 3.2.1.1 Oppdatert bilde av nåsituasjonen

Vår vurdering av Forsvarets operative kapabiliteter viser at operativ status er noe dårligere enn i Forsvarsanalysen 2022. Et slikt øyeblikksbilde inkluderer en del tilfeldige variasjoner. Men analysen gir et mer realistisk bilde enn tilsvarende gapanalyser av en planlagt, framtidig struktur. Den gir også – sett over noen år – et godt bilde av hvordan Forsvarets operative evne faktisk utvikler seg over tid.

Underveis i 2022 ble Forsvaret styrket med 3 mrd. kroner til reservedeler, etterforsyning og økt aktivitet.<sup>71</sup> Dette ble vedtatt etter måletidspunktet 1. mars 2022 og er derfor ikke tatt hensyn til i analysen.

#### 3.2.1.2 Utvikling i operativ evne framover

Siden forrige analyse har det skjedd relativt få endringer som påvirker gapanalysen på lenger sikt. Den viktigste endringen er at NH90-kontrakten har blitt kansellert og helikoptrene som en følge av dette er tatt ut av drift. Forsvaret står dermed uten maritime helikoptre per i dag.

I tillegg har FFI gjennomført en studie av ASW som har gått mer i dybden på dette krigføringsdomenet enn tidligere strategiske analyser.<sup>72</sup> Forfatterne påpeker at behovene i fredstid og væpnet konflikt potensielt er svært forskjellige, og at det dermed kan være krevende å dekke begge behovene.<sup>73</sup>

### 3.2.2 NATOs kapabilitetsmål for Norge og internasjonal ambisjon

I tillegg til krav fra nasjonale scenarioer har Norge i samarbeid med NATO utarbeidet og akseptert kapabilitetsmål for Norge gjennom NATO Defence Planning Process (NDPP).<sup>74</sup> Det

---

<sup>67</sup> FFI (2021b).

<sup>68</sup> Forsvarsanalysen 2022, kapittel 3.1.

<sup>69</sup> ASW: *Anti-Submarine Warfare*.

<sup>70</sup> FFI (2022b).

<sup>71</sup> Meld. St. 10 (2021–2022).

<sup>72</sup> FFI (2022b).

<sup>73</sup> Den nylig annonserte anskaffelsen av Seahawk-helikoptre vil delvis rette opp dette (Forsvaret, 2023), og dermed redusere utfordringen med ASW.

<sup>74</sup> NATO (2021).

---

---

er satt mål på kort og lang sikt, og de omfatter både strukturelementer, beredskap og kvalitet. Målene er definert gjennom NATOs kapabilitetskoder som har annet innhold og struktursammensetning enn FFIs kapabiliteter.<sup>75</sup>

NATOs kapabilitetsmål for Norge er både kvantitative og kvalitative. Enkelte mål omfatter større enheter som kan ha strategiske konsekvenser, mens de fleste er svært detaljerte og egner seg ikke for strategisk analyse. En del mål trekker i samme retning som FFIs scenarioanalyser, mens andre skisserer behov som ikke inngår i FFIs eksisterende scenarioanalyser.<sup>76</sup>

I tillegg til krav fra nasjonale scenarioer og NATOs styrkemål, kan krav utledes fra internasjonale scenarioer eller uttalte ambisjoner om bidrag i internasjonale operasjoner. Selv om FFI har studert internasjonale operasjoner tidligere,<sup>77</sup> har FFIs scenario- og gapanalyser utelukkende lagt en *nasjonal ambisjon* til grunn. En studie av landoperasjoner utenfor hovedstridsområdet<sup>78</sup> baserte seg på en *internasjonal ambisjon* for Hæren med utgangspunkt i gjeldende langtidsplan<sup>79</sup>. Ambisjonen omfattet blant annet styrker på høy beredskap for NATO, deployering av inntil en bataljonsstridsgruppe og den organisatoriske rammen for en flernasjonal brigadekommando (*Brigade Framework*).

Krav til samtidighet må avklares, både mellom bidragene og med tanke på nasjonale krav. Der som man legger til grunn at nasjonale og internasjonale krav skal oppfylles *samtidig*, får man vesentlig høyere krav enn de nasjonale kravene i FFIs nåværende scenarioportefølje.

Det er viktig å understreke at deltagelse med hærstyrker internasjonalt bør ses i sammenheng med bidrag fra andre forsvarsgrener. De nasjonale kravene kan bli endret i neste oppdatering av scenarioporteføljen. Sveriges og Finlands medlemskap i NATO kan også påvirke den internasjonale ambisjonen.

### 3.2.3 Forsvarets forsyningsberedskap

Forsyninger er avgjørende for å sikre reaksjonsevne og utholdenhet i Forsvaret. FFI har gjort analyser av behov og kapasitet for blant annet ulike typer drivstoff.<sup>80</sup> Analysen viser manglende infrastruktur for enkelte typer drivstoff. Dette kan føre til redusert tilgang på drivstoff og gi påfølgende flaskehalser. Analyser fra Forsvaret viser at det i tillegg er mangler innen stridsavgjørende ammunisjon.

---

<sup>75</sup> Køber (2022).

<sup>76</sup> Som drøftet i kapittel 3.1, er det imidlertid usikkert hva kapabilitetskravene vil bli med ny scenarioportefølje.

<sup>77</sup> FFI (2014).

<sup>78</sup> Køber mfl. (2021).

<sup>79</sup> Prop. 151 S (2015–2016).

<sup>80</sup> FFI (2021d)



---

---

### 3.2.4 Vertslandsstøtte

Norsk sikkerhet bygger på og er avhengig av alliert forsterkning. Det er derfor viktig at Norge kan tilby tilstrekkelig vertslandsstøtte<sup>81</sup> til allierte. Det finnes likevel ikke et klart ambisjonsnivå for den norske vertslandsstøtten, noe som gjør det utfordrende å beregne gap. Omfanget av allierte forsterkninger vil være situasjonsbetinget, men kan omfatte land-, luft- og sjøstyrker som er adskillig større enn omfanget av allierte styrker som deltok på øvelsene Trident Juncture 2018 (TRJE18) og Cold Response 2022 (CR22).

Forsvaret vil i en slik situasjon stå overfor en logistisk utfordring som krever noe større bredde, men vesentlig større dybde, i ressursene enn ved daglige operasjoner. Innenfor dagens budsjett-rammer krever dette bruk av både militære og sivile ressurser.<sup>82,83,84</sup> De sivile ressursene er primært gripbare gjennom avtaler eller ved at beredskapslovverk som rekvisisjonsloven trer i kraft. Forsvaret har derfor inngått strategiske beredskapsavtaler med store nasjonale næringslivsaktører, noe som har bidratt til å øke Norges evne til å ta imot allierte styrker. Reell evne til alliert mottak krever at både de sivile og de militære ressursene blir trent og øvd.<sup>85</sup> I Forsvaret har kompetansen på mottak og understøttelse av allierte økt gjennom TRJE18 og CR22.

FFIs analyser av egenutviklede scenarioer og erfaringsbaserte analyser av vertslandsstøtte viser at nasjonens totale kapasitet er tilstrekkelige innenfor flere av de ressursene FFI har analysert, med enkelte unntak:<sup>86</sup>

- Manglene innen drivstoff som nevnt i kapittel 3.2.3, påvirker evnen til å understøtte allierte.
- Hovedvekten av de sivile ressursene er i Sør- og Midt-Norge. Det er dermed risiko for at evnen til mottak og understøttelse av allierte i Nord-Norge er lavere enn behovet.<sup>87</sup>
- Det er identifisert mangler på personell med kompetanse på militær *movement & transportation* (M&T), både under TRJE18 og CR22. Dette kan påvirke evnen til å fylle kadrestrukturen til den nyopprettede M&T-bataljonen i Forsvaret.
- FFI har identifisert mangler knyttet til infrastrukturbehov, blant annet areal på flyplasser.
- FFI har identifisert mangler innen enkelte typer transportressurser. Blant annet er kapasiteten til transport av drivstoff i Forsvaret og hos sivile aktører relativt lav i forhold til behovet i de mest omfattende scenarioene FFI har analysert.
- Den administrative koordineringen av vertslandsstøtten (*statement of requirement, SOR*) er avgjørende for effektivt mottak og understøttelse av allierte. Det er i dag utfordrende å skaffe personell med egnet kompetanse for å bygge opp en SOR-organisasjon. Med økte

---

<sup>81</sup> Vertslandsstøtte er sivil og militær støtte gitt av en vertsnasjon til allierte styrker på norsk territorium og kan omfatte: RSOM&I (*reception, staging, onward movement & integration*), vertsavdelinger / liaisonoffiserer / lokale kontaktpunkter, logistikkvirksomhet, sanitetsvirksomhet, EBA-tjenester/infrastruktur, styrkebeskyttelse, sivil og militær ingeniørstøtte med mer (Forsvarssjefen, 2020).

<sup>82</sup> Birkemo mfl. (2019).

<sup>83</sup> Avtalen med WilNor Governmental Services (WGS) er avsluttet. Forsvaret er avhengig av at tilsvarende kapasitet blir tilgjengelig gjennom inngåelse av en ny avtale.

<sup>84</sup> FFI (2021d).

<sup>85</sup> Birkemo mfl. (2019).

<sup>86</sup> I våre vurderinger av Norges evne til mottak og understøttelse av allierte tar vi utgangspunkt i et styrkeomfang i størrelsesorden 2,5 x TRJE18, forsvarsstrukturen per 15. juni 2022 og ressurser som er tilgjengelig i forsvarssektoren eller via kommersielle avtaler samt vurderinger av øvelsene TRJE18 og CR22.

<sup>87</sup> Birkemo og Graarud (2022).

---

---

krav til beredskap og økt alliert tilstedeværelse bør SOR-organisasjonen vurderes etablert som en fast kadre.

### 3.2.5 Dimensjoneringen av sanitetsvirksomheten og helsevesenet for å håndtere krig

Sanitetsbehovet i en væpnet konflikt i Norge er vanskelig å modellere. Dagens tapsestimater for norske styrker er for grove og sprikende, og de tar utgangspunkt i for generelle trussel-scenarier.<sup>88</sup> Også tapsestimater og medisinsk støttebehov for allierte styrker er lite analysert.

Når volumet på behovet er ukjent, kan ikke helsevesenet og totalforsvaret utarbeide planverk som er dimensjonert for Forsvarets reelle behov i krise og krig, eller få øvet kapasitetene sine realistisk. Alvorligheten forsterkes av at sanitetssystemenes innretning ikke har blitt tilstrekkelig stresstestet i hverken skarpe oppdrag eller i øvelsessammenheng på flere tiår.<sup>89</sup>

Legger en til grunn de dimensjonerende scenarioene i dagens scenariorportefølje og mulige tapsestimater<sup>90</sup>, er både helsevesenet og sanitetsvirksomheten underdimensjonert for å møte det pasientvolumet som kan oppstå på kort varsel i krig. Volumet kan potensielt komme opp i flere tusen militære og sivile pasienter i løpet av uker ved en krig på norsk jord. Det vil si at dagens kapasiteter vil sprenges i løpet av få dager.

Underdimensjoneringen dreier seg i hovedsak om tre akutte forhold i en krigssituasjon:

1. Marginale kapasiteter til fortløpende å evakuere store pasientvolumer fra militære avdelinger i kamp til sivile sykehus.<sup>91</sup>
2. Svært lav militær evne til å holde på pasienter i påvente av evakuering.
3. Utilstrekkelig kapasitet i sykehusene til å motta og behandle et stort antall militære traumepasienter.

På strategisk nivå er det viktig å identifisere og kvantifisere de reelle behovene Forsvaret har for sanitetsressurser og hvor stort støttebehovet fra helsevesenet er i en krigssituasjon.

## 3.3 En tettere kobling med utviklingen i NATO?

Langtidsplanleggingen i NATO (NATO Defence Planning Process, NDPP) hadde lenge en begrenset påvirkning på planleggingen i Norge. NATO-medlemskapet var naturlig nok et fundament for de norske planene, men forhandlingene med NATO om styrkemål for Norge var fra norsk side sterkt forankret i de nasjonale planene. Etter krigen mellom Russland og Georgia i 2008, Russlands annektering av Krym i 2014 og ikke minst den massive invasjonen av Ukraina

---

<sup>88</sup> FFI (2021a).

<sup>89</sup> Se Pedersen mfl. (2022) for en mer omfattende og dyptgående analyse av status og utfordringer for sanitetsvirksomheten.

<sup>90</sup> FFI (2021a).

<sup>91</sup> Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap (2020) peker på som et viktig læringspunkt etter Viking Skyhendelsen i 2020: «Norge har ikke et nasjonalt planverk for *Mass Rescue Operations*». Masseevakuering omtales også som *bulkevakuering*.

---

---

i 2022, har imidlertid NATO-perspektivet blitt langt mer framtreddende, også i norsk planlegging.<sup>92</sup>

I 2019 signerte forsvarssjefene i NATO en ny militærstrategi<sup>93</sup> som ble etterfulgt av to konsepter, ett utarbeidet av SACEUR<sup>94</sup> og ett av SACT – NATO Warfighting Capstone Concept (NWCC)<sup>95</sup>. Sistnevnte setter en ambisjon og et siktepunkt for utviklingen av NATOs militære evne mot 2040 og skal inspirere nasjonenes egen utvikling. Sentralt i så måte er NWCC sine fem Warfare Development Imperatives<sup>96</sup> (WDIs) som identifiserer områder der NATO må utvikle seg for å bevare sitt forsprang. Målsettingene skal nås delvis gjennom NATOs kommandostruktur, delvis anført av de større NATO-nasjonene (spesielt USA), men ikke minst gjennom god integrasjon av det enkelte medlemslandene – små som store, nye som gamle – kan bidra med av kapabiliteter. Nedenfor beskrives WDI-ene sammen med noen vurderinger av status for det norske forsvaret i lys av disse.

**Cognitive Superiority:** *Forstå operasjonsmiljøet og potensielle motstandere i relasjon til alliansens egne kapabiliteter, kapasiteter og målsettinger.* Norge må bli bedre til å planlegge, på både strategisk og operasjonelt nivå. Forstår vi våre motstandere og våre allierte godt nok? Norge har en fasttømret syklus innen langtidsplanlegging, men metoden varierer usystematisk fra gang til gang og gjennomføres som regel under stort tidspress. Det øker risikoen for at vi ikke gjør nok for å unngå de kognitive fallgruvne<sup>97</sup>.

**Layered Resilience:** *Evne til å absorbere sjokk og fortsette kampen på tvers av alle sektorer, militært, sivil-militært og militært-sivilt.* Det norske totalforsvarskonseptet får ofte positiv omtale blant våre allierte, men må videreutvikles før vi kan påstå at vi har et resilient samfunn (se boks 5.3). Vi vet for lite om sårbarheter og trusler og hva slags kaskadeeffekter som kan oppstå på grunn av komplekse og sammenkoblede verdikjeder. Et åpenbart eksempel er IKT-området. Her er både Forsvaret og det sivile samfunn avhengig av mange leverandører og underleverandører i inn- og utland, og et angrep mot ett ledd kan ha uoversiktlige konsekvenser for systemet som helhet.<sup>98</sup>

**Influence and Power Projection:** *Aktivt forme omgivelsene for å styrke alliansens posisjon, inkludert å generere alternative handlemåter og å påføre motstandere dilemmaer.* Norge vil generelt ha begrensede ambisjoner og ressurser for å projisere militærmakt utenom i en større alliansesammenheng.<sup>99</sup> Forsvaret kan imidlertid bidra til å forme militær aktivitet i våre nærområder – en aktivitet som ikke nødvendigvis blir mindre i årene fremover (se kapittel 2.1). En annen side er at Norge kan inngå i NATOs maktprojisering i form av allierte forsterkninger til eller gjennom norsk territorium.

---

<sup>92</sup> Se eksempelvis Meld. St. 10 (2021–2022).

<sup>93</sup> NATO (2022b).

<sup>94</sup> NATO (n.d.-a).

<sup>95</sup> NATO (n.d.-b).

<sup>96</sup> NATO (n.d.-b).

<sup>97</sup> Beadle (2016).

<sup>98</sup> Birkemo mfl. (2021).

<sup>99</sup> Imidlertid bør mulighetene under terskelen for krig utforskes, som påpekt i Forsvarsanalysen 2022.

---

**Integrated Multi-Domain Defence:** *Beskytte alliansens evne til å beslutte og handle overfor trusler i ethvert domene, uansett deres opprinnelse eller egenskaper.* Evnen til å operere felles, på tvers av forsvarsgrenene, er i utvikling, men det gjenstår mye – både med tanke på planlegging, øving og trening og faktiske operasjoner – før vi er i stand til å operere integrert på tvers av de fem krigføringsdomenene. Ett eksempel er å integrere operasjoner i cyberdomenet med operasjoner i de tradisjonelle krigføringsdomenene (se kapittel 4.3).

**Cross-Domain Command:** *Revitalisere og legge til rette for militære sjefers evne til å forstå operasjonsmiljøet på tvers av alle domener og til å handle raskt og effektivt.* Fellesoperativ kommando dreier seg i en norsk sammenheng i stor grad om de tradisjonelle krigføringsdomenene. Kunnskapsnivået og forståelsen av spesielt romdomenet og cyberdomenet – og viktige funksjoner som kommunikasjon og elektromagnetisk krigføring – er begrenset blant annet fordi militære sjefer på høyere nivåer sjelden har bakgrunn fra disse fagmiljøene.<sup>100</sup>

Vurderingene overfor er på den ene side på ingen måte komplette, og det er utfordringer på flere områder enn det som er skissert her. På den annen side er det heller ikke å forvente at Forsvaret eller samfunnet for øvrig allerede skulle ha robuste evner på disse områdene – de er tross alt ambisjonera for NATO som helhet fram mot 2040.

### 3.4 Er det økonomisk balanse i langtidsplanen?

#### 3.4.1 Kostnadsbilde

Våren 2022 ferdigstilte FFI en oppdatering av datagrunnlaget som benyttes i kostnadsmodellen KOSTMOD.<sup>101</sup> Oppdateringen omfattet kostnadsestimater for forsvarssektorens innsatsfaktorer (personell, materiell og eiendom, bygg og anlegg (EBA)) og investeringsplaner. I beregningene la vi til grunn at ambisjonen i langtidsplanen opprettholdes.<sup>102</sup>

Kostnadsbildet for 20-årsperioden 2023–2042 er vist i figur 3.1. Resultatene viser at totalkostnadene for 20-årsperioden 2023–2042 utgjør om lag 1500 mrd. 2022-FI-kroner<sup>103</sup>. Med en flat videreføring av planrammene fra 2030 gir dette et handlingsrom på om lag 57 mrd. kroner. Dersom planrammene følger den langsiktige trenden for BNP-utvikling etter 2030<sup>104</sup>, øker

---

<sup>100</sup> Birkemo mfl. (2021).

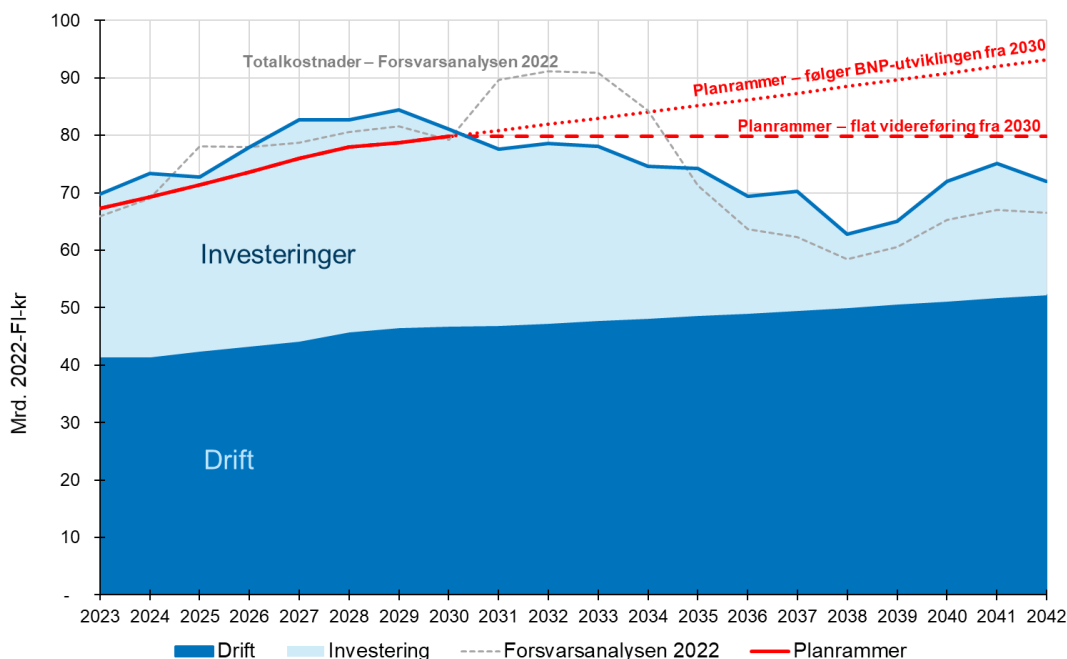
<sup>101</sup> KOSTMOD krever detaljert innsikt i Forsvarets kostnadsstruktur og kostnadsdrivere, og FFI legger betydelig innsats i å utvikle og oppdatere metode- og datagrunnlaget. Kostnadsbildet bygges fra bunnen av. Det betyr at vi modellerer kostnad per enhet materiell, personell og infrastruktur. Inndataene hentes fra mange kilder: regnskap, budsjetter, ulike databaser med oversikt over forbruk og vedlikehold, framtidige planer, prosjektdokumentasjon, intervjuer med ulike eksperter, innsyn via deltakelse som kvalitetssikrer av anskaffelsesprosjekter med mer.

<sup>102</sup> Vi forutsetter dermed at vedtatt struktur realiseres og at kapabiliteter videreføres utover langtidsplanens tidsperspektiv 2021–2028. Dette innebærer at vi kostnadsberegner gjenanskaffelse av alle kapabiliteter som ikke er besluttet utfaset.

<sup>103</sup> Hvert år blir forsvarsbudsjettet justert basert på en prisutvikling som er beregnet av Finansdepartementet. Denne prisjusteringen danner grunnlaget for det FD betegner som forsvarsindeksen (FI). Denne rapporten benytter FI-kroner i framstillingen av kostnadsbildet dersom ikke annet er spesifisert.

<sup>104</sup> Den langsiktige trenden for BNP-utvikling utgjør 1,3 prosent økning per år, se Finansdepartementet (2021, s. 103).

mulighetsrommet til 142 mrd. kroner. Selv om det de neste 10 årene er store økonomiske utfordringer, er det en skjør økonomisk balanse i 20-årsperspektivet.<sup>105</sup>



Figur 3.1 Forsvarssektorens langsiktige kostnadsbilde fordelt på investering og drift for perioden 2023–2042 (20 år) målt i mrd. 2022-FI-kroner.

I perioden 2023–2030 er det ikke balanse mellom struktur og økonomi. Kostnadene er nesten 31 mrd. kroner høyere enn planrammene, hvorav 24 mrd. kroner faller innenfor gjeldende og neste langtidsplanperiode (2023–2028).<sup>106</sup> I snitt utgjør dette rundt 4 mrd. kroner per år.

Utfordringen er vesentlig høyere enn i Forsvarsanalysen 2022. De viktigste årsakene er kostnadsøkninger for planlagte og godkjente anskaffelser samt at noen anskaffelser har blitt framskyndet.

### 3.4.1.1 Investeringer

KOSTMOD-beregningen tar utgangspunkt i gjeldende investeringsplaner for materiell og EBA, men totalkostnadene i 20-årsperspektivet vil avvike noe fra disse planene.<sup>107</sup> For det første gjør FFI egne analyser av kostnadene i større anskaffelser der vi er involvert. For det andre har vi lagt ambisjonen fra langtidsplanen til grunn i tilfeller der vi er kjent med, og selv vurderer, at styringsrammen ikke er tilstrekkelig.<sup>108</sup> For det tredje har vi inkludert kostnader for å gjenanskaffe kapabiliteter som ikke er besluttet utfaset. Hensikten er å synliggjøre potensielle behov på

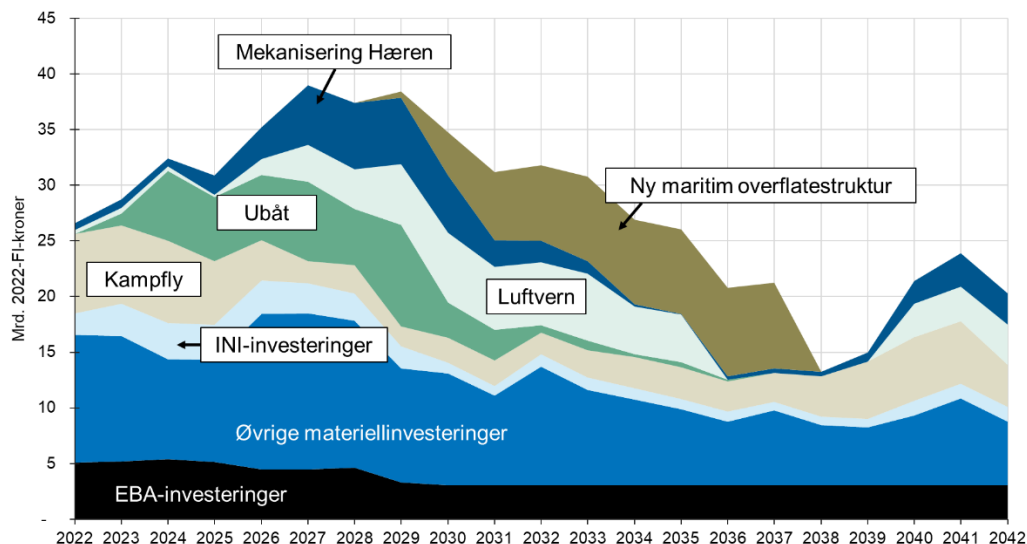
<sup>105</sup> FFI gjennomfører studier knyttet til investeringsbehovet for perioden 2035–2042 som vil ferdigstilles senere i 2023. Det er sannsynlig at investeringskostnadene vil øke (se også kapittel 3.4.2).

<sup>106</sup> Den nylig annonserte anskaffelsen av Seahawk er ikke en del av vurderingen om den økonomiske balansen.

<sup>107</sup> I denne beregningen er investeringsplanen fra februar 2022 lagt til grunn.

<sup>108</sup> Dette innebærer at vi beregner kostnadene basert på antall enheter som er angitt fra vedtatt langtidsplan (i strukturutviklingsplanen), og bruker våre anslag for materiellets enhetskostnad.

lengre sikt, men som i dag ikke er ivaretatt i investeringsplanene. Dette bidrar til at forutsetningene om henholdsvis økonomi og struktur henger sammen.



Figur 3.2 Forsvarssektorens investeringer 2023–2042. De seks største investeringene i perioden er vist i figuren.

Figur 3.2 viser den forventede utviklingen i investeringskostnader for 20-årsperioden.<sup>109</sup> Det er tilsynelatende et rom for investeringer fra midten av 2030-tallet. Det er imidlertid flere årsaker til at vi forventer at dette rommet vil fylles. For det første er ambisjonsnivået for hvor mange investeringer som skal gjennomføres svært høyt, og med mindre det foretas grep, vil sannsynligvis en del av investeringene bli forsinket, se kapittel 3.6.2. I tillegg kan vi forvente at det vil komme prosjekter som skal dekke nye behov og krav knyttet til teknologisk utvikling, oppgraderinger, erstatninger og vedlikehold av materiell (se for eksempel boks 3.2). I tillegg kan det være et stort økonomisk behov knyttet til en eventuell bedring i forsyningsberedskap som langtidsplanen ikke har identifisert, se kapittel 3.2.3.

<sup>109</sup> Den nylig annonserte anskaffelsen av Seahawk (Forsvaret, 2023) i perioden 2025–2027 vil komme i tillegg til investeringene som ligger i KOSTMOD-beregningen.

---

---

### Boks 3.2 – Forsvarets overflatekampstruktur

Den største investeringen i forsvarssektoren i de neste 20 årene er ny maritim overflatekampstruktur til erstatning for Skjold- og Nansen-klassen, se figur 3.2. Prop. 14 S (2020–2021) beskriver utfasing av de to fartøysklassene fra henholdsvis slutten av 2020-tallet og første halvdel av 2030-tallet. Meld. St. 10 (2021–2022) peker på behovet for å erstatte dagens korvetter og fregatter på et tidspunkt etter 2030. Budsjettproposisjonen for 2023<sup>A</sup> varsler en helhetlig vurdering av den maritime overflatestrukturen og en parallell vurdering av muligheten for å forlenge levetiden for deler av eksisterende overflatestruktur.

Gjennomføringsregimet for både framtidig tungt vedlikehold og en eventuell levetidsforlengelse for fregattene har stor betydning for tilgjengeligheten av fartøyer. Større oppdateringer medfører ofte perioder med redusert evne til tilstedeværelse, operasjoner og beredskap. Dette påvirker i sin tur også evnen til å delta i aktivitet sammen med våre allierte. Tidsrommet med redusert tilgjengelighet for fregattene sammenfaller med perioden Skjold-klassen fases ut i henhold til gjeldende langtidsplan.

Det er ikke lett å håndtere utfordringsbildet tilknyttet Forsvarets overflatekampstruktur. Kjernen i problemstillingen er risikoen for redusert operativ evne i en periode der behovet for operative leveranser er forventet å øke som følge av den sikkerhetspolitiske situasjonen. Usikkerhet om den videre utviklingen av strukturen påvirker også evnen til å beholde og tilføre nok personell med riktig kompetanse.

Beslutninger om oppdatering av dagens struktur må kobles til beslutninger om oppgaver og ambisjonsnivå for nasjonal evne til krigføring i det maritime domenet. En viktig del av vurderingen vil være forholdet mellom volum, bredde, ytelse, reaksjonsevne og utholdenhet. Det handler om de grunnleggende prinsippene som er beskrevet i kapittel 1: langsiktighet, realisme og balanse mellom oppgaver/ambisjonsnivå, struktur og økonomi (se boks 1.1).

<sup>A</sup> Prop. 1 S (2022–2023).

#### 3.4.1.2 Drift

Beregningen av driftskostnader bygger på referansepunkter hentet fra regnskapsanalyser, budsjetter, informasjon fra anskaffelsesprosjekter og kostnadsanalyser foretatt ved FFI.<sup>110</sup>

Driftskostnadene utgjør om lag 60 prosent av de totale kostnadene for forsvarssektoren i 20-årsperioden. De vil øke betydelig fram mot 2029, og i 2030 er de forventet å være 5 mrd. kroner høyere enn i 2023, se figur 3.4. Det meste av økningen vil skje i neste fireårsperiode (2025–

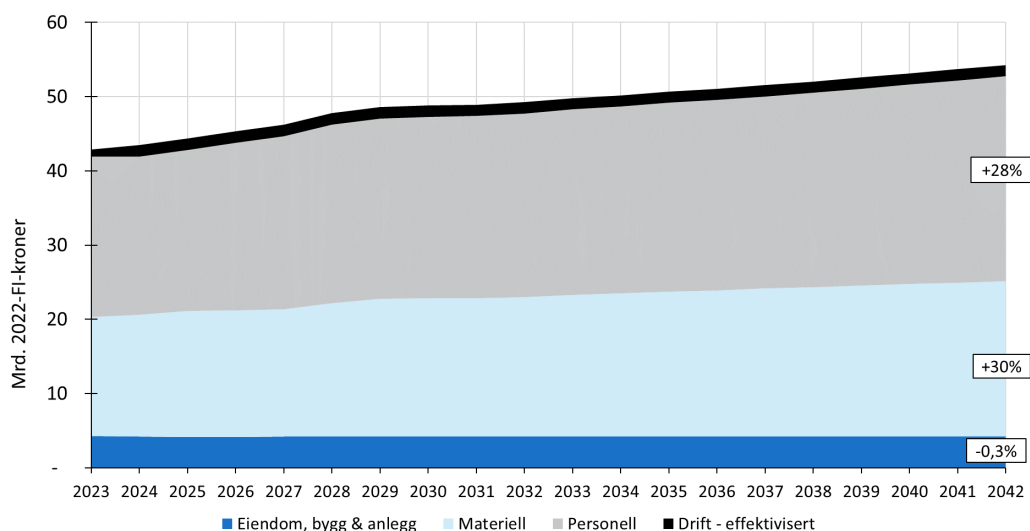
---

<sup>110</sup> For eksempel ivaretas forventet kostnadsutvikling for materielldrift gjennom et påslag for forsvarsspesifikk kostnadsvekst (*enhetskostnadsvekst*), se Hove (2017).

2028) i takt med strukturendringene i langtidsplanen. Driftskostnadene totalt er i overkant av 1 prosent høyere enn i Forsvarsanalysen 2022.

I beregningen er det tatt hensyn til at driftskostnadene vil vokse over tid som følge av innføring av mer teknologisk avansert materiell.<sup>111</sup> Estimatenes for denne forsvarsspesifikke kostnadsveksten er basert på langsiktige trender (gjennomsnittlig vekst over tid), mens den faktiske kostnadsveksten kan variere mye fra år til år. Den forsvarsspesifikke kostnadsveksten skal bli dekket gjennom de årlige forsvarsbudsjettene.<sup>112</sup>

Beregningen forutsetter at langtidsplanens mål for effektivisering vil lykkes, se sort område i figur 3.3.<sup>113</sup> FFI antar at effekten er varig, men ikke at det tas ut nye gevinster etter 2024. Totalt utgjør dette en innsparing på 30 mrd. kroner i 20-årsperioden. Dersom Forsvaret ikke lykkes med den pågående effektiviseringen, vil det forsterke de økonomiske utfordringene både før og etter 2030.



Figur 3.3 Forsvarssektorens driftskostnader 2023–2042. Tallene viser total prosentvis endring i kostnader per kategori fra 2023 til 2042.

### 3.4.2 Økonomisk usikkerhet og risiko

Konklusjonen om langsiktig bærekraft baserer seg på strenge forutsetninger, og beregningene er beheftet med betydelig usikkerhet. Den økonomiske risikoen kan knyttes til to forhold: eksterne

<sup>111</sup> Dette omtaler vi som *effektforbedring materiell*, se Hove (2017).

<sup>112</sup> Se bl.a. Stortingets vedtak ved behandlingen av Stortinget (2016): Innstilling til Stortinget fra utenriks- og forsvarskomiteen om Prop. 151 S (2016–2017); jf. Forsvarsdepartementet (2016): Prop. 151 S (2015–2016), og Sendstad mfl. (2021).

<sup>113</sup> For å nå effektiviseringsmålet for perioden 2021–2024, har vi forutsatt at effektiviseringen utgjør 650 mill. kroner fra 2023 til 2024. Denne gevinsten er videreført gjennom hele beregningsperioden.



---

---

rammefaktorer som Forsvaret må planlegge for at kan inntreffe, men ikke kan påvirke direkte, og estimatusikkerhet, altså kjente usikkerheter i beregningene av hva fremtidens Forsvar vil koste.

I våre usikkerhetsanalyser legger vi både kvalitative vurderinger og kvantitative beregninger til grunn.<sup>114</sup> Risikoen er skjevfordelt – vi vurderer det som mer sannsynlig at kostnadene øker enn at de blir lavere.<sup>115</sup> I figur 3.4 trekker vi fram vår vurdering av risikoen knyttet til sentrale rammefaktorer:

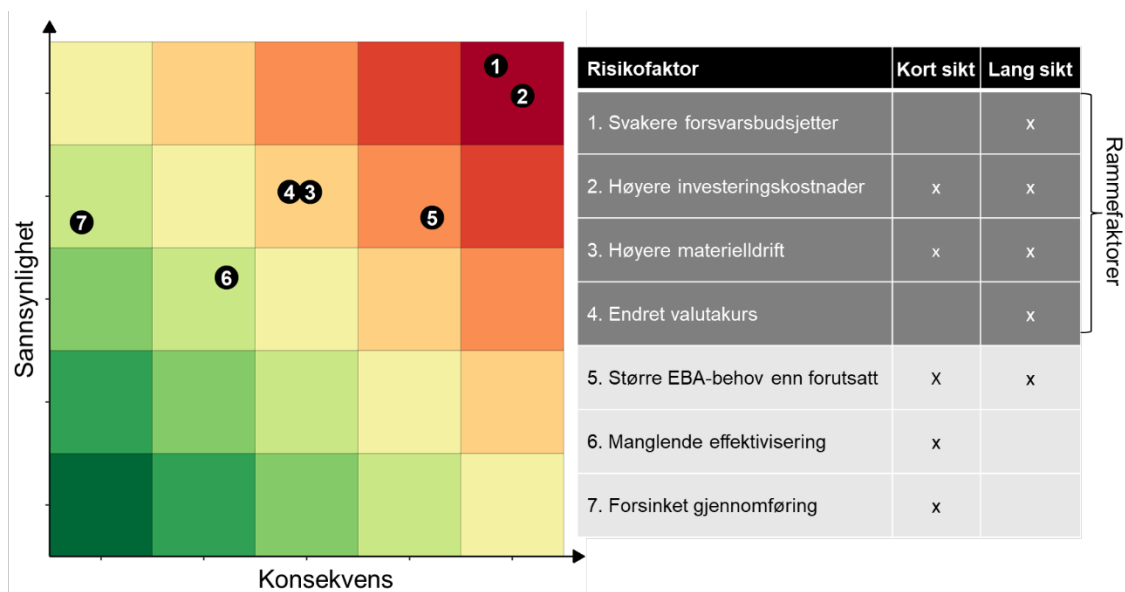
- lavere forsvarsbudsjetter enn forutsatt
- prisvekst for forsvarsmateriell (investeringer)
- høyere materiell driftskostnader
- endrede valutakurser

I tillegg belyser vi estimatrisikoen knyttet til EBA, effektivisering og gjennomføringsevne. Enkelte av risikofaktorene inntreffer kun på lang sikt, mens andre faktorer kan oppleves som utfordrende i dag, men ikke rokke ved den økonomiske balansen på lang sikt. I det følgende vil vi beskrive faktorene i mer detalj.

---

<sup>114</sup> Dette kan være skjønnsmessig vurdering av utfallsrom (f.eks. forsvarsbudsjettens utvikling) eller analyser som ikke er direkte anvendt for å vurdere kostnadsutvikling (f.eks. kostnadskonsekvenser av forsinkede anskaffelser).

<sup>115</sup> Dette skyldes egenskaper ved vår metode. Vi inkluderer ikke uspesifisert usikkerhet i våre beregninger. I tillegg gjør vi beregningene *bottom-up*, der et komplekst kostnadsbilde bygges opp fra bunnen av. Det vil derfor alltid være høyere sannsynlighet for at noe er utelatt enn at vi har inkludert for mye.



Figur 3.4 Økonomisk risiko i Forsvarsanalysen 2023. Risikofaktorenes plassering i matrisen (venstre) viser den enkeltes alvorlighetsgrad, vurdert etter sannsynlighet (for å påvirke kostnadene) og konsekvens (hvor stor betydning for kostnadene). Tabellen (høyre) viser når i planperioden risikofaktoren forventes å påvirke kostnadene.

### Svakere forsvarsbudsjetter

Som beskrevet i kapittel 2.5, er det betydelig usikkerhet knyttet til den makroøkonomiske utviklingen. Det kan påvirke forsvarsbudsjettene på to måter. Den første usikkerheten er knyttet til samfunnets evne til å bruke penger på forsvar. Svakere utvikling i økonomien enn forutsatt vil gjøre det vanskeligere å prioritere forsvar. Den andre usikkerheten er knyttet til viljen til å bruke penger på forsvar. Utviklingen i Russland, for eksempel en varig svekkelse av den russiske militærmakten, kan dempe viljen til å prioritere forsvaret. Samtidig må vi påpeke at det også er muligheter for at budsjettene blir høyere enn forutsatt. For eksempel vokste norsk BNP mer enn forventet i 2022, og forsvarsbyrden sank fra 1,75 prosent i 2021 til 1,45 prosent i 2022.<sup>116</sup> Dette var til tross for at utgiftene økte med 8 mrd. kroner. Skulle forsvarsbyrden fra 2021 blitt videreført, ville dette gitt en økning på nærmere 25 mrd. kroner (nominelt) fra 2021 til 2022. I figur 3.4 har vi kun synliggjort nedsiderisikoen.

### Høyere investeringskostnader

Det er stor risiko for at investeringene blir mer kostbare enn planlagt. Forskningsprogrammet Concept ved Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet (NTNU), som studerer statlige investeringer, herunder prosjekter i forsvarssektoren, finner at styrings- og kostnadsrammer

<sup>116</sup> Beregning basert på Norges rapportering av forsvarsutgifter til NATO (2022a) og foreløpig nasjonalregnskap for 2022 fra Statistisk sentralbyrå (2023).

---

---

gjennomgående er for lave i de store prosjektene. Kostnadsøkningene skjer i hovedsak i overgangen mellom tidligfase og gjennomføringsfase.<sup>117,118</sup> Dette tilsier at kostnadene hentet fra investeringsplanen kan bli betraktelig høyere, da en betydelig del av prosjektene i porteføljen vil gjennomgå denne overgangen i løpet av 20-årsperioden.

I tillegg er våre anslag for investeringer utenfor investeringsplanen beheftet med stor usikkerhet. Den største er knyttet til ny maritim overflatestruktur. Det er ikke avklart hvordan denne skal erstattes når fregattene faller for levetid (se boks 3.2). Det er også knyttet betydelig usikkerhet til kostnadene for blant annet områdeluftvern og IKT-investeringsbehovet. I tillegg kan det komme nye prosjektidéer som ikke er ivaretatt av dagens planer og beregninger, som følge av teknologisk utvikling og nye sikkerhetspolitiske utfordringer.

Kostnadsveksten i byggemarkedet har over tid oversteget forsvarsindeksen. Dette skyldes både at prisveksten for innsatsfaktorene i byggemarkedet har vært høy og at produktivitetsutviklingen har vært lav.<sup>119</sup> I 2021 og 2022 var det en ekstraordinær prisvekst i byggemarkedet. Hverken den langsiktige kostnadsveksten innen byggepriser, eller prishoppet i 2020–2021, er ivaretatt i investeringsplanen eller i våre beregninger. Vi kan dermed forvente kostnadsoverskridelser for EBA-prosjektene på kort sikt, men også at kostnadene på lengre sikt vil bli høyere enn beregningen tilsier.

### **Høyere materiell drift**

Mye tyder på at etterspørselen etter militært materiell og utstyr vil øke kraftig også i årene framover, se kapittel 2.5.<sup>120</sup> Dette kan resultere i prisøkninger som ikke gir tilsvarende økning i effekt. I tillegg har det vært en kraftig prisvekst for ordinære konsumvarer, som også vil påvirke prisene på Forsvarets anskaffelser og drift. I utgangspunktet skal den generelle prisveksten kompenseres for via den årlige prisjusteringen av forsvarsbudsjettet, men dette kan ikke tas for gitt. Forsvarsbudsjettet for 2022 ble kun delvis justert for en svekket kronkurs, og øvrige kostnadsøkninger måtte håndteres via tverrprioriteringer i forsvarsbudsjettet.<sup>121</sup>

Alle satser for materiell drift i vår beregning er oppdatert med den nyeste tilgjengelige informasjonen vi har klart å oppdrive. For eksisterende systemer har vi derfor gode driftsestimater. Det er vanskeligere å estimere driftskonsekvenser av prosjekter i investeringsplanen, særlig for teknologisk avanserte systemer på lengre sikt.<sup>122</sup> Det er en risiko for at våre estimater under vurderer kostnadsveksten vi nå står overfor. For Forsvaret som helhet øker denne risikoen fordi investeringsandelen er historisk høy, se kapittel 3.4.1. I tillegg er det ventet at CO<sub>2</sub>-avgiftene vil øke, se kapittel 4.2.1. Dette er ikke ivaretatt i FFIs kostnadsberegninger.

---

<sup>117</sup> Welde mfl. (2019).

<sup>118</sup> Berg mfl. (2022).

<sup>119</sup> Johnson og Berg (2020).

<sup>120</sup> Forsvarsindustrien har allerede opplevd en kraftig økning i etterspørselen som følge av krigen i Ukraina.

<sup>121</sup> Forsvarsdepartementet (2022d).

<sup>122</sup> Vi modellerer driftskostnader for teknologisk avansert materiell ved å legge til kostnadsvekst som følge av effektforbedring, også omtalt som EKV–D (enhetskostnadsvekst drift). EKV–D-satsene bygger på empiriske studier av langsiktige trender.

---

---

## Endret valutakurs

I 2021 vedtok Stortinget å valutajustere store forsvarsinvesteringer. Mye av valutarisikoen som FFI tidligere har pekt på,<sup>123</sup> er derfor i utgangspunktet overtatt av Finansdepartementet.<sup>124</sup> Likevel er det tre forhold som gjør at endringer i valutakurser fortsatt er en utfordring for forsvarssektoren. For det første består en vesentlig del av investeringsporteføljen av mindre prosjekter som er for små til å omfattes av ordningen. For det andre er det flere store investeringer som er planlagt, men ennå ikke godkjent. Valutaeksponering i disse framtidige prosjektene er en utfordring for planleggingen – endrede valutakurser kan gi en helt annen kjøpekraft når investeringene skal gjennomføres enn da de ble planlagt. For det tredje er perioden fram mot 2030 preget av et svært stort investeringsvolum. Gitt at investeringene er eksponert for utenlandsk valuta, vil reservedeler og leverandørunderstøttelse i stor grad være det også. Til sammen kan det medføre at valutaeksponeringen i driftskostnadene øker, og gi utfordringer for driftsbudsjettene.

## Større EBA-behov enn forutsatt

Det er en risiko knyttet til framtidige behov for ny EBA som ikke er ivaretatt i investeringsplanen eller den langsiktige investeringsrammen. For eksempel slår Meld. St. 10 (2021–2022) fast at det er en underdekning av EBA i sektoren. I tillegg er det risiko for at driftskostnadene for EBA blir høyere enn våre beregninger viser. Det er to årsaker til dette. For det første vil økte EBA-behov i seg selv medføre høyere driftsutgifter. For det andre kan også eksisterende kostnader øke. Våre estimater er basert på historisk forbruk, men som 2022 viste, er det en betydelig risiko for at eksempelvis strømprisene kan forbli høyere enn tidligere. Dersom dette ikke tas hensyn til i den årlige pris- og lønnskompensasjonen av forsvarsbudsjettet, kan det gi en budsjettutfordring.

## Manglende effektivisering

Som nevnt i kapittel 3.4.1.2, forutsetter vår beregning at langtidsplanens mål for effektivisering lykkes. Ifølge budsjettproposisjonen for 2023 var sektorens arbeid med å frigjøre ressurser gjennom modernisering og effektivisering betydelig forsinket.<sup>125</sup> På kort sikt gir dette en budsjettutfordring – driftsmidlene vil ikke være tilstrekkelige. Det er imidlertid ikke rapportert om at de planlagte effektiviseringsmålene er uopnåelige. Vi vurderer dermed at den manglende effektiviseringen i gjeldende langtidsplanperiode vil være en forbigående økonomisk utfordring.

## Forsinket gjennomføring

I tillegg kan evnen til å gjennomføre investeringsprosjekter bli sterkt utfordret, se kapittel 3.6.2. Det kan innebære at dagens materiellsystemer må driftes lenger. Ofte medfører det økte drifts-

---

<sup>123</sup> FFI har publisert flere rapporter og artikler om temaet. Se for eksempel Nordvang og Bergland (2021), Røtvold og Lindgren (2018) og Røtvold (2016).

<sup>124</sup> I 2022 måtte forsvarssektoren likevel dekke en del av merkostnader som følge av kronesvekkelsen, ved å foreta tverrprioriteringer, se Forsvarsdepartementet (2022d).

<sup>125</sup> Prop. 1 S (2022–2023).

---

---

kostnader som følge av ukurans, slitasje og større oppdateringsbehov (*badekarskurver*). Samtidig vet vi at driftsestimaterne i de pågående investeringsprosjektene ofte endrer seg, og det er spesielt en risiko knyttet til driftsestimaterne i prosjektene som i dag er i en tidlig fase.

### 3.5 Vil forsvarssektoren nå sine klimamål?

I 2022 har etatene i forsvarssektoren i fellesskap utgitt en klima- og miljøstrategi.<sup>126</sup> Strategien peker ut fem satsingsområder og to støtteområder. De fem satsingsområdene er:

1. redusere energiforbruk og direkte klimagassutslipp.
2. minimere miljøpåvirkning og sørge for et giftfritt miljø.
3. bevare naturmangfold og sikre kulturhistoriske verdier.
4. omlegge til sirkulær økonomi og bærekraftige anskaffelser.
5. tilpasse virksomheten til et endret klima.

De to støtteområdene – virksomhet og kompetanse og forskning, utvikling og innovasjon (FUI) – går på tvers av sektorens virksomhetsområder og skal legge til rette for at målene i satsingsområdene nås.

#### 3.5.1 Forsvarssektorens klimaregnskap og klimamål

Regjeringen har økt Norges mål om utslippskutt til 55 prosent innen 2030,<sup>127</sup> og det skal innføres konkrete mål for utslippskutt for hver enkelt sektor.<sup>128</sup> Meld. St. 10 (2021–2022) slår fast at «Norges ambisiøse klimamål forplikter hele regjeringen og alle deler av samfunnet. Forsvarssektoren skal være en aktiv bidragsyter i det nasjonale arbeidet med utslippskutt». Dette kapittelet beskriver status for sektorens klimapåvirkning. For en mer komplett redegjørelse vises det til siste versjon av sektorens klima- og miljøregnskap.<sup>129</sup>

Forsvarssektorens utslipp av klimagasser har variert noe de siste årene, se tabell 3.1. I 2020 førte Covid-19-pandemien til en markant nedgang i reisevirksomhet. I tillegg bidro utfasing av fyringsolje og lavere flytimeproduksjon til reduserte utslipp. I 2021 er utslippene fra fartøy og fly/helikoptre ytterligere redusert som følge av redusert aktivitet,<sup>130</sup> men på grunn av økte utslipp fra tjenestereiser<sup>131</sup> er totale utslipp på om lag samme nivå i 2021 som i 2020.

---

<sup>126</sup> Forsvaret mfl. (2022).

<sup>127</sup> Regjeringen (2022).

<sup>128</sup> Arbeiderpartiet og Senterpartiet (2021).

<sup>129</sup> Kirkhorn mfl. (2022).

<sup>130</sup> Forsvaret (2021b).

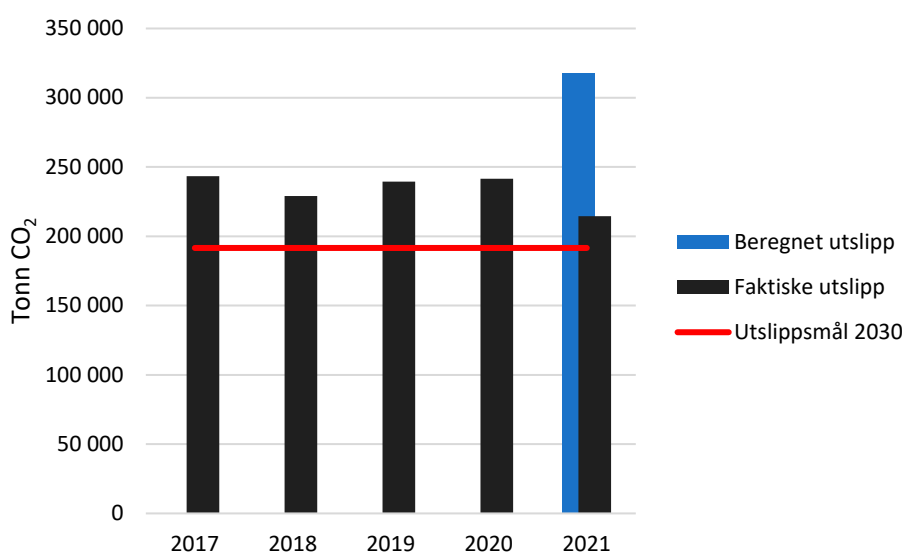
<sup>131</sup> Dette skyldes ikke bare økt reiseaktivitet, men også økte utslipp per passasjer som følge av lavere fyllingsgrad hos flyselskapene.

|                                      | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    | 2021    |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| CO <sub>2</sub> -ekvivalenter (tonn) | 359 552 | 335 935 | 345 915 | 327 109 | 329 757 |

Tabell 3.1 Forsvarssektorens klimagassutslipp (scope 1–3) de fem siste årene.<sup>132</sup>

I 2021 beregnet FFI framtidige utslipp basert på gjeldende langtidsplan. Det er et stort avvik mellom de estimerte utslippene for 2021 og de realiserte utslippene, se figur 3.5. Dette skyldes lavere aktivitet enn planlagt, særlig for fartøy og fly/helikoptre.

I klima- og miljøstrategien for forsvarssektoren<sup>133</sup> er ett av tiltakene å «gjennomføre klimagass-reducerende tiltak for operativ virksomhet med hovedfokus på Sjøforsvaret, med sikte på å redusere utslippene med minimum 20 % mot 2030, sammenlignet med 2019-nivå». Dette er første gang forsvarssektoren vedtar et tallfestet mål om utslippsreduksjon, og det er dermed et historisk løft av forsvarssektorens klimaambisjoner. På grunn av redusert operativ virksomhet i 2021 er ikke dette målet langt unna å bli nådd, se figur 3.5. Utfordringen ligger i å fortsatt redusere utslippene når aktiviteten økes.



Figur 3.5 Faktiske utslipp fra operativ virksomhet<sup>134</sup> sammenlignet med utslippsnivået som ble beregnet for 2021<sup>135</sup> og utslippsmålet for 2030 i den nye klima- og miljøstrategien.

### 3.6 Lar langtidsplanen seg gjennomføre?

Forsvarsanalysen 2022 vurderte balansen mellom Forsvarets oppgaver, struktur og økonomi, under forutsetning av at sektoren har evne til å gjennomføre langtidsplanen. I årets analyse

<sup>132</sup> Kirkhorn mfl. (2022).

<sup>133</sup> Forsvaret (2021b).

<sup>134</sup> Kirkhorn mfl. (2022)

<sup>135</sup> Arnfinnsson og Kirkhorn (2021)

---

---

trekker vi fram forskning på personell, materiellinvesteringer, EBA og IKT, som belyser denne forutsetningen.

### **3.6.1 Personell**

For å møte høyere operative krav og skjerpede klartider i gjeldende langtidsperiode (2021–2024), må forsvarssektoren ha nok personell med relevant kompetanse.<sup>136</sup> Evnen til å rekruttere og beholde personell, men også til å tenke nytt rundt ulike måter å bemanne på, vil derfor være viktig framover. Ny teknologi og nye konsepter endrer måten oppgaver løses på og vil påvirke behovet for kompetanse. Hvordan forsvarssektoren klarer å endre seg i takt med dette, vil være vesentlig for å lykkes med denne kompetansedreiningen.

#### **3.6.1.1 Personellbalansen mot 2040**

I Forsvarsanalysen 2022 pekte vi på at det for første gang på lenge legges opp til en gradvis økning i personellvolumet i Forsvaret.<sup>137</sup> Den økte bemanningen vil primært innebære flere spesialister og vernepliktige i førstegangstjeneste. Oppbemanningen ligger hovedsakelig i siste del av langtidsperioden, men regjeringen vurderer en raskere opptrapping.<sup>138</sup> Årets rapport gir kun en kort beskrivelse av hva dette vil bety for offiserer og spesialister siden det er få endringer i forutsetningene fra fjorårets rapport. Vi vil i stedet vie mer oppmerksomhet til det faktum at flere skal gjennomføre førstegangstjenesten.<sup>139</sup>

#### **Flere inn til førstegangstjeneste**

I gjeldende langtidsplan prioriteres det fra 2021 å øke antall personell i førstegangstjeneste gradvis. Det legges opp til en økning på 3000 nye årsverk i førstegangstjeneste fram til 2028, to tredjedeler av disse tilføres i perioden fra 2024 til 2028.<sup>140</sup>

Dette innebærer en betydelig økning i antall ungdom som skal avtjene førstegangstjenesten.<sup>141</sup> I dag fullfører hvert år ca. 8000 ungdommer av et årskull på ca. 60 000 slik tjeneste. Det tilsvarer kun 13 prosent av et årskull. Det viktigste kriteriet for i det hele tatt å bli vurdert for tjeneste, er at man er tjenestedyktig i form av å ha god nok helse. Videre blir en del tatt inn til sesjon fordi de har utdanning som er viktig for Forsvaret eller fordi de bor på steder som er geografisk viktige for Forsvaret. Deretter spiller andre faktorer inn, for eksempel fysisk form, sosiale egenskaper og ønske om tjeneste.

Det er viktig at seleksjonsprosessen identifiserer personer som med stor sannsynlighet vil fullføre førstegangstjenesten. Det bidrar til god operativ evne og effektiv drift av Forsvaret. I dag er

---

<sup>136</sup> Prop. 14 S (2020–2021).

<sup>137</sup> Prop. 14 S (2020–2021).

<sup>138</sup> Meld. St. 10 (2021–2022), s. 45.

<sup>139</sup> Vi ser i dette kapittelet kun på antall personell, ikke om andre forutsetninger for oppbemanningen er ivarettatt, f.eks. knyttet til EBA, materiell og lærekrefter.

<sup>140</sup> Prop. 14 S (2020–2021).

<sup>141</sup> Hvor mange vil avhenge av flere faktorer som f.eks. hvor stor andel som skal ha 16 måneders førstegangstjeneste.

---

---

det slik at flertallet som tjenestegjør har ønsket det selv.<sup>142</sup> Å ønske førstegangstjeneste har mye å si for om man fullfører tjenesten.<sup>143,144</sup> Analysene våre viser at blant de som ble selektert videre på sesjon i årskullene født i 1997, 1998 og 1999, fullførte over 70 prosent av dem som oppga at de ønsket å gjennomføre tjeneste på egenerklæringen.<sup>145</sup> Blant de som var usikre da de fylte ut skjemaet, fullførte rundt 60 prosent. Blant de som ikke ønsket tjeneste, fullførte omtrent 50 prosent. Fysisk form er et viktig seleksjonskriterium, men funnene våre tyder på at ønske om tjeneste har mer å si for fullføring av førstegangstjeneste enn fysisk form på tidspunktet for sesjon.

Andelen kvinner og menn som ønsker tjeneste, har vært relativt stabil de siste årene. For ungdommer født i 2003 utgjorde dette 23 prosent av kvinnene og 41 prosent av mennene.<sup>146,147</sup> Ikke alle disse blir funnet tjenestedyktige. Det å øke antallet som skal gjennomføre førstegangstjenesten uten å endre dagens seleksjonskriterier, vil føre til at Forsvaret etter hvert må ta inn flere som i utgangspunktet ikke ønsker tjeneste. Det vil mest sannsynlig føre til høyere frafall. Kvinneandelen har også økt kraftig de siste årene, fra 9 prosent i 2012 til over 30 prosent i 2022. Siden langt færre kvinner enn menn ønsker å avtjene førstegangstjenesten, vil Forsvaret måtte ta inn en høyere andel kvinner som ikke ønsker tjeneste, for å opprettholde samme kvinneandel som i dag. Da kan man miste personer som har høyere sannsynlighet for å fullføre førstegangstjenesten og i tillegg har et ønske om utdanning og/eller videre karriere i Forsvaret.

### **Lavt erfaringsnivå blant spesialister og færre offiserer**

I Forsvarsanalysen 2022 trakk vi fram at erfaringsnivået til det nye spesialistbefalet er lavt. Ett av tiltakene som er gjort for å øke ansienniteten til spesialistkorpset, er en ny bonusordning for personell på T35-kontrakt. Ordningen legger opp til utbetalinger underveis i kontraktperioden, enten i form av penger eller studiepermisjon med grunnlønn. Vi vet ikke om personellet kommer til å endre adferd på grunn av dette, men vi har modellert mulige adferdsmønstre og sett på hvordan det vil påvirke den samlede ansienniteten.<sup>148</sup> Våre analyser viser at sluttratene må endres relativt mye for å påvirke den gjennomsnittlige ansienniteten i spesialistkorpset nevneverdig. Det er usikkert om den nye bonusordningen kommer til å ha stor effekt på ansienniteten i spesialistkorpset. Derfor bør andre tiltak også vurderes.

I Forsvarsanalysen 2022 pekte vi på at offiserskorpset i dag har en alderssammensetning som gjør at mange offiserer vil gå av for særaldersgrensen de nærmeste årene. Mye kompetanse vil forsvinne ut av organisasjonen det neste tiåret, og oppdaterte analyser viser at det vil være om lag 500 færre offiserer i 2028 enn i 2022. Hvis de økte utdanningskvotene som ble vedtatt i Statsbudsjettet for 2023<sup>149</sup> blir videreført, vil dette underskuddet dekkes opp først i 2042.

---

<sup>142</sup> Køber (2020b).

<sup>143</sup> Køber (2015).

<sup>144</sup> Strand mfl. (2022).

<sup>145</sup> Strand mfl. (2022).

<sup>146</sup> Køber (2020a).

<sup>147</sup> Strand mfl. (2022).

<sup>148</sup> Reitan mfl. (2022).

<sup>149</sup> Stortingets vedtak av Stortinget (2022a): Innst. 7 S (2022–2023) om Forsvarsdepartementet (2022c): Prop. 1 S (2022–2023).



---

---

Erfaringsnivået i offiserskorpset vil synke ved at det blir flere i aldersgruppen under 30 år og færre over 50 år sammenlignet med dagens aldersfordeling.<sup>150</sup> To tiltak som kan hjelpe på dette, er å rekruttere tidligere offiserer og å øke fleksibiliteten ved å la flere fortsette utover aldersgrensen på 60 år.

### **3.6.1.2 Framtidig kompetansebehov i Forsvaret som følge av teknologiutvikling**

Forsvarets utfordring er ikke bare å beholde nok personell i framtiden. Det handler også om hva personellet kan. Framtidige teknologier vil endre kompetansebehov i Forsvaret, både som en direkte følge av at teknologiene tas i bruk, og fordi de vil bidra til nye måter å drive militære operasjoner på.

Ved FFI er det mange miljøer som arbeider med framtidens teknologier, for eksempel innenfor kunstig intelligens, stordataanalyser og autonome våpensystemer. I 2022 intervjuet vi flere av disse miljøene for å identifisere hva de endrede kompetansebehovene kan bli.<sup>151</sup> Ingenting tydet på at militær kompetanse og forståelse vil bli mindre viktig, men i tillegg kommer et behov for grunnleggende teknologisk forståelse hos de fleste i Forsvaret – det vil si at de skjønner hva teknologiene kan brukes til og hva som er styrker og svakheter ved dem. Med digitalisering flyttes dessuten funksjonalitet over i programvare, og enorme mengder data må håndteres, prosesseres og ivaretas. Derfor vil det også bli et stort behov for kompetanse på utvikling og dataforvaltning. I hvilken grad Forsvaret skal eller bør produsere og forvalte denne kompetansen selv, er et vanskelig spørsmål.

Forskningen på framtidens arbeidsliv sier at høy kompetanse vil være mangelvare, og at man trolig må dele på ressursene og finne nye samarbeidsformer.<sup>152</sup> Skillet mellom det som er militær og sivil teknologi vil viskes ut gjennom produkter som har både militære og sivile bruksområder. Intervjuobjektene i FFIs studie var også opptatt av dette. Mange av dem mente at den mest oppdaterte kompetansen kommer til å befinne seg hos de sivile aktørene. Derfor bør Forsvaret benytte seg av disse ressursene gjennom ulike former for samarbeid. Forskningen på arbeidslivet viser at det er virksomheter som evner å tenke nytt og se framover, som i størst grad lykkes i å tilpasse seg den teknologiske utviklingen og sikre seg tilgang til nødvendig kompetanse. Framoverlent ledelse med forståelse for teknologi synes også å være en suksessfaktor.

I en studie fra 2022 som Sopra Steria gjennomførte for FFI, kartla de kompetansereisen til store, norske virksomheter som har kommet langt med digitalisering og automatisering, og som Forsvaret kan sammenligne seg med.<sup>153</sup> Der fant de at de største offentlige virksomhetene er i ferd med å bygge opp interne utviklarmiljøer og at de opplever dette som vellykket. Det er motsatt av det intervjuobjektene i FFI-studien trodde om framtiden. De trodde at store, interne utviklarmiljøer ikke er hensiktsmessig eller oppnåelig.<sup>154</sup> Forskningen på framtidens arbeidsliv peker også på at personer med høy teknologisk kompetanse vil være en begrenset ressurs.<sup>155</sup>

---

<sup>150</sup> Dette forutsetter at sluttratene forblir uendret.

<sup>151</sup> Fauske og Strand (2022).

<sup>152</sup> Fauske (2020).

<sup>153</sup> Fauske og Strand (2022).

<sup>154</sup> Fauske og Strand (2022)

<sup>155</sup> Fauske (2020).

---

---

Virksomhetene i Sopra Steria-studien strever noe med å innhente nok utviklerkompetanse, men de opplever at det til en viss grad fungerer å framheve samfunnsoppdraget som offentlige virksomheter har. I tillegg har de omskolert interne ressurser der det var mulig. Dette er i tråd med hva man forventer om framtidens arbeidsliv – at personellet må oppdatere og endre sin kompetanse, kanskje oftere og raskere enn vi er vant til i dag.

Det finnes mange planer for teknologi og teknologiutvikling, også i Forsvaret, men vi erfarer at disse ofte er teknologifokusert og at konkrete tiltak for personell og kompetanse mangler eller kommer sent. Beslutninger knyttet til anskaffelser og teknologiutvikling tas i håp om at personell- og kompetansesituasjonen ordner seg. Med en stadig større kamp om kompetansen i framtidens arbeidsliv, mener vi Forsvaret i større grad må være tidlig ute med å planlegge for hvordan organisasjonens kompetansebehov skal dekkes, på alle nivåer.

Forsvaret er dessuten i en særstilling sammenlignet med de fleste andre virksomheter fordi det både er en organisasjon og en utdanningsinstitusjon. Forsvaret må ikke bare forsøke å forutse hva som blir viktig kompetanse i framtiden og hvordan slik kompetanse skal sikres, men også ta stilling til hvilken kompetanse som skal utdannes internt i organisasjonen.

### **3.6.2 Materiellinvesteringer**

Materiellinvesteringer er avgjørende for et moderne forsvar, og en god investeringsplan er avgjørende for å realisere langtidspanen. Det er imidlertid stor risiko for at gjeldende investeringsplan ikke lar seg gjennomføre.

FFI har tidligere pekt på at investeringsvirksomheten i forsvarssektoren ikke leverer i henhold til plan. I 2022 viste vi at materiellinvesteringene har vesentlige forsinkelser.<sup>156</sup> I løpet av 2021 hadde gjennomsnittlig forsinkelse i prosjektene i gjennomføringsfasen økt med 59 dager, og milepæler i om lag 2/3 av prosjektene ble forskjøvet. Dette kommer i tillegg til forsinkelser og forskyvninger ved inngangen til året. Studier fra 2018 og 2019 styrker også bildet av at normaltilstanden er at de fleste prosjektene er forsinket.<sup>157,158</sup> Forsvaret sier også at det er forsinkelser i de fleste faser av prosjektløpet,<sup>159</sup> og Forsvarsmateriell (FMA) peker på at det er høy til moderat risiko knyttet til realisering av investeringsplanen.<sup>160</sup> FFI har tidligere pekt på at manglende kontinuitet og hyppig rotasjon blant prosjektpersonell skaper en risiko for at prosjekter tar lenger tid å gjennomføre enn planlagt.<sup>161</sup> Det kan også gjøre at viktig erfaringslæring uteblir.

Måten som Forsvaret gjennomfører anskaffelser på i dag gir heller ikke den nødvendige fleksibiliteten for å henge med i den teknologiske utviklingen (se boks 4.1). Det gjøres konkrete valg av plattformer eller teknologi tidlig i anskaffelsesløpet, noe som gjør det vanskelig å skape

---

<sup>156</sup> Presterud mfl. (2022).

<sup>157</sup> Kvalvik mfl. (2019).

<sup>158</sup> Presterud mfl. (2018).

<sup>159</sup> Forsvaret (2022a).

<sup>160</sup> Forsvarsmateriell (2022).

<sup>161</sup> Kvalvik mfl. (2019).

---

---

effekt gjennom eksperimentering og uttesting av ny teknologi som kan løse behovet på andre måter ved å ta i bruk ny teknologi.

Dersom evnen til å gjennomføre investeringer ikke blir bedre, vil investeringsplanen, og dermed langtidsplanen, bare delvis bli realisert. Det er også en fare for at det i praksis ikke er Forsvarets ledelse som avgjør hvilke deler av planen som realiseres og hva som prioriteres ned. I stedet blir prioriteringen summen av en rekke valg i enkeltprosjekter og fagmiljøer i FMA og Forsvaret.

Selv om gjennomføringsevnen forbedres, vil det imidlertid likevel bli utfordrende å realisere langtidsplanen. Som vist i kapittel 3.4.1.1, er investeringsplanen underfinansiert fram til 2030. Sektoren har i løpet av høsten 2022 jobbet for å redusere overhøyden i porteføljen.<sup>162</sup>

### 3.6.3 EBA

Økningen i personell og materiell som langtidsplanen legger opp til, er ikke fulgt opp med en EBA-struktur som er tilpasset det nye behovet (se også kapittel 3.4). Problemstillingen blir anerkjent i Meld. St. 10 (2021–2022) hvor det står at vedlikeholdsetterslepet og underdekning av EBA i hele sektoren er betydelig, og at dette utfordrer oppnåelsen av flere milepæler for strukturutviklingen til forutsatt tid og kostnad. Hæren identifiserer EBA som en av de største risikoene for gjennomføring av Prop. 14 S (2020–2021).<sup>163</sup>

Utfordringer ved gjennomføring av forsvarssektorens EBA-prosjekter er også kjent fra FFIs forskning. FFI har funnet at porteføljen i snitt ble 15 prosent dyrere enn opprinnelig planlagt.<sup>164</sup> I tillegg var EBA-prosjektene i snitt tolv måneder forsinket før overlevering til brukerne.<sup>165</sup> En studie gjennomført i samarbeid med Forsvarsbygg (FB) viste at forsinkelsene skyldes en rekke eksterne og interne årsaker, deriblant at planleggingen var for optimistisk og at det var utfordringer på leverandørsiden.<sup>166</sup> Anbefalingen er at FB bruker mer realistiske tidsplaner, forbedrer prosjekteringen og tar hensyn til underliggende kostnadsrisiko i usikkerhetsanalysene for å unngå tidkrevende rammeøkninger i prosjektene.

### 3.6.4 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT)

IKT er en styrkemultiplikator for økt operativ evne i krig, krise og fred.<sup>167</sup> Moderne IKT-løsninger er nødvendige for å understøtte Forsvarets operative evne og for effektiv gjennomføring av virksomheten i forsvarssektoren.<sup>168</sup> Samtidig har Forsvaret i dag delvis utdaterte IKT-løsninger.<sup>169</sup> IKT-området i sektoren er derfor preget av omfattende satsinger.

---

<sup>162</sup> Forsvarsdepartementet (2022a).

<sup>163</sup> Sjef Hæren (2021b).

<sup>164</sup> I tillegg fant FFI at prisjusteringen av EBA-prosjektene var 4 prosent for lav (Johnson og Berg, 2020).

<sup>165</sup> Forfatterne har tre ulike perspektiver på forsinkelser – et brukerperspektiv (får bruker levert prosjektet i tide?), et prosjektperspektiv (blir prosjektene gjennomført i henhold til planlagt tidsplan?) og et investeringsplanperspektiv (gjennomføres prosjektet slik at tildelte midler blir brukt i henhold til plan?).

<sup>166</sup> Johnson og Jensen (2022).

<sup>167</sup> Forsvaret (2021a).

<sup>168</sup> Prop. 14 S (2020–2021).

<sup>169</sup> Forsvaret (2018).

---

---

Riksrevisjonens undersøkelse av Forsvarets informasjonssystemer konkluderer med at FD over tid ikke har greid å realisere effektive og sikre informasjonssystemer som understøtter Forsvarets operative evne. Den peker også på svak styring, overlappende og uklare ansvarsforhold mellom etater og mangel på kompetanse som viktige årsaker.<sup>170</sup> Riksrevisjonen betegner manglene som svært alvorlige. Regjeringen vurderer at risikoen for forsinkelser i IKT-investeringene er høy og at forsinkelser vil kunne ha vesentlig negativ effekt på Forsvarets operative evne.<sup>171</sup>

I 2021 analyserte FFI materiellinvesteringsporteføljen og fant at den har vesentlige forsinkelser. IKT-investeringer<sup>172</sup> hadde i de to første tertialene i 2021 lavere framdrift enn andre investeringer, sammenlignet med FMAs milepælsplan ved inngangen av kalenderåret. I løpet av de to første tertialene i 2021 økte gjennomsnittlig forsinkelse for IKT-prosjektene i gjennomføringsfase med om lag to måneder.<sup>173</sup> Tidligere har FFI også pekt på at det er behov for tydeligere roller og ansvar i IKT-virksomheten og at skreddersøm gjør modernisering av IKT vanskelig.<sup>174</sup>

Regjeringen ser på strategisk samarbeid med NATO, allierte, næringslivet og andre statlige aktører som nødvendig for å øke sektorens evne til å ta fram og ta i bruk moderne IKT.<sup>175</sup> Strategisk samarbeid kan gi store muligheter, blant annet kan Forsvaret få tilgang til ettertraktet kompetanse (se kapittel 3.6.1.2). Men strategisk samarbeid bringer også med seg sårbarheter (se også kapittel 2.6). FFI har vist at strategisk samarbeid innen IKT vil endre risikobildet knyttet til IKT-virksomhetens leveranseevne i krisespekteret betraktelig og at gode risikovurderinger er avgjørende.<sup>176</sup> FFI har utarbeidet rammeverk både for å vurdere forsvarlig sikkerhet for Forsvarets IKT-virksomhet og for å vurdere handlingsalternativer for *sourcing* av forsvarssektorens IKT-virksomhet.<sup>177,178</sup>

Å lage gode løsninger for Forsvaret handler i større grad om å sette sammen teknologier på riktig måte enn å velge enkeltteknologier. Enkeltteknologier alene genererer i liten grad gevinster for Forsvaret.<sup>179</sup> Det er ikke kun manglende teknologisk utvikling som begrenser utnyttelse av teknologi i Forsvaret. Andre faktorer, som merkantile og juridiske forhold (for eksempel personvern) og ikke minst Forsvarets vilje og evne til å ta i bruk nye løsninger, er også avgjørende.<sup>180</sup> Det er dessuten nødvendig å se teknologi i tett sammenheng med anvendelse for å oppnå ønsket effekt. FFI identifiserte i 2022 fem kritiske suksessfaktorer for at Forsvaret skal kunne bedre kvaliteten i sine beslutningsprosesser gjennom bruk av IKT, inkludert det å utvikle

---

<sup>170</sup> Riksrevisjonen (2022).

<sup>171</sup> Meld. St. 10 (2021–2022).

<sup>172</sup> Delportefølje INI.

<sup>173</sup> Presterud mfl. (2022).

<sup>174</sup> Kvalvik mfl. (2019).

<sup>175</sup> Meld. St. 10 (2021–2022).

<sup>176</sup> Birkemo mfl. (2021).

<sup>177</sup> Elstad mfl. (2022).

<sup>178</sup> Endregard mfl. (2023).

<sup>179</sup> Voldhaug mfl. (2021).

<sup>180</sup> Voldhaug mfl. (2021).

---

---

evne til strategisk IKT-ledelse, satse på digital kompetanse og bygge gjennomgående kjeder for digital informasjonsflyt.<sup>181</sup>

Som hovedregel skal Forsvaret anskaffe ferdigutviklet materiell<sup>182</sup> og med det oppnå raskere operativ anvendelse og lavere anskaffelseskostnader. FFI fant imidlertid i 2019 at andelen hyllevareprosjekter hadde sunket i perioden fra 2015 til 2019, mens andelen utviklingsprosjekter i samme periode hadde økt. Både i 2015 og 2019 var det en relativt høy andel utviklingsprosjekter innen IKT<sup>183</sup>, og andelen steg fra 50 prosent i 2015 til 65 prosent i 2019.<sup>184</sup>

### 3.7 Oppsummering – et forsvar i balanse?

Kapittel 3 viser at utviklingen av Forsvaret ikke er i balanse.

Forsvaret er ikke i stand til å løse sine oppgaver i de mest krevende scenarioklassene. Selv om vi foreløpig ikke har analysert vår nye scenarioportefølje, vurderer vi at de operative gapene som vi pekte på i Forsvarsanalysen 2022, vil bestå. Store mangler innen mindre synlige, men viktige, områder som forsyning, beredskap, kommunikasjon, sanitet og vertslandsstøtte gjør at Forsvaret ikke vil fungere godt nok som et integret system i krig.

Det oppdaterte kostnadsbildet viser at langtidsplanen er i økonomisk balanse for 20-årsperioden 2023–2042 sett under ett, men balansen er skjør. Dette skyldes at usikkerheten i kostnadsbildet er skjev. I perioden fram mot 2030 er planen i økonomisk ubalanse. Utfordringene på 2020-tallet kan gjøre det nødvendig å forskyve prosjekter og tiltak.

Samtidig har sektoren problemer med å gjennomføre materiell- og EBA-prosjekter og bygge opp personell- og kompetansebeholdningene som planlagt. På kort sikt kan manglende gjennomføringsevne redusere de økonomiske utfordringene, men det vil føre til større operative gap. På lengre sikt kan det føre til at planen blir dyrere enn beregnet – både som følge av at eksisterende materiell må levetidsforlenges, og fordi de nye anskaffelsesprosjektene vil havne lenger ut på teknologifronten.

Forsvarets utslipp av klimagasser fra operativ virksomhet har gått vesentlig ned fra 2020 til 2021. Reduksjonen skyldes imidlertid at Forsvaret i 2021 var langt unna å realisere antall flytimer og seilingsdøgn sammenlignet med det som var forutsatt i langtidsplanen. Det kreves derfor gode tiltak for samtidig å nå målene for både operativ virksomhet og klimautslipp.

Et forsvar i balanse forutsetter at gjensidige avhengigheter mellom materiell, personell, EBA og andre viktige faktorer er ivaretatt. I gjeldende langtidsplan er dette i for stor grad behandlet som uavhengige størrelser.

---

<sup>181</sup> Elstad og Lund (2022).

<sup>182</sup> Forsvarsdepartementet (2021).

<sup>183</sup> Programområde INI.

<sup>184</sup> Berg og Waage (2021).

---

---

## 4 Strategiske muligheter

Nye ideer og ny kunnskap er viktige kilder til utvikling. Dette kapittelet presenterer muligheter som enten bidrar til å møte noen av utfordringene som er beskrevet tidligere i rapporten, eller som kan bidra til å øke den operative effekten uten at de er spesielt kostnadsdrivende. Noen av mulighetene handler om teknologi (autonome sensorer og UAV-er, og simuleringsbasert trening og øving), andre om bredere tema (cyberoperasjoner, planlegging for frivillig innsats, materiell-investeringer og nordisk samarbeid). Mulighetene er ikke uttømmende, men har blitt valgt i dialog med prosjektrådet. Det vises også til temaene som ble dekket i Forsvarsanalysen 2022.<sup>185</sup>

Konkrete anbefalinger og tiltak basert på de strategiske mulighetene er samlet i kapittel 5.

### 4.1 Autonome sensorer og UAV-er<sup>186</sup>

I løpet av de siste ti årene har presisjonsnavigasjon, UAV-teknologi og ombordprosessering av sensordata gått fra å være avansert militærteknologi til å være allemannseie. På kort til mellomlang sikt tror vi at disse teknologiene vil utløse en revolusjon i bruken av små og billige bakkebaserte og luftbårne sensorer. *Autonome sensorer* er sensorplattformer som er i stand til å prosessere sine egne data. Denne prosesseringen kan eksempelvis dreie seg om objekt-deteksjon for å kunne varsle om aktivitet, eller målfølgning for å kunne rapportere om hvordan objekter forflytter seg. Ved å automatisere oppgaver kan én operatør håndtere mange autonome sensorer, og med langt lavere krav til kommunikasjon med stor båndbredde. De samme teknologiene er også grunnlaget for framtidens små UAV-er, og mottiltak mot dem.

#### 4.1.1 Utviklingstrekk innenfor UAV-teknologi

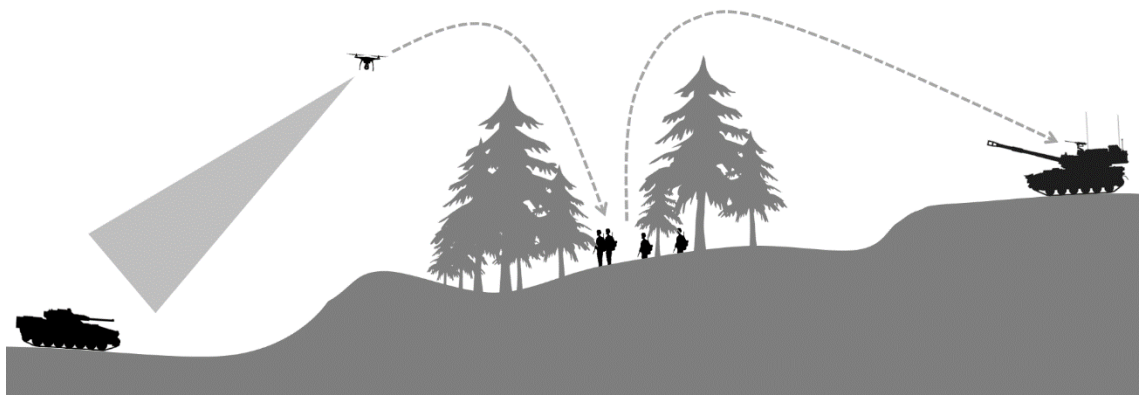
Små UAV-er, både sivile og militære, er rimelige og lett tilgjengelige. De har gode kameraer og kan brukes til oppklaring og ildledning eller som eleverte kommunikasjonsreoler, effektorer og systemer for elektromagnetisk krigføring (EK) med tradisjonelle luftvernssystemer. Fordi de lett kan sendes opp fra skjul og opereres i lav høyde (og i kombinasjon med skog og terreng), er de vanskelige å bekjempe, se figur 4.1. I tillegg krever luftvernmissiler mer omfattende logistikk og er langt dyrere enn små UAV-er.

Både sivile og militære UAV-er er i dag i stor grad fjernstyrte eller automatisert til å fly enkle planlagte ruter. De aller fleste systemene er avhengige av GPS for navigering og en kontinuerlig kommunikasjonslink for videostreaming fra kamerasensor. Disse er sårbare for jamming.

---

<sup>185</sup> Samvirke i forsvarssektoren, sammensatt virkemiddelbruk under terskelen for væpnet konflikt, satellitt-kommunikasjon, overvåking og langtrekkende missiler og bærekraft, klima og miljø.

<sup>186</sup> Dette kapittelet fokuserer på små UAV-er. Med det mener vi farkoster som er i klasse 1A (mellom 60 g og 10 kg) i henhold til «Bestemmelser for militær luftfart».



Figur 4.1 Et soldatlag utstyrt med små UAV-er oppdager motstanderens styrker mens de selv er i skjul. Denne informasjonen sendes til egne tyngre våpensystemer.

#### 4.1.2 Framtidig teknologiutvikling og muligheter

Selv på lang sikt er det rimelig å anta at sivile UAV-systemer fortsatt vil være tett koblet til operatør og vil være avhengige av GPS.<sup>187</sup> Dette gjør dem svært utsatt for jamming. Også framtidige UAV-systemer som er robuste mot jamming, vil sannsynligvis ha redusert effekt uten full tilgang til GPS og kommunikasjonslinker.

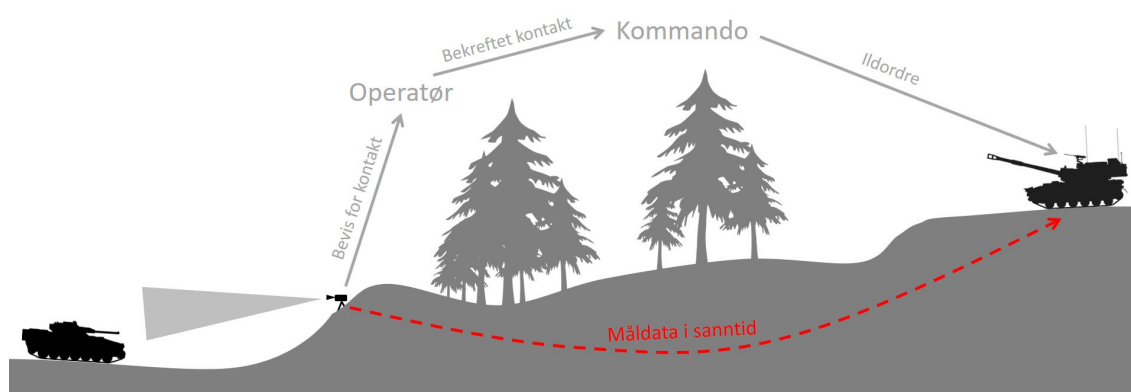
UAV-er med GPS-uavhengig navigasjon og beslutningsautonomi om bord vil være mer robuste mot jamming. Det uproporsjonale forholdet mellom UAV-er og luftvern, og begrensede muligheter til å beskytte store områder med EK gir grunn til å tro at det ikke lar seg gjøre å bekjempe alle UAV-trusler.

På mellomlang sikt vil UAV-operatøren frigjøres fra detaljstyring, siden styringslogikk og grunnleggende beslutningsprosesser flyttes ut på selve UAV-en. Det betyr at UAV-ene blir mer selvstendige og at en operatør kan styre mange UAV-er samtidig. Ombordprosessering gjør det mulig å lage smarte UAV-bårne og bakkebaserte sensorer med automatisk målfølgning. Algoritmer vil kunne detektere mål og generere presise måldata med et brøkdels sekund forsinkelse. Ved å integrere denne informasjonen i kommando- og kontrollsystemene kan sensorene levere oppdaterte måldata til våpensystemene, samtidig som kommandokjeden har full kontroll. Dette gir blant annet større kapasitet mot bevegelige mål.

Dersom UAV-ene blir robuste mot jamming av både GPS og kommunikasjonslinker, gjenstår kun motmidler som fysisk setter UAV-ene ut av spill. Anti-UAV-systemer basert på ustyrte *airburst*-granater og kinetiske prosjektiler har vært utforsket i samarbeid med norsk industri. Disse vil ha kapasitet til å skyte ned et betydelig antall små UAV-er, men har foreløpig

<sup>187</sup> Navigasjon ved hjelp av GPS er en robust, billig og enkel teknologi for de fleste sivile bruksområder.

begrenset rekkevidde. Bruken av ustyrte prosjektiler stiller høye krav til sensorytelsen og evnen til å predikere flymønsteret.



*Figur 4.2 Smarte sensorer som selv detekterer mål og produserer måldata kan integreres i en vanlig kommandokjede ved å sende utvalgte sensordata som bevis på kontakter. Rød stiplet linje viser en situasjon der en sensor kan overføre måldata i sanntid til en effektor. De grå pilene viser den normale kjeden fra en sensor via operatører til et kommandoled før det går til effektoren.*

De samme teknologiene som gjør det mulig for små UAV-er å følge mål automatisk kan brukes til å lage små og billige sensorer som kan plasseres ut i terrenget, se figur 4.2. Fordelen med bakkesensorer er at de kan opereres over lang tid, og at de vil være mye vanskeligere å detektere enn luftbårne sensorer. Sensorer med automatisk målfølgning kan være passive til de oppdager mål, for deretter å sende ildledningsdata over kommunikasjonslink. Dette gjør dem vanskelige å oppdage. Utviklingen av smarte bakkesensorer drives i hovedsak av militær sektor, mens små UAV-er i større grad utnytter sivile framskritt. Vi forventer derfor at utviklingen vil gå raskere for små UAV-er enn for slike bakkesensorer.

Automatisk sensorprosessering og spesielt målfølgning vil også være nyttig på mange av dagens bemannede plattformer. Automatisk prosessering gir en fordel hvis man skal operere over lang tid, hvis man har flere sensorer som det er vanskelig for operatøren å følge med på, eller hvis det er viktig å få observasjonsdata raskt registrert videre i kommando og kontrollsystemene.

### 4.1.3 Muligheter for Forsvaret

Små UAV-er kan brukes til oppklaring og ildledning, og vil kunne opereres i lav høyde og i et stort antall. Som nevnt, er UAV-systemer er i dag sårbare for jamming, men det uproporsjonale forholdet mellom små UAV-er og motmidler gjør det utfordrende å bekjempe dem.

Autonome UAV-er vil kunne gjennomføre oppdrag på egenhånd, og gjør det mulig for en operatør å styre flere UAV-er. Ombordprosessering og automatisk målfølgning vil korte ned responstiden fra målangivelse til ildgivning, og kan dermed gi ferskere måldata til effektor-



---

---

siden. Sammen med sensornavigasjon<sup>188</sup> gir disse teknologiene også større robusthet mot jamming av GPS og kommunikasjonslink.

Framtidens militære UAV-systemer vil være robuste mot jamming, og det er derfor nødvendig med andre anti-UAV-systemer. Slike systemer er kostbare, og det pågår arbeid i flere land for å utvikle bekjempningssystemer til en akseptabel kostnad. Dette er spesielt viktig for å kunne beskytte seg mot et større antall UAV-er samtidig.

Alle luftfarkoster, innbefattet UAV, er underlagt et regelverk som stiller krav til systemer og opplæring basert på blant annet vekt og type operasjon. Dette regelverket er i dag ikke tilpasset autonome UAV-er eller svermer. For raskt å kunne få effekt av den teknologiske utviklingen på dette området vil det være nødvendig å utvikle og tilpasse regelverket tilsvarende. Når man innfører et større antall autonome UAV-er, vil det finnes både teknologiske og regulatoriske utfordringer for å unngå konflikt mellom egne ubemannede og bemannede luftfarkoster i travle operasjonsområder. Det kan også være nyttig å utvikle regelverk, prosedyrer og teknologi for å unngå at egne UAV-er kommer i konflikt med eget luftvern eller anti-UAV systemer.

---

<sup>188</sup> Med *sensornavigasjon* menes vanligvis at man kan finne egen posisjon og orientering kun basert på egne sensorer, uavhengig av eksterne støttesystemer som GPS. Vanlige eksempler er å utnytte kamera, lidar eller radar for navigasjon, ofte sammen med et kart.

---

---

### **Boks 4.1 – Hvordan Forsvaret kan nyttiggjøre seg ny teknologi raskere**

Forsvaret har en ambisjon om å nyttiggjøre seg teknologi raskere.<sup>A</sup> Dette utfordrer dagens innretning av investeringsprosessen. Ambisjonen berører også politikkområder som langtidsplanlegging, forsvarsindustripolitikk og forsknings-, utviklings- og innovasjonspolitikk. Bildet er sammensatt, og det er vanskelig å forstå hvilke deler av helheten som gjensidig påvirker hverandre. Dermed er det vanskelig å se hva som er de rette grepene for å oppnå ambisjonen.

FFI ga i 2022 ut en rapport om hvordan Forsvaret raskere kan nyttiggjøre seg ny teknologi, og hvordan dette kan bidra til effektiv bruk av Forsvarets penger.<sup>B</sup> De store endringene i Forsvarets rammefaktorer gjør det vanskelig å skape en omforent situasjonsforståelse på tvers av virksomheter og organisasjonsnivåer. Rapporten tar sikte på å gi en bedre forståelse av disse sammenhengene, og ga ti konkrete råd om hvordan sektoren må utvikle seg for å sikre et fortsatt effektivt og relevant forsvar av Norge:

1. Tidligfase forskning, utvikling og innovasjon (FUI) må prioriteres og målrettes tydeligere, og baseres på leveransmodeller som sier noe om ambisjon og ansvarsfordeling.
2. Bygge fleksibilitet og handlingsrom i strukturutviklingsplanen for materiell ved å definere kapabiliteter framfor strukturelementer.
3. Idéfasen av investeringsprosessen – styrke tilfanget av alternative konsepter som kan dekke prioriterte kapabilitetsgap.
4. Investeringsplan og porteføljestyring bør i større grad styres på porteføljer på kapabilitetsnivå og på tvers av domener.
5. Differensiert målsetting og tilnærming til gjennomføring av materiellinvesteringer for ulike typer materiellkategorier.
6. Styrke innovasjon og eksperimentering, og benytte erfaringer og kunnskap fra praktisk uttesting av teknologiske løsninger til å redusere risiko i investeringer.
7. Styrke tidlgsamarbeid med industrien.
8. Samhandling bør forsterkes ved at roller, ansvar og myndighet tydeliggjøres.
9. Sikre tilstrekkelig kompetanse og kapasitet til å levere på oppdraget.
10. Styrke endrings- og omstillingskompetanse.

<sup>A</sup> Prop. 14 S (2021–2022).

<sup>B</sup> Bjørk mfl. (2022).

## **4.2 Simuleringsbasert trening og øving**

En av Forsvarets viktigste aktiviteter i fredstid er trening og øving for at styrke- og kommandostruktur skal tilfredsstille operative krav. I dag gjennomføres det meste av trening og øving i Forsvaret i felt, med det operative materiellet.<sup>189</sup> Tradisjonell trening og øving gir stor grad av fysisk realisme for soldatene i form av langvarig fysisk aktivitet, lite søvn og mat, høyt

---

<sup>189</sup> Sivathas mfl. (2022).

---

---

stressnivå og krevende værforhold, momenter som det er vanskelig å trene på i simulatorer. Feltøvelser er også viktige for signalering og avskrekking. Samtidig er det en rekke utfordringer knyttet til tradisjonell trening og øving – utfordringer som kan møtes ved å gjøre deler av den tradisjonelle treningen og øvingen simuleringsbasert<sup>190</sup>.

#### 4.2.1 Utvikling og status

Trening og øving med de operative plattformene har driftskostnader som henger tett sammen med aktivitetsnivået: personell (øvingstillegg), ammunisjon og materielldrift (drivstoff og vedlikehold).<sup>191</sup> Det betyr at økt aktivitet vil føre til økte driftskostnader og at det med forventet kostnadsøkning<sup>192</sup> vil bli vanskeligere å gjennomføre tilstrekkelig trening og øving innenfor budsjettammene. Noen momenter er allerede for kostbare å gjennomføre, for eksempel store missilangrep. Trening og øving har også stor betydning for utslippene av klimagasser, og planlagt aktivitet vil føre til at Forsvarets CO<sub>2</sub>-utslipp øker svakt mot 2040.<sup>193</sup> Dette er ikke i henhold til forsvarssektorens klima- og miljøstrategi (se kapittel 3.5). Dagens trening og øving innebærer også en stor arbeidsbelastning på personellet.<sup>194</sup>

Forsvaret har allerede simulatorer som brukes til undervisning, trening og øving,<sup>195</sup> men det finnes ingen helhetlig tilnærming til hvordan dette skal organiseres og utvikles. Luftforsvaret har krav til at enkelte momenter trenes i simulator, og trenings- og øvingsplaner inkluderer taktisk trening i simulator. Hæren bruker simulatorer i utdanning, trening og øving fra enkeltmann til ledere og staber, men potensialet blir ikke fullt utnyttet før bruk av simulering er inkludert i treningsbestemmelsene. Sjøforsvaret bruker i hovedsak simulatorer i utdanning og i liten grad til trening og øving av operative besetninger på grunn av at seilingsdøgn må prioriteres.<sup>196</sup>

Det er heller ikke krav til helhetlig vurdering av trenings- og øvingskonsepter i anskaffelsesprosessen, og levetidskostnadene knyttet til trening og øving blir ikke godt nok vurdert. Denne mangelen gjør det vanskelig å prioritere simulatorer i anskaffelsesprosjekter. For å oppnå mer effektiv trening og øving gjennom vesentlig økt bruk av simulering er det nødvendig å etablere nye evner, for eksempel nye simulatorsystemer, og øke kapasiteten på enkelte eksisterende simulatorsystemer.

---

<sup>190</sup> Med *simuleringsbasert trening og øving* menes trening og øving som gjennomføres i felt med simulering av våpeneffekter og hvor deltagere er instrumentert (*live*), som gjennomføres i simulator (*virtual*), som benytter simulering av styrker og kommandoapparat (*constructive*) eller hvor kombinasjoner av disse typene benyttes (LVC).

<sup>191</sup> Sivathas mfl. (2022).

<sup>192</sup> Kostnadsøkningene er knyttet til ammunisjon og drivstoff. Selv før de kraftige økningene i prisene for militærmateriell som følge av Ukraina-krigen var ammunisjon forventet å ha en betydelig prisøkning fremover (Sjef Hæren, 2021a). CO<sub>2</sub>-avgiftene vil øke, og FFI forventer en årlig merkostnad for Forsvaret på mellom 500 og 1600 mill. 2021-kroner i 2040 sammenlignet med 2021 (Sivathas mfl., 2022).

<sup>193</sup> Arnfinnsson og Kirkhorn (2021).

<sup>194</sup> Hanson og Lindgren (2023).

<sup>195</sup> Svendsen mfl. (2017).

<sup>196</sup> Sjøforsvaret har kommet langt i sammenkobling av sitt taktiske treningscenter med simulatorer i andre nasjoner, for eksempel *US Navy Fleet Synthetic Training*.

---

---

Den teknologiske utviklingen innenfor trenings- og simuleringsteknologi går raskt.<sup>197</sup> Militære simuleringssystemer drar store vekslers på de enorme ressursene som brukes på utvikling av dataspill, inkludert virtuell, utvidet og blandet virkelighet. Teknologitvutviklingen og digitaliseringen av operative systemer fører samtidig til at større deler av Forsvaret observerer og interagerer med stridsfeltet gjennom digitale kampsystemer, som igjen fører til at trening og øving med simulering blir mer realistisk og kan dekke flere treningsmål.

Operativt samvirke kan kreve trening på tvers av avdelinger og forsvarsgrener. Med tradisjonell trening og øving er det vanskelig å oppnå tilstrekkelig og realistisk samvirketrening innenfor dagens ressursrammer. Simuleringsbasert trening og øving i nettverk vil gjøre det mulig å trene på operativt samvirke med nødvendig hyppighet og realisme. De fleste av Forsvarets simulatorer er forberedt for å kunne sammenkobles i et nasjonalt nettverk. I et slikt nettverk, som vist i figur 4.3, kan for eksempel Sjøforsvaret gjennom treningsystemer om bord på fartøyene trene på fellesoperasjoner sammen med Luftforsvaret mens de er i transitt. Sammenkobling av simulatorer kan legge til rette for å trene og øve på samvirke i det omfang og med den realismen som er nødvendig.

Ved tradisjonell operativ trening og øving er det økende utfordringer med å bevare operasjonssikkerheten. Operasjonssikkerhet<sup>198</sup> er derfor en viktig grunn for å gjennomføre taktisk trening i simulator.

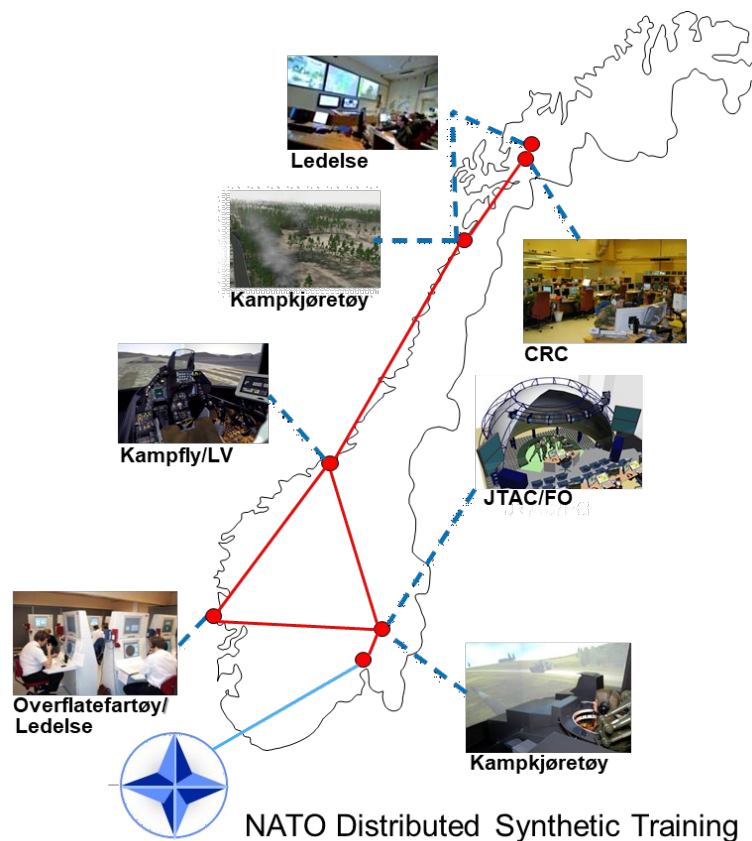
Simuleringsbasert trening og øving skaper muligheter til å samle inn og lagre data. Slike data kan gi et godt grunnlag for å vurdere ferdigheter og kunnskap og til å tilpasse treningen for å evaluere og rapportere om beredskapsnivå. Utviklingen innen kunstig intelligens i dataanalyser vil åpne nye muligheter for å tilpasse trening og øving til treningsmål og treningsnivå.<sup>199</sup> Ved å digitalisere trenings- og øvingsvirksomheten kan utbyttet av trening og øving øke, blant annet ved å innføre *learning management systems*, dataanalyse, måling av treningsnivå og systemer for tilbakemelding.

---

<sup>197</sup> Gerhardsen mfl. (2016, s. 34–37)

<sup>198</sup> Med *operasjonssikkerhet* mener vi det å trene og øve på taktikker, teknikker og prosedyrer og/eller med kapasiteter som må holdes skjernet.

<sup>199</sup> Toukan mfl. (2022).



Figur 4.3 Samvirketrening i simulator med et nasjonalt trenings- og øvingsnettverk.

#### 4.2.2 Muligheter for Forsvaret

Gjennom å utnytte simuleringsteknologi kan Forsvaret møte noen av dagens utfordringer knyttet til trening og øving. Dette krever en overordnet strategi med et tydelig ambisjonsnivå. Strategien må definere roller, ansvar og myndighet knyttet til styring og samordning av anskaffelse, forvaltning, drift og utvikling av simulering- og treningsmateriell, inkludert standarder og felles ressurser. Den tyngste kompetansen knyttet til fagområdet er hos simulatormiljøene i våpenskolene. Disse miljøene må spille en nøkkelrolle i bruken og utviklingen av simulering-basert trening og øving.<sup>200</sup> Kompetansen må også styrkes i Forsvarets ledelse slik at sentrale beslutningstakere har godt grunnlag for den overordnede planleggingen av simulering-basert trening og øving.

Økt bruk av simulering-basert trening og øving forutsetter at: (1) Forsvaret har de nødvendige simulatorene tilgjengelig, (2) simulatorene er interoperable, (3) sentrale beslutningstakere har nok kompetanse til å se mulighetene og (4) simulatoraktivitetene er integrert i årlige trenings- og øvingsplaner.

<sup>200</sup> Simulatormiljøene er bygget opp av nøkkelpersoner med lang erfaring med simulering. Disse miljøene er avgjørende for at våpenskolene skal kunne forvalte simulatorkapasiteten.

---

---

## Boks 4.2 – Nordisk samarbeid – lavthengende frukter

Sveriges og Finlands inntreden i NATO vil gi mange muligheter til å styrke norsk sikkerhet, men det vil ta lang tid å avdekke og utnytte disse i sin fulle bredde (se kapittel 2.3). Vi har gjennom arbeidet med denne rapporten og tidligere forskning ved FFI identifisert tiltak som har lav risiko og sannsynligvis gir god effekt uavhengig av hvordan det endelige samarbeidet tar form.

Tilrettelegging: For å legge til rette for samarbeid i Norden, bør Forsvaret snarest mulig ta initiativ til en revisjon av Forsvarets avtaler for å kompensere personell for opphold i andre nordiske land. Det er vanskelig å se stor forskjell i belastningen ved for eksempel pendling mellom norske landsdeler og mellom nordiske land. Samtidig må regimene for sikkerhetsklarering av personell koordineres.

Logistikk, alliert mottak og forflytning på veiakser: Vi må forvente at deler av Norge vil fungere som et transittområde i situasjoner der den skandinaviske halvøy mottar allierte forsterkninger. Den norske *Joint Logistic Support Group* (JLSG) kan og bør ta en ledende rolle i forberedelsen av mottak og understøttelse av allierte styrker til Norden, se kapittel 3.2.4. Arbeidet må understøttes av avtaler om bruk av vei- og jernbanestrekninger i Sverige og Finland. Dette vil styrke alliert mottak, kollektiv forsyningssikkerhet og lette forflytting av norske styrker og forsyninger nord-sør og øst-vest.<sup>A</sup>

Luftromsovervåking og spredning av F-35: De norske faste installasjonene for luftromsovervåking er sårbare for angrep i en tidlig fase av en konflikt og har begrenset redundans. Ved å dele sensordata fra luftromsovervåkingen kan Forsvaret få bedre oversikt. Forsvaret bør også avklare hvordan norske F-35 kan bruke svenske og finske luftbaser og veistrekninger. Dette kan skape fleksibilitet og redundans, særlig i en situasjon hvor norske kampflybaser er utsatt for angrep.

Felles, sammenkoblet informasjonsinfrastruktur: Både Sverige og Finland har deler av sine infrastrukturer geografisk nær infrastrukturen til Forsvaret. Det finnes allerede flere kommersielle fiberforbindelser mellom de tre landene som kan utnyttes for å kople sammen de militære infrastrukturene. Dette kan skape viktig robusthet og redundans. For å få dette gjennomført må sikkerhetsregimer på tvers av de nordiske landene harmoniseres.

Modernisering og effektivisering: Innen dette området er det sannsynligvis store potensielle gevinster. På kort sikt peker utdanning og trening innen kostbare nisjeområder seg ut som svært egnet for samarbeid, med store skalafordeler og lite politisk eller teknisk risiko.

---

---

## 4.3 Offensive cyberoperasjoner i fred, krise og krig

I løpet av de siste tiårene har cyberoperasjoner blitt mer synlig som verktøy for etterretning og maktutøvelse i hele konfliktspekteret. Operasjonene tar forskjellige former og fyller forskjellige funksjoner. Aktivitetene har økt i volum og har blitt mer profesjonalisert.

### 4.3.1 Offensive cyberoperasjoner

Offensive cyberoperasjoner handler om maktutøvelse i cyberdomenet. Slike operasjoner kan beskrives som handlinger i og gjennom cyberdomenet som projiserer makt for å oppnå militære mål.<sup>201</sup> En offensiv cyberoperasjon påvirker en motstander negativt gjennom å utnytte dens tillit til eller avhengighet av et system.

En operasjon som skaffer tilgang til en motstanders system, kan brukes til å hente ut informasjon som behandles eller lagres på systemet. Dette kalles *offensive cyberoperasjoner for etterretning* og gjøres som oftest fordekt. En tilgang kan også brukes til å skape en teknisk effekt i systemet ved å introdusere en programvaremodul – kalt *nyttelast* – som starter en årsakskjede for å skape fordelaktige konsekvenser i eller på utsiden av cyberdomenet. Denne kategorien kalles *offensive cyberoperasjoner for effekt*. Kategorien inkluderer også enklere operasjonsmåter som ikke er avhengig av at systemtilgang er etablert på forhånd, som tjenestenektangrep (DoS).<sup>202</sup>

Veien fra at nyttelast utløser en teknisk effekt i et system, til et fordelaktig utfall på utsiden av cyberdomenet, kan ta ulike retninger. Ved å utløse nyttelast som degraderer eller stanser kommunikasjons- eller brukertjenester i et system, kan eksempelvis operativt personell hindres i å gjøre sine oppgaver. Dersom de mistenker at årsaken er en offensiv cyberoperasjon, kan tap av tillit til systemene skape stress og usikkerhet, binde opp ressurser og endre brukernes oppførsel. Brukerne kan også miste tillit til systemer som ikke har blitt berørt av operasjonen, siden det kan være uklart hvor mange systemer som er rammet. Cyberoperasjonen kan også påvirke brukere og beslutningstagere mer målrettet gjennom for eksempel å benytte nyttelast til å sende falske e-poster, endre informasjonsinnhold på en netjtjeneste eller legge falsk informasjon inn i et situasjonsbilde.<sup>203,204</sup>

Det kan også skapes effekter som gir direkte utslag i det fysiske domenet. Dette kan føre til at elektroniske låser går opp, at pumper starter eller stopper, eller at sluser åpnes.<sup>205</sup> Operasjoner av dette slaget vil kreve tilgang til systemet og en nyttelast designet spesifikt for å skape en ønsket effekt i systemet. Ved høyt sikrede mål kan tilgang i visse tilfeller skaffes gjennom

---

<sup>201</sup> Forsvaret (2019): «Offensive cyberoperasjoner er handlinger i eller gjennom cyberdomenet som projiserer makt for å skape effekter som bidrar til militær sjef sine målsettinger. I norsk sammenheng innebærer dette operasjoner i eller ved bruk av cyberdomenet med anvendelse av aktive metoder, i den hensikt å innhente og analysere informasjon med etterretningsformål eller skade, manipulere, forstyrre eller påvirke personell, materiell, informasjon eller aktivitet, for å skape en effekt hos motstanderen».

<sup>202</sup> DoS står for *Denial of service*.

<sup>203</sup> Thuv mfl. (2023).

<sup>204</sup> Einbu mfl. (2022).

<sup>205</sup> Se f.eks. Langer (2013) eller Zetter (2015).

---

---

cyberdomenet alene, men ofte krever det et element av fysisk tilstedeværelse, enten ved et samarbeidende element fra innsiden eller en spesialoperasjon.

På taktisk eller stridsteknisk nivå kan offensive cyberoperasjoner inngå sammen med elektromagnetiske virkemidler for å påføre forberedte effekter. Eksempler på dette kan være å hindre lokal kommunikasjon eller påvirke sensorer på motstanders plattformer.

Samlet sett dekker offensive cyberoperasjoner et bredt spenn av effekter og kan i teorien brukes i hele konfliktspekteret. Effektoperasjoner kan benyttes for å motvirke digitale trusler, for å bidra til taktiske og fellesoperative mål eller for å skape strategisk effekt både militært og politisk. Et eksempel på det siste er forsøk på å forstyrre eller manipulere politiske prosesser for å undergrave tilliten til prosessene eller en stats legitimitet forøvrig. Effektoperasjoner kan i tillegg være en del av *bred virkemiddelbruk*, der det brukes i kombinasjon med andre statlige maktmidler. En slik konstellasjon kan brukes både under og over terskelen for væpnet konflikt.<sup>206</sup>

#### 4.3.2 Særegenheter ved offensive cyberoperasjoner

Offensive cyberoperasjoner planlegges, utvikles og gjennomføres i et komplekst og dynamisk miljø, der både bred og dyp teknologisk kompetanse er nødvendig. Personell på flere nivåer må forstå og formidle usikkerhet og risiko, og ledere må planlegge, støtte og beslutte i nært samarbeid med det utøvende personellet. Kapabiliteter for offensive cyberoperasjoner må bygges på en annen måte enn i andre domener. Målsystemene og miljøet de står i endres ofte, og det er vanskelig å kvantifisere og garantere de effektene som planlegges. Å bygge kapabiliteter til beredskap er vanskelig da en cyberkapabilitet ofte har kort levetid.<sup>207,208</sup>

Å ha et klart bilde av utfallet av en effektoperasjon er sjelden mulig. Blant annet kan testing i et representativt målsystem før deployering være vanskelig å få til, inklusive hvordan sikkerhetsmekanismene i målsystemet vil reagere.<sup>209</sup> Effekten kan bli sterkere eller svakere enn planlagt, den kan ha uønskede tekniske, politiske og militære følger, og den ønskede årsakskjeden kan mislykkes. Forberedelsene til en offensiv cyberoperasjon for effekt og en etterretningsoperasjon for informasjonssamling kan dessuten se like ut fra en motstanders side. Dette fører med seg en fare for feiltolking av intensjon og utilsiktet eskalering.<sup>210</sup>

Siden IKT-systemer ofte er del av større nettverk, bærer offensive cyberoperasjoner med seg en fare for spredning videre fra motstandernes nettverk. Informasjon om kapabiliteten som har blitt brukt i operasjonen, kan avdekkes på flere måter. Det åpner for at den kan brukes på ny av andre aktører. Hver gang man igangsetter en offensiv cyberoperasjon risikerer man derfor at den

---

<sup>206</sup> Sammensatt virkemiddelbruk under terskelen for væpnet konflikt ble også vurdert som en strategisk mulighet i Forsvarsanalysen 2022, kapittel 4.2.

<sup>207</sup> Se f.eks. Nakasone (2019): "...we rarely get a prolonged use we can measure in years. Our capabilities rarely lasts 6 months, let alone 6 years."

<sup>208</sup> Einbu mfl. (2022).

<sup>209</sup> Einbu mfl. (2022).

<sup>210</sup> Buchanan (2017).



---

---

samme, eller deler av, operasjonen kan slå tilbake på en selv eller allierte.<sup>211</sup> Det er også en risiko for at flere stater retter cyberoperasjoner mot samme målsystem og dermed ødelegger for hverandre. Dette øker behovet for koordinering blant allierte, noe som krever etablerte samarbeidskanaler med et høyt nivå av tillit.

Stater legger som regel stor vekt på hemmelighold rundt detaljene ved egne cyberoperasjoner og -kapabiliteter. Dersom motstanderen kjenner til slike detaljer, er det enklere å forhindre effekten. Den tette koblingen til etterretningsvirksomhet bidrar til at selv interne planleggingsfora i en militær organisasjon kan bli sett på som for åpne til å dele detaljer. Informasjon om hvilke systemer en kan oppnå effekter i, er tilstrekkelig til å skjønne at systemet trolig er kompromittert allerede. Dette gjør det krevende å innlemme offensive cyberoperasjoner i militære planprosesser og planverk på taktisk, operasjonelt og strategisk nivå. Det er også en hemsko når det gjelder konseptuell forståelse hos beslutningstagere på alle nivåer. Hvordan balansen mellom skjerming og informasjonsdeling best kan settes, er usikkert.<sup>212</sup>

### 4.3.3 Muligheter for Forsvaret

Hensikten med å ha kunnskap om og evne til offensive cyberoperasjoner er å sette norske myndigheter, herunder Forsvaret, bedre i stand til å ha en helhetlig forståelse av trusselbildet og kunne dra nytte av cyberdomenet for å ivareta egne interesser i hele konfliktspekteret. Særegenhetene ved slike operasjoner gjør det imidlertid krevende å benytte cyberdomenet på en slik måte. Det samme gjør det faktum at normer og regler for cyberoperasjoner er under utvikling.<sup>213</sup> Flere faktorer former rammene for statlig aktivitet. Et viktig spørsmål er hvilke ambisjoner og mål som bruken av domenet skal oppfylle. Videre kommer tekniske, juridiske, økonomiske og etiske muligheter og begrensninger. En god forståelse av disse rammene, og av risiko og konkurrerende interesser, er sentralt for å definere et akseptert handlingsrom for offensive cyberoperasjoner for etterretning og effekt. Rammene for effektoperasjoner er mer krevende å definere enn etterretning på grunn av større usikkerhet og mangel på empiri.

Mange stater bygger likevel kapabiliteter og kommuniserer eksplisitt ambisjonsnivåer for offensiv bruk av cyberoperasjoner.<sup>214,215</sup> Å sette riktig ambisjonsnivå betyr krevende avveininger. Dette gjelder aktivitet i fred, krise og krig samt for taktisk, fellesoperativ og strategisk bruk. En av utfordringene med offensive cyberoperasjoner er å bruke disse i samvirke med resten av statens virkemidler i hele konfliktspekteret. Disse virkemidlene kan påvirke hverandre og må derfor koordineres helhetlig.<sup>216</sup>

---

<sup>211</sup> Einbu mfl. (2022).

<sup>212</sup> Thuv mfl. (2023).

<sup>213</sup> Hellestveit (2022).

<sup>214</sup> Strand (2022).

<sup>215</sup> Storbritannia har eksempelvis en uttalt ambisjonen om å være *en ansvarlig demokratisk cybermakt*, som aktivt arbeider for å holde cyberdomenet åpent som en arena for liberale demokratiske verdier. Gjennom etableringen av *National Cyber Force* (NCF) har noe av utfordringen med å samle relevant teknisk og militær kompetanse for effektiv utarbeidelse av offensive cyberoperasjoner blitt håndtert. NCF er en stor satsing og består av personell fra Government Communications Head Quarters (GCHQ), Secret Intelligence Service (SIS), Defence Science and Technology Laboratory og det britiske forsvaret (Her Majesty's Government, 2020).

<sup>216</sup> Thuv mfl. (2023).

---

---

God cybersituasjonsforståelse er en forutsetning for å forstå det sammensatte trusselbildet som staten står overfor.<sup>217,218</sup> Dette krever helhetlig forståelse av aktivitetene i domenet og implikasjonene for både den sivile og militære delen av samfunnet. God cybersituasjonsforståelse omfatter dermed mer enn det som normalt faller under Forsvarets ansvar, men er likevel avgjørende for at norske myndigheter skal ha mulighet til å respondere hensiktsmessig både i og utenfor cyberdomenet.

#### 4.4 Plan for frivillig innsats

Et fenomen som ikke er nytt, men som observeres i en annen skala og intensitet i den pågående krigen i Ukraina enn tidligere, er det vi har valgt å kalle *frivillig innsats*. Dette omfatter både statlige donasjoner av materiell og privat og sivil støtte til den nasjonale motstandskampen.

*Frivillig innsats* har tre kjennetegn som har kommet til syne i Ukraina. Det viktigste trekket er at støtten som gis er *frivillig*, og dette utelukker alt det Ukraina faktisk kjøper inn av materiell og ikke-materielle kapasiteter. Den andre er at Ukraina i begrenset grad har *kontroll eller styring* med det som blir gitt. Myndighetene har kommunisert behov til potensielle givere, men det er opp til giverne å beslutte om og hva de gir. Dette gjelder like mye for land som for privatpersoner. Det siste kjennetegnet er en grad av *spontanitet* og ikke en utløsning av et rekvisisjonsregelverk eller lignende forhåndsplanlagte tiltak.

Privat og sivil støtte har vært gitt i tidligere kriger også, men framveksten av globale kommunikasjonsnettverk, sosiale media, folkefinansiering og kryptovaluta har skapt nye muligheter og nye områder for frivillig innsats. Samlet sett kan den frivillige innsatsen gi betydelige muligheter for økt operativ effekt for Forsvaret som er verdt å utforske nærmere. Ukraina er brukt som et gjennomgående eksempel, men vi er samtidig oppmerksomme på at det er mye som ikke uten videre kan overføres til norske forhold.

##### 4.4.1 Privat og sivil støtte til Ukraina

Da Russland invaderte Ukraina stilte det ukrainske samfunnet opp for å styrke forsvarsevnen. Den sivile støtten har omfattet alt fra direkte deltagelse ved frontlinjen og framskaffelse av utstyr, til rådgivning, organisering og hindring av desinformasjon. I tillegg har utenlandske sivile aktører og bedrifter bidratt med utstyr og rådgivning til det ukrainske forsvaret.

Annekteringen av Krym-halvøya og krigen i Øst-Ukraina i 2014 skapte momentum i den sivile motstandsstøtten.<sup>219</sup> Et svakt militært forsvar i Ukraina førte til sivil mobilisering og etablering av frivillige bataljoner. Siden har de ukrainske myndighetene gjort en betydelig innsats for å

---

<sup>217</sup> Malerud mfl. (2021, s. 19–21).

<sup>218</sup> Danmark har løst denne utfordringen gjennom å samle cybersikkerhetsfeltet i samme søyle under forsvarsministerens myndighet. Center for Cybersikkerhed (CFCS) ligger under *Forsvarets etterretningstjeneste* (FE), sitter på landets Computer Emergency Response Teams og har ansvar for hendelseshåndtering nasjonalt. Dansk cybersituasjonssenter ivaretar tverrsektoriell situasjonsforståelse under CFCS, og lener seg blant annet på en informasjonsstrøm fra FE (Center for cybersikkerhed, 2022; Forsvarets etterretningstjeneste, 2022).

<sup>219</sup> Bukkvoll (2019).

---

---

modernisere og reorganisere forsvaret. Reorganiseringen inkluderte opprettelsen av de territoriale forsvarsstyrkene, og en egen enhet for lokale frivillige styrker. Loven *On the Fundamentals of National Resistance* trådte i kraft i januar 2022 og er en milepæl i regjeringens innsats for å sikre en mer effektiv mobilisering av frivillige reservister.<sup>220</sup>

Utover frivillige bataljoner og fremmedlegioner, sikret eksisterende nettverk av sivile og private aktører grunnlaget for en effektiv mobilisering av den ukrainske befolkningen i februar 2022. I 2014 grunnla IT-eksperter dronegruppen *Aerorozvidka* som siden invasjonen har bidratt som droneoperatører for de militære styrkene ved frontlinjen.<sup>221,222</sup> Andre aktører har omstilt eksisterende produksjon for å hjelpe de militære forsvarsstyrkene.<sup>223</sup>

Teknologiske framskritt har forenklet muligheten for å støtte kampsaker uavhengig av geografisk plassering og sosiale nettverk. Folkefinansiering har vært en sentral finansieringsmetode for den ukrainske motstandskampen. Plattformene *Signmyrocket.com* og *KOLO*<sup>224</sup> tilbyr donorer muligheten til å få personlige meldinger inngravert på artillerigranater og introduserer dermed nye insentiver for å støtte Ukraina. Kryptovaluta benyttes ofte til innsamlingsaksjoner og donasjoner til frivillige organisasjoner.<sup>225</sup>

Ukraina har dratt nytte av en godt etablert IT-sektor og et gründersamfunn, og sivile IT-ansatte og gründere er aktive deltakere i nasjonale motstandsinitiativ. Ukrainas IT-hær er et eksempel på hvordan samarbeid mellom IT-sektoren og militæret kan ha verdifulle synergier.<sup>226</sup> Ekspertise fra denne sektoren har vært verdifull for de ukrainske myndighetene i møte med Russlands bruk av sammensatte virkemidler i krig. Videre har IT-sektorens brede internasjonale nettverk bidratt med mobilisering i cyberdomenet.<sup>227</sup>

#### 4.4.2 Statlig militær støtte til Ukraina

Den statlige militære bistanden til Ukraina har pågått i mange år og har bidratt til å knytte stadig sterkere ideologiske, militære og politiske bånd mellom NATO og Ukraina.<sup>228</sup> Støtten ble først intensivert etter den russiske annekteringen av Krym i 2014, så i forbindelse med russisk styrkeoppbygging i 2021 og deretter etter det russiske angrepet i 2022. En slik gradvis oppbygging av nettverk og systemer for å motta støtte har gjort det mulig for Ukraina å omsette dette til reell effekt.

Den militære bistanden med størst oppmerksomhet og størst effekt har vært langtrekkende artilleri, droner, luftvernssystemer og panservernvåpen. I tillegg er det donert et stort antall

---

<sup>220</sup> The Presidential Office of Ukraine (2021).

<sup>221</sup> Danylov (2022).

<sup>222</sup> Wion News (2022).

<sup>223</sup> For eksempel la et mikrobryggeri om produksjon av øl til Molotovcocktail (The Economist, 2022), og et bilracingverksted tilbød kamuflering og modernisering av militære kjøretøy (CMS Race, 2022).

<sup>224</sup> Koloua.com (2022).

<sup>225</sup> Winkie (2022).

<sup>226</sup> Soesanto (2022).

<sup>227</sup> Soesanto (2022).

<sup>228</sup> Kavanagh (2022).

---

---

kjøretøy av forskjellige typer, helikoptre og andre støttesystemer.<sup>229</sup> Samlet sett er dette betydelige donasjoner som Ukraina er helt avhengig av for å fortsette krigen. Gjennom donasjoner av for eksempel HIMARS og NASAMS er Ukraina blitt teknologisk jevnbyrdige med Russland innenfor enkelte områder.

#### 4.4.3 Muligheter for Forsvaret

Selv om man skal være forsiktig med å anvende erfaringer fra krigen i Ukraina i en norsk sikkerhetspolitisk kontekst, er det likevel lærdommer som kan øke den norske forsvarsevnen.

Forsvaret bør utvikle kompetanse og systemer for å gjøre frivillig støtte enkel å utnytte. Denne støtten er ikke bare viktig ved et krigsutbrudd. Den bør være en aktiv del av planen for å bygge opp forsvarsvilje i samfunnet og for å sikre at Forsvaret kan nyttiggjøre seg samfunnets totale ressurser på en god måte i alle situasjoner nasjonen potensielt kan stå overfor.

Mye kan løses gjennom det etablerte rekvisisjonssystemet som Forsvaret i dag forvalter, men hurtig implementering av materiell- og personellstøtte fra andre land er ikke dekket. Det eksisterer systemer for å ta imot materiell i dag (for eksempel SAP), men systemene for å sette materiell i ordinær drift er neppe egnet for et stort og variert volum på kort tid. Det er viktig at frivillig innsats kan nyttiggjøres uten å etablere kostbare organisasjoner for å vedlikeholde systemet i fredstid.<sup>230</sup> Dersom systemet blir for rigid, vil det koste mye å opprettholde det i fredstid, samtidig som noe av spontaniteten som genererer forsvarsvilje blir borte. Det er rett og slett forskjell på om du gir fra deg noe, eller om Forsvaret kommer og henter det.

---

<sup>229</sup> Antezza mfl. (2022).

<sup>230</sup> FFI gjennomførte i perioden 2018–2021 en studie av framtidens heimevern. Her identifiseres det blant annet at Heimevernet (HV) må ha evne til rekruttering og utdanning av erstatningsmannskaper i en krise- og krigssituasjon. Med en slik kapabilitet vil HV også ha gode muligheter til å bidra til et større system for frivillig innsats i Forsvaret som helhet (FFI, 2020).

## 5 Råd og anbefalinger

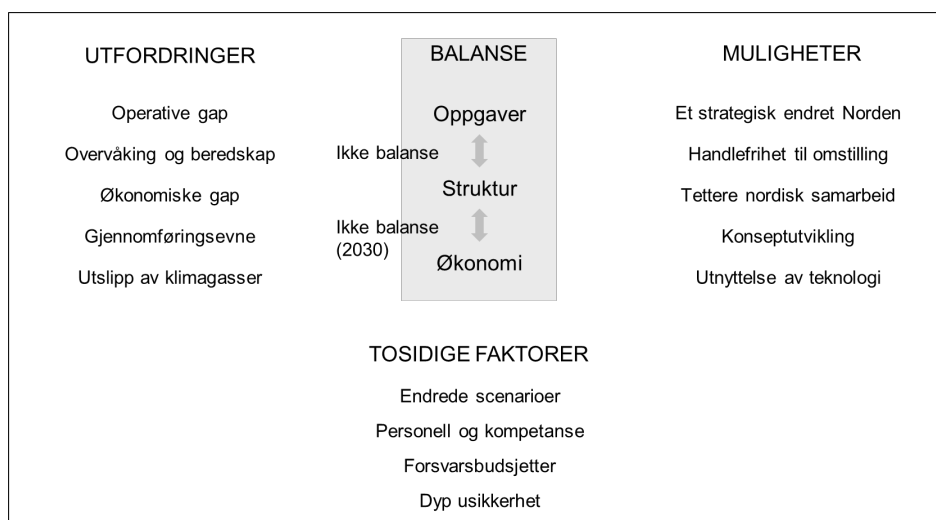
Målet med Forsvarsanalysen er å gjøre Forsvaret bedre, bidra til at beslutninger tas på et godt grunnlag og møte forsvarssjefens klare forventning om så konkrete råd som mulig. Dette kapitlet starter med en sammenfatning av det strategiske bildet og våre hovedanbefalinger for Forsvarets videre utvikling. Konkrete råd og tiltak som kan forbedre dagens planer oppsummeres i kapittel 5.3. Avslutningsvis vurderes kritiske forutsetninger i analysen og videre arbeid.

### 5.1 Strategisk bilde

Forsvarsanalysen 2023 tegner et dystert bilde. Det er krig i Europa og rivaliseringen mellom stormaktene er skjerpet. Rammefaktorene for Forsvaret preges av dyp og kanskje langvarig usikkerhet. Forsvaret mangler balanse mellom oppgaver, struktur og økonomi og er ikke i stand til å gjennomføre viktige deler av langtidsplanen. Det er en åpenbar risiko for at utviklingen av Forsvaret vil havne på etterskudd i forhold til utviklingen rundt oss.

Samtidig er det mye som fungerer bra i Forsvaret og mulighetene er mange: Sverige og Finland er på vei inn i NATO, russisk militær evne er betydelig svekket, og vi kan utvikle nye konsepter og utnytte ny teknologi. Noen av de nye svakhetene og gapene vi peker på i analysen har vært understudert. Å identifisere utfordringer er et nødvendig første skritt for å gjøre noe med dem.

De viktigste utfordringene og mulighetene for Forsvaret er oppsummert i figur 5.1. I figuren har vi også inkludert faktorer som kan utgjøre både muligheter og utfordringer. Det finnes ikke én enkelt løsning på Forsvarets utfordringer og heller ikke åpenbare én-til-én-sammenhenger mellom utfordringer og muligheter. Men figuren viser at det i sum er stort handlingsrom for å utvikle et forsvar som vil være et godt svar på utviklingen rundt oss.



Figur 5.1 Utfordringer, muligheter og balansen mellom Forsvarets oppgaver, struktur og økonomi.

---

---

## 5.2 Strategisk utvikling

Dyp og gjennomgående usikkerhet er et viktig kjennetegn ved det strategiske bildet. Å ta hensyn til denne usikkerheten er nå en sentral utfordring i Forsvarets planlegging (se kapittel 2.7). Det betyr at fleksibilitet er grunnleggende viktig.

Usikkerheten gjør det lett å se for seg utviklingstrekk som løser Forsvarets utfordringer. Eksempelvis at Russland ikke har evne til å gjenoppbygge en stor, konvensjonell militærmakt etter en langvarig krig i Ukraina, mens de norske forsvarsbudsjettene likevel fortsetter å vokse. Men det er like lett å lage framtidssbilder der utfordringene øker. Vi bør kunne gå ut fra at utviklingen av de internasjonale og de nasjonale rammefaktorene vil peke i samme retning over tid.<sup>231</sup> Det innebærer at vi ikke regner med at gunstige utviklingstrekk vil løse Forsvarets utfordringer.

Hovedanbefalingene fra Forsvarsanalysen 2022 var å rette større oppmerksomhet mot utfordringene i de lavere delene av konfliktspekteret og å styrke utforskningen av nye konsepter for høyintensiv krigføring. Begge disse anbefalingene forsterkes i årets analyse. Et tydelig, omforent og realistisk utviklingskonsept for høyintensiv krigføring er en nøkkel for å utnytte mulighetene i figur 5.1 og løse utfordringene knyttet til operative og økonomiske gap. I tillegg retter vi enda større oppmerksomhet mot Forsvarets utslipp av klimagasser.

### Utfordringer i de lavere delene av konfliktspekteret

Evnen til å håndtere begrensede angrep og sammensatte trusler, ikke minst gjennom overvåking og beredskap, blir viktigere både på kort og mellomlang sikt, se kapittel 2.7. Det skyldes for det første at sammensatte virkemidler og begrensede militæraksjoner kan bli mer relevante i russisk sikkerhetspolitikk fordi deres konvensjonelle styrker og mulighetene til å gjenoppbygge dem er svekket. For det andre – et militært svekket Russland betyr ikke nødvendigvis redusert russisk aktivitet i våre nærområder. Russland kan legge større vekt på Nordflåtens kjernevåpen, og klimaendringene vil gi nye økonomiske muligheter og økt aktivitet i Arktis. For det tredje – sammensatte trusler fra andre aktører enn Russland kan utgjøre en vedvarende og stigende trussel i årene framover, se boks 2.1 om Kina.

Den nye scenariorporteføljen til FFI beskriver økende bredden av utfordringer i de lavere delene av konfliktspekteret (se kapittel 3.1). Gjennom 2023 vil vi i arbeidet med å analysere denne porteføljen få et gradvis bedre grep om hva dette kan bety for Forsvaret, og ikke minst om hvor store omprioriteringer dette kan innebære.

---

<sup>231</sup> Utviklingen av internasjonale rammefaktorer styrker eller svekker norsk sikkerhet, men er utenfor norske myndigheters kontroll. Også utviklingen av nasjonale rammefaktorer, eksempelvis forsvarsbudsjettet og arbeidsmarkedet, påvirker Forsvaret, men norske myndigheter kan bestemme eller i vesentlig grad forme disse.

---

---

## Konsept for høyintensiv krigføring<sup>232</sup>

Den mest vesentlige endringen for norsk sikkerhet er den strategiske endringen i Norden. Russland har fått en mye lengre grense mot NATO i nordvest. Det gjør at et strategisk overfall med hele Finnmark som eneste hovedinnsatsområde ikke lenger er relevant.<sup>233</sup> Det russiske målet med et strategisk overfall – å beskytte basekomplekset og kapasitetene på Kolahalvøya (bastionforsvar) – lar seg ikke oppnå uten å ta hensyn til at Sverige og Finland er i ferd med å bli en del av NATO.<sup>234</sup> FFI og FOI planlegger derfor sammen å se på nordiske scenarier for strategisk overfall i løpet av 2023 (kapittel 3.1).<sup>235</sup>

De nordiske scenarioene vil bygge på fire forhold. For det første at eventuell bruk av større russiske landstyrker i nord vil skje både i Finnmark og Nord-Finland. Det begrenser den russiske evnen til å angripe og kontrollere store deler av Finnmark.<sup>236</sup>

For det andre er russiske landstyrker, også på Kola, svekket som følge av krigen i Ukraina, og det vil ta årevis å gjenoppbygge denne evnen. Det betyr at Forsvaret har større handlegfrihet til omstilling i årene framover med akseptabel risiko for norsk sikkerhet (kapittel 2.7).<sup>237</sup>

For det tredje har Sverige og Finland militær evne i nord som er relevant for å møte et strategisk overfall, ikke minst i form av flybaser, fly og territorialforsvar. Svensk og finsk medlemskap i NATO gir også nye muligheter til å operere på tvers av våre felles grenser. Som beskrevet i kapittel 2.4, er viktige spørsmål knyttet til svensk og finsk inntreden i NATO fortsatt uavklarte. Det omfatter også den videre utviklingen av svenske og finske styrker. Men uansett må våre tre land regne med å bli umiddelbart involvert ved et strategisk overfall i nord. Det taler for å utvikle militær evne for høyintensiv strid i fellesskap.

For det fjerde mangler Forsvaret et tydelig, omforent og realistisk konsept for å utvikle evne til høyintensiv strid mot russiske styrker. Dette gjør det vanskelig å ta beslutninger om Forsvarets

---

<sup>232</sup> Det operative konseptet som beskrives i dette kapittelet, kan brukes for å støtte utviklingen av Forsvaret over tid. Det tilsier ikke nødvendigvis umiddelbare endringer i det gjeldende operative planverket som er rettet inn mot å utnytte det Forsvaret vi har på en best mulig måte i en konflikt. Se også kapittel 1.3.

<sup>233</sup> Også i fjor pekte Forsvarsanalysen på at et slikt scenario var i ferd med å bli mindre relevant som følge av den teknologiske utviklingen med en stadig økende rekkevidde, hastighet og presisjon på våpen og sensorer (Forsvarsanalysen 2022, kapittel 2.4).

<sup>234</sup> En grunnleggende forutsetning for at Russland skal bruke militærmakt for å styrke bastionforsvaret i nord er en pågående konflikt mellom Russland og NATO i et annet geografisk område (horisontal eskalering). Et angrep med hele Finnmark som eneste hovedinnsatsområde ville bety at Russland eskalerer konflikten i nord uten å gjøre noe med en stor og sårbar sektor i bastionforsvaret (Nord-Finland).

<sup>235</sup> Utvidelsen av alliansen gir også NATO en vesentlig bedre posisjon for avskrekking og kollektivt forsvar i Østersjø-regionen. Det kan bety at Sør-Norge vil være et aktuelt transitområde for allierte forsterkninger til denne regionen. Samarbeidet mellom FFI og FOI vil også kunne utvikle denne type nordiske scenarier.

<sup>236</sup> En annen grunnleggende forutsetning for et strategisk overfall er overraskelse (kort varslingstid). FFI har aldri forutsatt at denne type angrep gjennomføres med kun lokale styrker på Kola – det vil være behov for å overføre noen styrker fra andre deler av Russland. Men overraskelse er ikke mulig med en massiv styrkeoppbygging i nord. Uten overraskelse vil Russland svekke sin relative posisjon fordi NATO kan bygge opp vesentlig større styrker. Siden et strategisk overfall i nord er resultat av horisontal eskalering, ville dessuten en massiv styrkeoppbygging også begrenses av behovet for russiske styrker i minst ett annet geografisk område.

<sup>237</sup> Endringer av Forsvaret i form av konseptuell utvikling, organisatorisk endring og investering i materiell, personell og infrastruktur, er tidkrevende. Men det at den russiske militærmakten vil være vesentlig svekket og bundet i årene framover gir oss en bedre mulighet enn vi har hatt på lenge til å omstille Forsvaret.

---

---

struktur og virksomhet som trekker i samme retning – det er *hele* Forsvaret som skaper utviklingen (kapittel 1.1). FFI har tidligere pekt på to hovedtyper av operative konsepter som er aktuelle i en slik sammenheng.<sup>238</sup> Det første, og mest krevende, legger vekten på å kontrollere et operasjonsområde; det andre på å nekte en motstander å utnytte operasjonsområdet til sine formål.

De store fordelene med et kontrollkonsept er at det tydeligst søker å oppfylle Forsvarets oppgaver med å sikre norsk suverenitet og kontroll over norsk territorium, og at det kan lette innsetting av allierte landstyrker nær et stridsområde. Ulempene er at det kan eksponere store deler av Hæren i en tidlig fase, og at konseptet krever større økonomiske ressurser. Et nektelseskonsept kan ha bedre utholdenhet, tilrettelegger for innsats fra allierte styrker med langtrekkende våpen og er i større grad økonomisk skalerbart. Den store ulempen er at norsk suverenitet og kontroll over deler av norsk territorium raskt kan gå tapt og senere må gjenvinnes med hjelp fra våre allierte.<sup>239</sup>

Med et strategisk endret Norden og et militært svekket Russland har begge konseptene bedre forutsetninger for å lykkes enn før. Konseptene er heller ikke gjensidig utelukkende – de vil ha en rekke kapabiliteter og taktiske operasjonstyper til felles.

Etter den kalde krigen og fram til i dag har høyintensiv krigføring dimensjonert store deler av Forsvaret. Når den russiske trusselen mot norsk territorium er mer begrenset, dagens planer for utviklingen av Forsvaret har både økonomiske og operative gap, og det er behov for å prioritere utfordringer i de lavere delene av konfliktspekteret, må kravene til høyintensitetsoperasjoner vektas mer nyansert. En minste ambisjon er å kunne realisere og utvikle et nektelseskonsept som illustrert i boks 5.1, på både kort og lengre sikt.

Beslutninger om omfattende alliert militær innsats i områder nær russiske strategiske baser i nord vil ikke skje automatisk. Norske myndigheter bør imidlertid ha handlefrihet i enhver situasjon som berører grunnleggende nasjonale interesser. Selv om vi utvikler Forsvaret tett integrert med viktige allierte og NATO, er det derfor samtidig behov for å sikre nasjonal egenevne. Med et nektelseskonsept som minimumsambisjon sikres en troverdig nasjonal egenevne også i høyintensiv krigføring.

Et foreløpig understudert problem er hensynet til sivilbefolkningen i områder som trues eller rammes av høyintensiv krigføring. Russlands krigføring i Ukraina gjør at vi ikke kan ta for gitt at krigens folkerett vil respekteres under et angrep på norsk territorium. Det betyr at vi må planlegge for å kunne evakuere befolkningen i deler av landet. Om nødvendig må vi også kunne bruke militære styrker for å beskytte og vinne tid til slik evakuering. Dette kan påvirke både utformingen av Forsvarets struktur, det operative planverket og gjennomføringen av høyintensive militære operasjoner dersom avskrekking feiler.

---

<sup>238</sup> Skjelland mfl. (2019).

<sup>239</sup> Skjelland mfl. (2019).



---

---

## Klima og miljø

Mange sider ved klima og miljø er vurdert i analysen,<sup>240</sup> og konkrete råd for å ivareta dette blir gitt i kapittel 5.3.4. Én utfordring som vi er sikre på at krever strategisk oppmerksomhet, er å møte forventninger og krav til reduserte utslipp av klimagasser. Selv om utslippene gikk ned i 2021, er årsaken først og fremst at den operative virksomheten gikk ned (se kapittel 3.5). Med økte krav til overvåking og beredskap er det en uholdbar løsning.

Sjøforsvarets og Luftforsvarets virksomhet står for den overveiende delen av Forsvarets utslipp.<sup>241</sup> Store deler av Luftforsvarets struktur er nyanskaffet og under innfasing (F-35 og P-8), mens hovedelementer i Sjøforsvaret (ny overflatestruktur) tidligst kan fases inn i løpet av 2030-tallet (se kapittel 3.4). Simuleringsbasert trening og øving har potensial til å redusere utslippene (se kapittel 4.2), men å lykkes med et så vesentlig mål, kan ikke stå og falle på ett enkelt tiltak. Det må utvikles løsninger for intensivert overvåking i våre områder som er forenelig med reduserte utslipp av klimagasser, og samtidig må krav til utslipp tillegges stor vekt i arbeidet med ny maritim overflatestruktur.

## Hovedanbefaling

### 1. *Lavintensiv krigføring og sammensatte trusler*

Forsvaret bør rette større oppmerksomhet mot evnen til å møte begrensede angrep og sammensatte trusler, ikke minst gjennom overvåking og beredskap (på kort og lang sikt).

### 2. *Høyintensiv krigføring*

- a) Forsvaret bør utforme et tydelig, omforent og realistisk ambisjonsnivå og konsept for utvikling av evnen til høyintensiv strid mot russiske styrker i nord. Dette bør gjøres i tett samarbeid med Sverige og Finland i rammen av NATO.
- b) Forsvaret bør som et minimum realisere og utvikle evne til nektelse i høyintensiv strid på norsk territorium (på kort og lang sikt). Alliert integrasjon er sentralt i et slikt nektelseskonsept, men konseptet må også sikre et minimum av nasjonal egenevne. Dette bør styre prioriteringer og beslutninger som må tas på kort sikt inntil (2a) er avklart.<sup>242</sup>

### 3. *Bærekraft og miljø*

Forsvaret bør utforske mulighetene som ny teknologi gir til å redusere utslipp av klimagasser, særlig i forbindelse med øving, trening og overvåking i våre områder (på kort/mellomlang sikt) og ny maritim overflatestruktur (på mellomlang/lang sikt).

Vi har ikke alle svarene på hva anbefalingene kan bety for Forsvaret. Mer konkrete råd om struktur vil bli utformet i løpet av 2023 gjennom analyser av den nye scenarioporteføljen og utvikling og analyse av nordiske scenarier.

---

<sup>240</sup> Se kapittel 2.1 (Arktis), kapittel 2.2 (vestlig samarbeid), kapittel 2.5 (økonomisk utvikling), kapittel 2.6 (strengere miljøkrav og energisikkerhet), kapittel 3.5 (klimamål) og kapittel 4.2 (trening og øving).

<sup>241</sup> Forsvarsanalysen 2022.

<sup>242</sup> Å ta fram et felles konsept med Sverige og Finland i rammen av NATO (2a) vil ta tid. Forsvaret trenger et tydelig konsept å planlegge etter til enhver tid.

### Boks 5.1 – Operativt nektelseskonsept<sup>A</sup>

Et operativt konsept er en tydelig idé om hvordan militære styrker kan brukes. Både forsvars- og operasjonsplanlegging bygger på slike konsepter. Konseptet som illustreres her, er en norsk handlemåte med moderat ambisjon i den innledende fasen av et strategisk overfall.

Hensikten med konseptet er å avskrekke en motstander. Dersom avskrekkingen feiler, skal Forsvaret umiddelbart, og som et minimum, markere at norsk territorium krenkes, etablere god situasjonsforståelse, kunne bekjempe mål vi prioriterer høyt (herunder luftlandsatte styrker), stanse en eventuelt framrykkende styrke i et for oss fordelaktig område, og sikre viktige områder, baser, transportakser og funksjoner i resten av landet.

Evne til stans og sikring er avgjørende deler av konseptet, men de mest omfattende kapabilitetskravene handler om evne til nektelsesoperasjoner, eksempelvis med F-35.

Konseptet er asymmetrisk for å møte en i utgangspunktet konvensjonelt overlegen motstander som velger tid og sted for angrepet. Det utnytter Norges to strategiske fortrinn: territoriet er vårt, og vi er medlem av verdens sterkeste militærallianse.



I øvingsvirksomhet som *Bomber Task Force* i 2021 og 2022<sup>B,C</sup> har vi sett hvordan integrasjon med allierte styrker kan gi stor potensiell effekt. Selv om Finland og Sverige har fokus mot Østersjøregionen, vil også de ha styrker som er relevante for et nektelseskonsept i nord.

Russiske konvensjonelle styrker kan gjenoppbygges med andre prioriteringer enn de som har formet dagens styrker. For eksempel kan missilsystemer og andre langt-rekkende presisjonsvåpen spille en enda større rolle i bastionsforsvaret i nord. Et norsk nektelseskonsept med evne til å bekjempe prioriterte mål vil også være relevant for å møte en slik dreining av den russiske militærmakten.

<sup>A</sup> Operativt nektelseskonsept er også beskrevet i Skjelland mfl. (2019).

<sup>B</sup> Tveit mfl. (2021).

<sup>C</sup> Forsvaret (2022b).

---

---

### 5.3 Råd og tiltak

Gjennom analysen har vi avdekket en rekke utfordringer ved *dagens plan*, men også pekt på muligheter. Rådene og tiltakene som vi beskriver i dette kapittelet, baserer seg på funn i analysene. De løser ikke utfordringene på noen helhetlig måte – kanskje heller tvert imot. Noen av tiltakene vil styrke operativ evne, men isolert sett forverre den økonomiske ubalansen fram mot 2030. Rådene vi har for å balansere økonomien, vil ikke være tilstrekkelige til å rette opp denne ubalansen. Det som gjør de enkelte rådene og tiltakene relevante, er at de bidrar til å løse minst én utfordring. Og tiltakene som betyr økte utgifter, kan likevel være riktige å prioritere hvis det økonomiske handlingsrommet økes som følge av tverrprioritering eller økte budsjetter.

#### 5.3.1 Sikre økonomisk balanse

I kapittel 3 pekte vi på at det ikke er balanse mellom forsvarssektorens struktur og økonomi fram mot 2030, men at det er balanse på lengre sikt. Balansen er dog skjør. I våre kostnadsberegninger legger vi til grunn at ambisjonen i langtidsplanen skal fullfinansieres og videreføres utover 2028. Vi har derfor inkludert en del elementer som ikke er inkludert i dagens investeringsplaner. Dette omfatter blant annet gjenanskaffelse av materiell som faller for levetid, men der evnen materiellet representerer skal videreføres, og kostnader for å ivareta verdien av eksisterende EBA-masse.<sup>243</sup>

Det finnes flere tiltak for å øke det økonomiske handlingsrommet uten at det går vesentlig utover den operative evnen. Dette omfatter blant annet å avvikle overflødig EBA-masse, og å prioritere bruk av sivil infrastruktur og midlertidige bygg når det er økonomisk og miljømessig forsvarlig. Behovene for EBA-investeringer beskrevet i kapittel 3.4 er store. Det gir grunn til å stille spørsmål om kapasiteten til å ivareta både fornyelsen og nyinvesteringene, spesielt siden gjennomføringsevnen for EBA-prosjekter allerede er presset (se kapittel 3.6.3). I boks 4.2 pekte vi på at svensk og finsk NATO-medlemskap kan gi nye muligheter, blant annet innen felles utdanning og trening innen kostbare nisjeområder. Mulige besparelser krever imidlertid en revisjon av kompensasjonsordningen for personell som oppholder seg i andre nordiske land. Sist, men ikke minst, anbefaler vi å forberede effektiviseringsarbeidet etter 2024. Våre kostnadsberegninger forutsetter ikke ytterligere effektiviseringer etter inneværende planperiode (se kapittel 3.4.1.2). Men dersom Forsvaret eksempelvis klarer å finne nye gevinster på 200 mill. kroner årlig, vil dette øke det økonomiske handlingsrommet med 34 mrd. kroner fram til 2042. FFI har pågående studier for å identifisere nye områder for modernisering og effektivisering, primært rettet mot perioden 2025–2028, som kan bidra til dette.

#### 5.3.2 Øk operativ evne

En stor del av dagens strukturgap vil dekkes gjennom langtidsplanen. Vi mener imidlertid at enkelte gap som vi påpekte i fjorårets rapport, fortsatt er like relevante selv om vi foreløpig ikke

---

<sup>243</sup> FFIs analyser har tidligere vist at dagens husleiemodell ikke ivaretar kostnadene for å bevare verdien av forsvarssektorens EBA-masse, til tross for at Stortinget har vedtatt at denne oppgaven skal ivaretas (Johnson og Graarud, 2018; Stortinget, 2017).

---

---

vet hvordan samarbeidet med nye NATO-allierte vil ta form eller hva analysene av den nye scenarioporteføljen vil vise. Forsvaret har gap eller kritiske sårbarheter innen håndtering av lufttrusler, evne til sikker kommunikasjon dersom en motstander aktivt motarbeider dette, og tilgang på forsyningstjenester under krise/krig.

For enkelte områder har det vært utfordrende å kvantifisere hvorvidt det er kritiske mangler innen forsvarsstrukturen, eller om dagens behov er tilstrekkelig ivaretatt. Det mangler blant annet å kvantifisere de reelle behovene Forsvaret har for sanitetsressurser. I tillegg mangler det et tydelig ambisjonsnivå for norsk vertslandsstøtte til allierte forsterkningsstyrker.

Svensk og finsk NATO-medlemskap kan gi muligheter for økt operativ evne uten at det nødvendigvis medfører økte kostnader. Vi anser at både evnen til logistikk, alliert mottak og forflytning langs veiakser vil kunne øke betraktelig.

### **5.3.3 Sikre tilgang på personell og kompetanse**

Både Forsvarsanalysen 2022 og 2023 har vist at Forsvaret vil møte store utfordringer med å sikre nok personell med rett kompetanse i de kommende årene. Vi anbefaler at Forsvaret, der hvor det har et valg, prioriterer de ungdommene som i utgangspunktet ønsker seg til førstegangstjenesten. Dette vil bidra til at flere fullfører løpet, og ønsker seg en videre karriere i Forsvaret. Videre anbefaler vi at Forsvaret identifiserer og setter inn tiltak for å øke ståtiden blant spesialistene. Seleksjon til førstegangstjenesten av personell som er egnet og motivert for en lengre karriere i Forsvaret, tidlig avklaring om tilsetning til pensjonsalder (T60) samt mer målrettet bruk av insentiver, kan bidra til dette. For å redusere risikoen for manglende offiserskompetanse, anbefaler vi å rerekuttere tidligere offiserer, øke fleksibiliteten ved å la flere fortsette utover aldersgrensen på 60 år og at utdanningskvotene økes.

Forsvaret bør tegne et målbilde for framtidig kompetanse som følge av teknologiutviklingen og legge en plan for å nå dette målet. Dette er viktig for å bevisstgjøre egne behov og ikke tape den økende konkurransen om kompetanse i framtidens arbeidsmarked.

---

---

### Boks 5.2 – IKT til operativ bruk

Forsvaret er avhengig av gode IKT-løsninger både for operativ virksomhet og virksomhetsstyring. Som vist i kapittel 3.6.4, er det tydelige mangler ved IKT-løsningene Forsvaret benytter i dag. FFI har over tid studert IKT med vekt på teknologier som kan utnyttes for å styrke Forsvarets evne til å gjennomføre militære operasjoner. Måltrettet bruk av IKT kan bidra til både økt kvalitet og reduserte hindre i beslutningsprosessen. Imidlertid krever dette god styring i alle ledd, som i sin tur krever systematisk kobling mellom teknologi, prosess og organisasjon.

En ny FFI-rapport trekker sammen en rekke studier gjort ved FFI innen IKT-området de siste tre årene.<sup>A</sup> Rapporten presenterer råd, primært til Forsvarets ledelse, om IKT til operativ bruk, og anbefaler blant annet at:

- Forsvaret må utforme og vedlikeholde en *sourcing*-strategi for den strategiske beslutningen som skjer i forkant av kjøp av IKT-tjenester.
- Forsvaret må identifisere hvilke funksjoner innen IKT-virksomheten sivile leverandører kan utføre uten å utfordre krigens folkerett og nasjonale bestemmelser.
- Forsvaret må øke sin kompetanse innen strategisk IKT og må utarbeide føringer for hva slags IKT-kompetanse sektoren må besitte, selv om Forsvaret velger å sette ut deler av IKT-virksomheten til en strategisk partner.
- Forsvaret må etablere et metodisk kunnskapsgrunnlag for hvordan helhetlige verdi- og risikovurderinger i henhold til systematikken i Sikkerhetsloven kan gjøres, med utgangspunkt i hvordan IKT inngår i Forsvarets militære evner og understøtter skjermingsverdige verdier.
- Forsvaret bør utarbeide en strategi for hvordan 5G og nye satellittjenester kan utnyttes. Denne strategien bør inneholde veivalg for hvilke avdelinger som bør utnytte dette, samt hvordan sikkerhet og robusthet skal håndteres.

I Forsvarsanalysen 2022 anbefalte vi at Forsvaret bør begynne å samle og lagre data systematisk og på en form som er egnet for kunstig intelligens. Dette rådet står seg fortsatt.

<sup>A</sup> Flathagen mfl. (2023).

#### 5.3.4 Integrer klima og miljø i styring og planlegging av forsvarssektoren

Klima- og miljøutfordringene vil by på utfordringer dersom ikke Forsvaret endrer sin strategiske innretning for å møte framtidige krav, se også hovedanbefaling (3) (kapittel 5.2). Vi anbefaler å integrere miljøstyring med øvrig styring og planlegging i sektoren, som en del av mål- og resultatrapportering og langtidsplanleggingen. I tillegg anbefaler vi å legge inn utslippsmodellering og kostnadsberegninger knyttet til utslipp i investeringsprosjektene, og at Forsvaret setter mål om økt biologisk mangfold og naturpositivt arealregnskap. Sist, men ikke minst, anbefaler vi at det utredes klima- og miljøtiltak for å kutte utslipp i eksisterende materiell- og EBA-portefølje. Selv om slike tiltak ofte krever investeringer, kan det lønne seg i levetidsperspektivet.

---

---

### 5.3.5 Sikre gjennomføringsevnen av langtidsplanen

Kapittel 3.6 viste betydelige utfordringer med å gjennomføre langtidsplanen. Uten å adressere disse utfordringene vil gjennomføringsrisikoen vedvare. FFI har anbefalinger som vil bidra til å redusere omfanget av problemet. En viktig faktor er å sikre kontinuitet blant prosjektpersonell i prosessen for å anskaffe materiell, og om nødvendig hente inn kompetanse fra sivil sektor for å sikre nok kapasitet. Prosjektene bør styres sterkere på tid. I tillegg bør kostnads- og usikkerhetsanalysene i tidligfase styrkes. Det finnes også muligheter for å utvikle alternative metoder for å anskaffe ulike typer materiell, blant annet i form av innovative anskaffelser (se boks 4.1).

### 5.3.6 Utnytt mulighetene som ny teknologi medfører

Den teknologiske utviklingen skjer på bred front og endrer betingelsene for militære operasjoner kontinuerlig. Det er et stort behov for militær forskning, utvikling og innovasjon for å hente ut mulighetene som ny teknologi gir i form av både konsepter og kapabiliteter. I årets analyse har vi sett på noen slike muligheter.

Den første anbefalingen går på å bygge kompetanse på hvordan små UAV-er kan brukes effektivt, og hvordan Forsvaret bør beskytte seg mot dem, gjennom operativ trening og øving. I tillegg bør Forsvaret utvikle konsepter for forsvar mot små UAV-er og anskaffe både kinetiske og ikke-kinetiske motmidler mot disse.

Den andre anbefalingen er å utnytte potensialet som ligger i simuleringsbasert trening og øving. Ved å utvikle en strategi for anskaffelse, forvaltning og drift av simulerings- og treningsmateriell, og utnytte simulatorene til å samtrene på fellesoperativt nivå, kan den operative evnen heves, samtidig som driftsutgifter og klimautslipp reduseres.

Ved å prioritere tidligfase forskning, utvikling og innovasjon, og ved å samarbeide med industrien, kan Forsvarets ta i bruk ny teknologi raskere. Handlingsrommet i langtidsplanen kan økes ved å fokusere på kapabiliteter framfor strukturelementer (se boks 4.1).

### Boks 5.3 – Motstå sammensatte trusler

Den globale sikkerhetspolitiske utviklingen har i lang tid vært preget av at stater benytter sammensatte trusler for å utøve påvirkning og press under terskelen for direkte væpnet konflikt. Siden Russlands konvensjonelle militære slagkraft er svekket for en tid framover, må vi regne med at bruk av sammensatte virkemidler kan bli mer framtrædende i russisk strategi (se kapittel 2.2).

På oppdrag for Forsvarskommisjonen har FFI sett nærmere på hva Norge kan lære av andre lands tilnærming til sammensatte trusler.<sup>A</sup> FFI anbefaler blant annet:

- Bedre forståelse og enighet om begrepsbruk er avgjørende for god situasjonsforståelse. FDs definisjon av sammensatte trusler<sup>B</sup> gir et godt utgangspunkt, men forståelsen av sammensatte trusler bør videreutvikles for å kunne utvikle tiltak som skiller mellom forskjellige typer aktiviteter, intensitetsnivå på innblandingen og alvorlighetsgrad.
- Nasjonal håndtering må være synkronisert, systematisk og tilpasset. Det er behov for å se nærmere på hvordan en helhetlig og proaktiv samfunnstilnærming kan innrettes. Som en del av dette bør et helhetlig, nasjonalt forsvars- og sikkerhetskonsept som knytter sammen statssikkerheten og samfunnssikkerheten vurderes.
- Forsvarets viktigste oppgaver vil være å opprettholde evne til militær avskrekking, bidra med etterretning, ha situasjonsforståelse i domener hvor Forsvaret har unike kapasiteter, samt bistå sivile myndigheter med å ivareta samfunnssikkerheten.
- Det største handlingsrommet Norge har er å styrke motstandsdyktigheten i vårt demokrati, til kritiske samfunnsfunksjoner og i befolkningen. Viktige tiltak her er å lukke sårbarheter i kritiske samfunnsfunksjoner, infrastruktur og forsyningskjeder, å etablere beredskapslagre og styrke den psykologiske motstandsdyktigheten i befolkningen.
- Norsk handlingsrom for legitim bruk av diplomatiske, informasjonsmessige, militære, økonomiske, etterretningsmessige og juridiske virkemidler som straffereaksjoner må utforskes.

<sup>A</sup> Bergaust mfl. (2022).

<sup>B</sup> «Sammensatte trusler er en betegnelse på strategier for konkurranse og konfrontasjon *under* terskelen for direkte væpnet konflikt som kan kombinere diplomatiske, informasjonsmessige, militære, økonomiske og finansielle, etterretningsmessige og juridiske virkemidler for å nå strategiske målsettinger. Virkemiddelbruken er gjerne distribuert bredt, er langsiktig i sin tilnærming og kombinerer åpne, fordedte og skjulte metoder.» (Meld. St. 10 (2021–2022), s. 15).

#### 5.3.7 Forbedre kapasiteten innen virkemidler under terskelen for væpnet konflikt

Operasjoner i cyberdomenet vil spille en rolle i fred, krise og krig fordi de gir særskilte muligheter til å ivareta statens interesser (se kapittel 4.3). Ambisjonsnivået for hvilke evner Forsvaret skal ha til å kunne operere i cyberdomenet må fastsettes. Det bør skilles mellom bruk i fred,

---

---

krise og krig, og på taktisk, operasjonelt og strategisk nivå. Samordning og koordinering av cyberoperasjoner med andre statlige virkemidler bør utvikles videre, og mekanismer til å forbedre statens og Forsvarets cybersituasjonsforståelse bør etableres. Evnen til strategisk styring av cyberoperasjoner som statlig virkemiddel bør videreutvikles.

### 5.3.8 Øk evnen til å utnytte frivillige bidrag til Forsvaret

Forsvaret kan regne med at det vi ser i Ukraina med frivillig innsats fra forskjellige aktører også vil gjelde ved russisk aggresjon mot Norge (se kapittel 4.4). Støtten vil ikke forutsette formelle beslutninger i internasjonale fora, men omfanget vil avhenge av hvordan disse omtaler situasjonen. Derfor må Forsvaret både forberede og gjennomføre informasjonskampanjer for å utløse giver- og innsatsviljen og planlegge for å dra nytte av støtten. Ved å identifisere hvilke mangler i egen struktur som kan dekkes gjennom frivillig innsats, og utrede tiltak for å ta imot støtten, kan Forsvaret øke operativ evne og være bedre rustet for krise og krig.

## 5.4 Robusthet

All langtidsplanlegging er beheftet med stor usikkerhet. For i det hele tatt å kunne legge planer må man imidlertid ta utgangspunkt i noen grunnleggende forutsetninger. Mange av disse er omtalt i kapittel 2 som usikre rammebetingelser, mens andre ikke er formulert eksplisitt. For å gjøre en plan mer framtidssikker må disse forutsetningene identifiseres og vurderes – hva skjer hvis forutsetningene brytes, og hva kan eventuelt gjøre planen mer robust? I dagens situasjon er det særlig viktig å ta høyde for dyp og potensielt langvarig ustabilitet i omverdenen. Vi har derfor brukt *Assumption-Based Planning* (ABP), en metode som er designet for å fange opp og håndtere usikre forutsetninger i en planprosess. Metoden er valgt fordi den er enkel, fleksibel og brukt i militære sammenhenger tidligere.<sup>244</sup>

Første del av metoden er å identifisere forutsetninger som – eksplisitt eller implisitt – ligger til grunn for langtidsplanleggingen og som er særlig viktige og sårbare for endring («farlige forutsetninger»). Andre del er å finne indikatorer som tyder på at disse forutsetningene kan svikte, og tiltak for å redusere faren for / konsekvensene av at det skjer (*shaping/hedging*). Metoden gir sporbarhet, men kan naturligvis ikke sikre at alle farlige forutsetninger er identifisert.

Vi har identifisert mange forutsetninger i arbeidet vårt.<sup>245</sup> De vi anser som særlig viktige og samtidig usikre er vist i tabell 5.1. Det er ikke rom for en komplett ABP-analyse i denne rapporten, men tabellen antyder hvilke tiltak som kan være aktuelle for å øke robustheten i planleggingen.

---

<sup>244</sup> Dewar (2002).

<sup>245</sup> På en egen workshop (25. oktober 2022) basert på et tidlig utkast av Forsvarsanalysen 2023 ble over 50 forutsetninger identifisert. Workshopen bidro til at deler av rapporten ble justert for bedre å fange opp usikkerhet og tiltak. Usikre forutsetninger som allerede er drøftet i rapporten, blir ikke gjentatt her.



| Forutsetninger som kan svikte   | Tiltak <sup>246</sup>  |
|---|--|
| Krigen i Ukraina vil ikke eskalere til krig med NATO og/eller bruk av atomvåpen.  | Forsvaret må opprettholde nødvendig beredskap inntil situasjonen i Ukraina er avklart.   |
| Russland kan reetablere sin konvensjonelle militære evne i løpet av 5–10 år.  | Forskning og etterretning rettet mot politisk, militær og forsvarsindustriell utvikling i Russland.  |
| Russland og hovedlinjene i russisk politikk vil bestå (se boks 2.2).  | Som over, i tillegg vurdere alternativer til den (i hovedsak) trusselbaserte langtidsplanleggingen for Forsvaret.  |
| USA vil fortsatt være Norges viktigste allierte.  | Fortsett satsing på å være en relevant partner i Nordområdene, spesielt innen overvåking, etterretning og <i>Theatre Anti-Submarine Warfare</i> (TASW). Samarbeid innen Norden og Europa for å redusere kritiske avhengigheter av USA. |
| Store/integrerte kampplattformer (inkludert Forsvarets hovedmateriell) vil være relevante gjennom den forutsatte levetiden. | Forskning og utvikling innrettet mot sammensmelting av ulike teknologier. Kritisk vurdere risiko for feilinvesteringer i forbindelse med forestående nyanskaffelser av hovedmateriell for Hæren og Sjøforsvaret.                       |
| Internasjonal økonomi vil ikke oppleve et kraftig tilbakeslag.  | Identifisere utviklingsretninger for Forsvaret der det er mulig å redusere ambisjonene. Forberede liste av tiltak.   |
| Arbeidsmarkedet vil ikke endres dramatisk (rekruttering og sluttrater som i dag).   | Framstå som en attraktiv arbeidsgiver med konkurranse-dyktige betingelser og en ambisiøs miljøprofil.  |

Tabell 5.1 *Kritiske forutsetninger som ligger til grunn for langtidsplanleggingen, og anbefalte tiltak for enten å hindre at disse brytes, å monitorere for å oppdage at de er i ferd med å brytes eller å avbøte dersom de brytes.*

Ingen plan blir upåvirket dersom grunnleggende forutsetninger svikter, derfor er da også langtidsplanleggingen for Forsvaret både syklisk og kontinuerlig. Vi står imidlertid tryggere dersom konsekvenser og tiltak er gjennomtenkt før slike endringer skjer.

## 5.5 Veien videre

Dette er den andre årlige analysen fra FFI til forsvarsledelsen. Rådene våre gir et godt grunnlag for å gjøre Forsvaret bedre, men de gir ikke en komplett oppskrift for å løse alle utfordringer. Veien videre for å realisere endringene går gjennom blant annet forsvarssjefens plan, det fagmilitære rådet, tildelingsbrev og neste langtidsplan. Analysen kan brukes som et grunnlag for Forsvaret og FD, men det vil kreve ytterligere vurdering og konkretisering for å omsette de foreslåtte endringene til gjennomførbare tiltak.

Arbeidet med det neste rådet, Forvarsanalysen 2024, er i gang:

- FFI har utviklet en ny scenariorportefølje som dekker de lavere delene av konflikt-spekteret. Disse scenarioene bruker vi for å analysere handlemåter, kapabilitetskrav og gap i struktur og beredskap. Sammen med FOI vil vi utvikle og analysere nordiske scenarier.

<sup>246</sup> I ABP-metoden skiller det mellom ulike kategorier tiltak (*signposts/shaping/hedging*), men vi går ikke nærmere inn på det her.

- 
- 
- Vi videreutvikler måten vi modellerer og estimerer det helhetlige og langsiktige kostnadsbildet for sektoren på. Dette gir oss større fleksibilitet til å analysere ulike strukturvalg og utvalgte sider ved kostnadsbildet.
  - Forsvarssektoren har i 2022 utgitt en klima- og miljøstrategi. Vi holder fokus på sektorens arbeid med å gjennomføre denne strategien.
  - Det er aktuelt å studere en rekke andre forhold, eksempelvis konsekvenser av NATOs forsvarsplanlegging og operative planer, ytterligere muligheter i nordisk samarbeid og betydningen av forsvarsindustriens produksjonsevne.
  - Parallelt med dette følger vi utviklingen av rammefaktorer nøye og vurderer utfordringer og muligheter for Forsvaret.

I sum vil dette gi oss grunnlag for videre råd og anbefalinger for å gjøre Forsvaret bedre.

---

---

## Referanser

- Alme, V. (2022, 20. oktober). *U.S. alliance conceptions after the Russian attack on Ukraine*. I B. O. Knutsen, *The war in Ukraine and the future European security order*. Lillestrøm.
- Andås, H. (2020). *Emerging technology trends for defence and security*. FFI-rapport 20/01050.
- Antezza, A., Frank, A., Frank, P., Franz, L., Rebinskaya, E. og Trebesch, C. (2022). *The Ukraine Support Tracker: Which Countries Help Ukraine and How?* Kiel Working Paper No. 2218. June 2022. <https://www.ifw-kiel.de/publications/kiel-working-papers/2022/the-ukraine-support-tracker-which-countries-help-ukraine-and-how-17204/>
- Arbeiderpartiet og Senterpartiet (2021). *Hurdalsplattformen for en regjering utgått fra Arbeiderpartiet og Senterpartiet. 2021–2025*.
- Arnfinnsson, B. og Kirkhorn, S. (2021). *Hvordan kan Forsvaret kutte utslipp av drivhusgasser? – En funksjonell studie*. FFI-rapport 21/01488.
- Beadle, A. (2016). *Å forske på Forsvaret i fremtiden – muligheter, begrensinger og kognitive fallgruver*. FFI-rapport 16/01810.
- Beadle, A. W. (2022). *Tre nye strategiske sjokk for norsk forsvarsplanlegging. Rapport til Forsvarskommisjonen*. <https://files.nettsteder.regjeringen.no/wpuploads01/sites/495/2022/09/Tre-nye-strategiske-sjokk-for-norsk-forsvarsplanlegging-Beadle.pdf>
- Beadle, A. W., Diesen, S., Nyhamar, T. og Bostad, E. K. (2019). *Globale trender mot 2040 – et oppdatert fremtidsbilde*. FFI-rapport 19/00045.
- Bentstuen, O. I. (2022). *Trender innen IKT – relatert til militærmakt*. FFI-rapport 22/00544.
- Berg, H., Bukkestein, I. og Nyhus, O. H. (2022). *Kostnadskontroll i statlige prosjekter med og uten kvalitetssikring*. Concept arbeidsrapport 2022-1.
- Berg, H. og Waage, K. (2021). *Effektive materiellanskaffelser i Forsvaret – øker andelen hyllevarekjøp?* FFI-rapport 20/03147.
- Bergaust, J. C., Skjei, F. og Sellevåg, S. R. (2022). *Hva kan Norge lære av andre lands tilnærming til sammensatte trusler? – rapport til Forsvarskommisjonen*. FFI-rapport 22/02310.
- Birkemo, G. A. og Graarud, E. (2022). *Cold Response 2022 – Analyse av vertslandsstøtten*. FFI-rapport 22/02070.
- Birkemo, G. A., Graarud, E. og Halvorsen, O. K. (2019). *Et troverdig alliert mottak – erfaringer fra Trident Juncture 2018*. FFI-rapport 19/01068.
- Birkemo, G. A., Kristiansen, P. og Farsund, B. H. (2021). *Vurdering av risiko ved strategisk samarbeid innen IKT i forsvarssektoren*. FFI-rapport 21/00528. BEGRENSET.
- Bjørk, H. M., Magnæs, M., Brunsvik, C., Gundersrud, S., Mørkved, T., Olsen, F. B. og Thorsberg, L. (2022). *Hvordan kan Forsvaret raskere nyttiggjøre seg ny teknologi?* FFI-rapport 22/02107.
- Black, J., Paille, P., Davis, P. og Popper, S. (2021). *Robust defence strategy. Leveraging methods and tools for decision making under deep uncertainty (DMDU) in the UK Ministry of defence*. ASC 0230 Study 21 D3.1 V4.0.
- Buchanan, B. (2017). *The Cyber Security Dilemma – Hacking, trust and fear between nations*. New York: Oxford University Press.
- Bukkvoll, T. (2019). *Fighting on behalf of the state—the issue of pro-government militia autonomy in the Donbas war*. *Post-Soviet Affairs*, 35(4), 293–307. <https://doi.org/10.1080/1060586X.2019.1615810>
- Bukkvoll, T. (2022, 7. november). *Ukraina etter seieren*. *Aftenposten*. <https://www.aftenposten.no/meninger/kronikk/i/KnMmle/ukraina-etter-seieren>

- 
- Center for cybersikkerhed (2022). *Om os*. Hentet 30.09.2022 fra <https://cfcs.dk/da/om-os>
- CMS Race (2022). *CMS HELP – Civil resistance and help*. <https://cmshelp.in.ua/>
- Council of the EU (2022). *A Strategic Compass for Security and Defence*. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7371-2022-INIT/en/pdf>
- Da Silva, D. L., Tian, N., Béraud-Sudreau, L., Marksteiner, A. og Liang, X. (2022). Trends in World Military Expenditure, 2021. Hentet 27.06.2022 fra [https://www.sipri.org/sites/default/files/2022-04/fs\\_2204\\_milex\\_2021\\_0.pdf](https://www.sipri.org/sites/default/files/2022-04/fs_2204_milex_2021_0.pdf)
- Danylov, O. (2022, 26. april). *R18 Octocopter from Aerorozvidka – Ukrainian Drone Destroying the Enemy*. Mezha Media. <https://mezha.media/en/2022/04/26/r18-octocopter-from-aerorozvidka-ukrainian-drone-destroying-the-enemy/>
- Det russiske forsvarsministeriet (2023, 17. januar). *Ministr oborony Rossii provel sovesjtsjanie po uvelitsjeniju tsjislennosti VSRF (Russlands forsvarsminister holdt møte om økning i antallet soldater i De væpnede styrkene)*. Hentet 03.03.2023 fra [https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12451669@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12451669@egNews)
- Dewar, J. A. (2002). *Assumption-Based Planning. A Tool for Reducing Avoidable Surprises*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Dewar, J. A., Builder, C. H., His, W. M. og Levin, M. H. (1993). *Assumption-Based Planning. A Planning Tool For Very Uncertain Times*. MR-114-A. [https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph\\_reports/2005/MR114.pdf](https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph_reports/2005/MR114.pdf)
- Diesen, S. (2022, 19. juni). *Norsk og nordisk forsvar etter Ukraina*. Stratagem. <https://www.stratagem.no/norsk-og-nordisk-forsvar-etter-ukraina/>
- Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap (2020). *Evaluering av Viking Sky-hendelsen*.
- Einbu, E., Broen, T., Knudsen, C. og Skogen, O. G. (2022). *Offensive cyberoperasjoner – muligheter og begrensninger*. FFI-rapport 22/02260. BEGRENSET.
- Elstad, A.-K., Endregard, M. og Mykkeltveit, A. (2022). *Sourcing for forsvarssektorens IKT-virkosomhet – skisse til rammeverk*. FFI-rapport 22/02237.
- Elstad, A.-K. og Lund, K. (2022). *Informasjonsdeling i Forsvarets beslutningsprosesser – Kritiske suksessfaktorer*. FFI-rapport 22/00146.
- Endregard, M., Nystuen, K. O., Farsund, B. og Elstad, A.-K. (2023). *Forsvarlig sikkerhetsnivå for Forsvarets bruk av IKT – en innledende studie*. FFI-rapport under arbeid.
- Etterretningstjenesten (2022). *Fokus 2022*. <https://www.forsvaret.no/aktuelt-og-presse/publikasjoner/fokus>
- European Commission (2022). *REPowerEU plan*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2022%3A230%3AFIN&qid=1653033742483>
- Farsund, B. H., Thuv, A. og Hansen, B. J. (2022). *Hvordan håndtere IKT i Forsvarets langtidspanlegging*. FFI-rapport 22/01569.
- Fauske, M. F. (2020). *Automatisering i fremtidens arbeidsliv – hva sier forskningen?* FFI-rapport 20/03037.
- Fauske, M. F. og Strand, K. R. (2022). *Kompetansebehov i Forsvaret knyttet til fremtidige teknologier – intervjuer med FFIs teknologimiljøer*. FFI-rapport 22/01192.
- FFI (2014). *(U) Norske bidrag i utenlandsoperasjoner – en scenariobasert analyse*. FFI-rapport 2014/02105. KONFIDENSIELT.
- FFI (2020). *(U) Heimevernet mot 2030: Mulige oppdrag og kapabilitetskrav*. FFI-rapport 20/01547. KONFIDENSIELT.
- FFI (2021a). *(U) Estimering av tap av militært personell i fred, krise og konflikt*. FFI-rapport 21/00940. KONFIDENSIELT.
- FFI (2021b). *(U) Gapanalyse av den planlagte forsvarsstrukturen – oppdatert 2021*. FFI-rapport 21/02479. KONFIDENSIELT.

- 
- 
- FFI (2021c). (U) *Scenariobeskrivelse, -analyse og kapabilitetskrav – oppdatert 2020*. FFI-rapport 21/00399. KONFIDENSIELT.
- FFI (2021d). (U) *Vertslandsstøtte – utvikling og analyse av fire scenarioer*. FFI-rapport 21/01376. KONFIDENSIELT.
- FFI (2022a). *Strategisk overfall etter revisjon av grunnlaget for FFIs scenarioer – scenarioideer og vurdering*. FFI-eksternnotat 22/01541. KONFIDENSIELT.
- FFI (2022b). (U) *Funksjonell studie – ASW*. FFI-rapport 22/01087. KONFIDENSIELT.
- Finansdepartementet (2021). *Meld. St. 14 (2020–2021) Perspektivmeldingen 2021*.
- Finansdepartementet (2022). *Prop. 78 S (2021–2022) Endringer i statsbudsjettet 2022 under Kunnskapsdepartementet, Kultur- og likestillingsdepartementet, (...) og Forsvarsdepartementet (økonomiske tiltak som følge av krigen i Ukraina)*.
- Flathagen, J., Elstad, A.-K., Endregard, M., Farsund, B., Bentstuen, O. I., Lund, K., Mykkeltveit, A. og Bloebaum, T. H. (2023). *Forsvarets bruk av IKT – utvalgte anbefalinger*. FFI-rapport 23/00409.
- Forsvaret (2018). *Digitaliseringsstrategi for Forsvaret*.
- Forsvaret (2019). *Forsvarets fellesoperative doktrine (FFOD)*. Oslo: Forsvarsstaben.
- Forsvaret (2021a). *Forsvarets IKT-strategi*.
- Forsvaret (2021b). *Forsvarets årsrapport 2021*.
- Forsvaret (2022a). *Porteføljestatusrapport T1 2022*. BEGRENSET.
- Forsvaret (2022b). *Verdifull samtrening med amerikanske bombefly*. Hentet 07.12.2022 fra <https://www.forsvaret.no/aktuelt-og-presse/aktuelt/verdifull-samtrening-med-amerikanske-bombefly>
- Forsvaret (2023, 14. mars). *Seahawk blir Forsvarets nye maritime helikopter*. <https://forsvaret.no/aktuelt-og-presse/presse/pressemeldinger/maritimt-helikopter>
- Forsvaret, Forsvarsbygg, Forsvarsmateriell og Forsvarets forskningsinstitutt (2022). *Forsvarssektorens klima- og miljøstrategi*.
- Forsvarets etterretningstjeneste (2022). *Cyberoperationer*. Hentet 30.09.2022 fra <https://www.fe-ddis.dk/da/arbejdsomrade-a/cyberoperationer>
- Forsvarets forskningsinstitutt (2021). *Prosjektavtale for prosjekt 1597 – Strategiske forsvarsanalyser*.
- Forsvarsdepartementet (2008). *St.prp. nr. 48 (2007–2008) Et forsvar til vern om Norges sikkerhet, interesser og verdier*.
- Forsvarsdepartementet (2012). *Prop. 73 S (2011–2012) Et forsvar for vår tid*.
- Forsvarsdepartementet (2016). *Prop. 151 S (2015–2016) Kampkraft og bærekraft. Langtidsplan for forsvarssektoren*.
- Forsvarsdepartementet (2020). *Prop. 14 S (2020–2021) Evne til forsvar – vilje til beredskap. Langtidsplan for forsvarssektoren*.
- Forsvarsdepartementet (2021). *Meld. St. 17 (2020–2021) Samarbeid for sikkerhet. Nasjonal forsvarsindustriell strategi for et høyteknologisk og fremtidsrettet forsvar*.
- Forsvarsdepartementet (2022a). *Investeringskomité møte nr. 1 2022 – Oppsummering*. BEGRENSET.
- Forsvarsdepartementet (2022b). *Meld. St. 10 (2021–2022) Prioriterte endringer, status og tiltak i forsvarssektoren*.
- Forsvarsdepartementet (2022c). *Prop. 1 S (2022–2023) Proposisjon til Stortinget for budsjettåret 2023*.
- Forsvarsdepartementet (2022d). *Prop. 18 S (2022–2023) Endringer i statsbudsjettet 2022 under Forsvarsdepartementet*.
- Forsvarsmateriell (2022). *Tertialrapport T3 2021*. BEGRENSET.
- Forsvarssjefen (2020). *Direktiv for vertlandsstøtte*. Signert 25.06.2020.

- 
- France24. (2022, 13. juni). *Macron calls for French budget defence boost in 'war economy'*. France24. <https://www.france24.com/en/france/20220613-macron-calls-for-french-budget-defence-boost-in-war-economy>
- Gerhardsen, W., Bakstad, L., Bloebaum, T. H., Brannstein, M. R., Broen, T., Bråthen, K., Diesen, S., Giljam, M., Gulichsen, S., Hansbø, M., Hansen, R., Johnsen, F. T., Knutsen, B. O., Kveberg, T., Lund, K., Olsen, K. E., Olsen, R., Pettersen, A., Reitan, B. K., Skauli, T., Sparr, T., Størdal, J.-M., Thorvaldsen, T. og Østevold, E. (2016). *FFI VITEN – Teknologien forsvaret trenger*. FFI-Viten 16/01028.
- Gray, C. S. (2014). *Strategy and Defense Planning: Meeting the Challenge of Uncertainty*. Oxford: Oxford University Press.
- Guttelvik, M. S., Vatne, D. F., Køber, P. K. og Hennem, A. C. (2022). *Gjennomgang av FFIs scenarioer for langtidsplanlegging – oppdatering og utvikling av scenarioer 2022*. FFI-rapport 22/02164. BEGRENSET.
- Hakvåg, U. og Engebretsen, P. (2018). *Russlands nye våpenprogram*. Norsk Militært Tidsskrift(3), 23–30.
- Hanson, T. og Lindgren, P. Y. (2023). *Lønns- og insentivsystem i forsvarssektoren*. FFI-rapport under arbeid.
- Hellestveit, C. (2022). *Folkerett i det digitale rom*, i H. Bergsjø & K. Friis (red.), *Digitalisering og internasjonal politikk*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Her Majesty's Government (2020, 19. november). *National Cyber Force transforms country's capabilities to protect the UK*. [Presseuttalelse fra Storbritannias forsvarsdepartement og GCHQ]. <https://gchq.gov.uk/news/national-cyber-force>
- Hofoss, E., Bukkvoll, T., Glærum, S., Hakvåg, U., Sendstad, C. og Åtland, K. (2017). *FFI VITEN – 10 år med russisk forsvarsmodernisering*. FFI-Viten 17/16860.
- Hove, K. H. (2017). *Effektforbedring materiell: Definisjoner og innretning – Hva den nye avsetningen i forsvarsbudsjettet er ment å brukes til, og hvordan den kan innrettes i praksis*. FFI-rapport 17/00891.
- Johansen, I. (2022). *Scenarioklasser for forsvarsplanlegging – revisjon av FFIs scenariogrunnlag*. FFI-rapport 21/01788.
- Johnson, A. U. og Berg, H. (2020). *Forsvarssektorens investeringer i EBA – en analyse av kostnader, kostnadsutvikling, tidsbruk og forsinkelser – langsiktige utviklingstrekk*. FFI-rapport 20/02841. Unntatt offentlighet.
- Johnson, A. U. og Graarud, E. (2018). *Brukes det nok ressurser på verdibevaring av forsvarssektorens EBA?* FFI-rapport 18/00498.
- Johnson, A. U. og Jensen, A. E. (2022). *Forsvarets investeringer i EBA – kostnadsendringer og forsinkelser i gjennomføringsfasen*. FFI-rapport 22/01681.
- Kavanagh, J. (2022, 16. juni). *The Ukraine War Shows How the Nature of Power is Changing*. Carnegie Endowment for International Peace. <https://carnegieendowment.org/2022/06/16/ukraine-shows-how-nature-of-power-is-changing-pub-87339>
- Kirkhorn, S. A., Karsrud, T. E. og Prydz, P. (2022). *Forsvarssektorens miljø- og klimaregnskap for 2021*. FFI-rapport 22/00774.
- Klima- og miljødepartementet (2021). *Meld. St. 13 (2020-2021) Klimaplan for 2021-2030*.
- Knutsen, B. O. (2022). *Et tidsskille i europeisk sikkerhetspolitikk. Hvordan krigen i Ukraina bidrar til et nytt grunnlag for det transatlantiske sikkerhetsfellesskapet*. FFI-eksterntnotat 22/02145.
- Koloua.com (2022). *KOLO, Help Ukraine prevent another Bucha*. Hentet 20.09.2022 fra <https://www.koloua.com/en/>

- 
- 
- Kvalvik, S., Berg, H., Elman, E., Graarud, E., Halvorsen, O. K., Hanson, T., Lien, B. og Waage, K. (2019). *Hvordan skape økonomisk handlingsrom i den nye langtidsplanen? – potensial for forbedring og effektivisering 2021–2024*. FFI-rapport 19/01934.
- Køber, P. K. (2015). *Velger Forsvaret de rette ungdommene? – analyse av seleksjon, gjennomføring og frafall i førstegangstjeneste 2010–2014*. FFI-rapport 2014/02174.
- Køber, P. K. (2020a). *Hvem er de menige? – en kvantitativ analyse av vernepliktsdata 2014–2020*. FFI-rapport 20/02754.
- Køber, P. K. (2020b). *Motivasjon for førstegangstjeneste – en kvantitativ analyse av sesjonsdata 2009–2019*. FFI-notat 20/01634.
- Køber, P. K. (2022). *FFI and NATO Capability Codes – a language comparison at capability level*. FFI-eksternnotat 22/00374. BEGRENSET Releasable to NATO and EOP as Restricted.
- Køber, P. K., Vatne, D. F., Rise, Ø. R., Pay, J. H. og Krey, S. M. (2021). *Landoperasjoner utenfor hovedstridsområdet – en funksjonell studie*. FFI-rapport 21/01205. BEGRENSET.
- Langer, R. (2013). *To Kill a Centrifuge: A Technical Analysis of What Stuxnet's Creators Tried to Achieve*. <https://www.langer.com/to-kill-a-centrifuge/>
- Lindgren, P. Y., Hemnes, P. F. og Waage, K. (2022). *Kinas potensial for økonomisk statshåndverk – kinesisk økonomi og interaksjon med omverden og Norge*. FFI-rapport 22/00421.
- Lindgren, P. Y. og Waage, K. (2021). *Kinas bruk av økonomisk statshåndverk: Hva Kina vil og hva det får til*. Internasjonal Politikk, 79(4), 331–340. <https://doi.org/10.23865/intpol.v79.3165>
- Malerud, S., Hennum, A.-C. og Toverød, N. (2021). *Situasjonsforståelse ved sammensatte trusler – et konseptgrunnlag*. FFI-rapport 21/00246.
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B. og Lampel, J. (2009). *Strategy safari. Your complete guide through the wilds of strategic management* (2 ed.). Harlow: Prentice Hall.
- Nakasone, P. M. (2019). *An Interview with Paul M. Nakasone*. Joint Forces Quarterly, 92(1), 4–9.
- NATO (2021). *NATO Capability Targets 2021 – Norway*. NATO document C-M(2021)0008 (NO). 12 October 2021. NATO RESTRICTED.
- NATO (2022a). *Defence Expenditure of NATO Countries (2014–2022)*. Hentet fra [https://nato.int/cps/en/natohq/news\\_197050.htm](https://nato.int/cps/en/natohq/news_197050.htm)
- NATO (2022b). *NATO 2022 Strategic Concept*. Hentet 29.09.2022 fra [https://www.nato.int/nato\\_static\\_fl2014/assets/pdf/2022/6/pdf/290622-strategic-concept.pdf](https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2022/6/pdf/290622-strategic-concept.pdf)
- NATO (2022c). *Statement by NATO Heads of State and Government*. [https://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_193719.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_193719.htm)
- NATO (n.d.-a). *Deter and Defend*. Hentet 7. mars 2023 fra <https://shape.nato.int/dda>
- NATO (n.d.-b). *NATO Warfighting Capstone Concept*. Hentet 7. mars 2023 fra <https://www.act.nato.int/nwcc>
- Nordic Energy Research (2021). *Nordic Clean Energy Scenarios – solutions for carbon neutrality*. <https://pub.norden.org/nordicenergyresearch2021-01/>
- Nordvang, E. U. og Bergland, A. B. (2021). *Valutarisiko i forsvarssektorens fremtidige materiellinvesteringer – Eksponering, usikkerhet og konsekvenser*. FFI-rapport 21/01091.
- Nyhamar, T. (2019). *A future Nordic alliance? – prerequisites and possible operations*. FFI-rapport 19/00046.

- 
- OECD (2022). *OECD Economic Surveys: Norway 2022*. [https://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-economic-surveys-norway-2022\\_df7b87ab-en](https://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-economic-surveys-norway-2022_df7b87ab-en)
- Pedersen, M. N., Vormdal, T. O., Lind, M. og Engøy, T. (2022). *Fremtidens sanitet – effektiv ressurs i Forsvaret og totalforsvaret*. FFI-rapport 22/01114.
- President of Russia (2022, 31. juli). *The Maritime Doctrine of the Russian Federation has been approved*. <http://www.kremlin.ru/events/president/news/69084>
- Presterud, A. O., Lien, B. og Voldhaug, J. E. (2022). *Porteføljestyling i forsvarssektoren – Status i leveranseoppfølgingen*. FFI-rapport 22/01167. Unntatt offentlighet.
- Presterud, A. O., Øhrn, M., Waage, K. og Berg, H. (2018). *Effektive materiellanskaffelser i Forsvaret – kartlegging av tidsbruk, forsinkelser og gjennomføringskostnader*. FFI-rapport 18/00231.
- Reding, D. F. og Eaton, J. (2020). *Science & Technology Trends 2020–2040*. [https://www.nato.int/nato\\_static\\_fl2014/assets/pdf/2020/4/pdf/190422-ST\\_Tech\\_Trends\\_Report\\_2020-2040.pdf](https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2020/4/pdf/190422-ST_Tech_Trends_Report_2020-2040.pdf)
- Regjeringen (2022, 3. november). *Nytt norsk klimamål på minst 55 prosent*. <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/nytt-norsk-klimamal-pa-minst-55-prosent/id2944876/>
- Reitan, J., Hanson, T. og Lindgren, P. Y. (2022). *Ny T35-bonus – virkninger på bonusutbetalinger og ansiennitet*. FFI-notat 22/01666.
- Reuters. (2022, 19. mai). *With troops in Ukraine, Russia's defence spending leaps 40%*. Reuters. <https://www.reuters.com/world/europe/with-troops-ukraine-russias-defence-spending-leaps-40-2022-05-18/>
- Riksrevisjonen (2022). *Riksrevisjonens undersøkelse av Forsvarets informasjonssystemer for kommunikasjon og informasjonsutveksling i operasjoner*. Ugradert versjon av Dokument 3:3 (2022–2023).
- Røtvold, A. (2016). *Valutaeksponering i Forsvaret – Ubetydelig faktor eller avgjørende risiko?* FFI-rapport 16/01678.
- Røtvold, A. og Lindgren, P. Y. (2018). *Den norske staten og risikohåndtering: Forsvarets valutaeksponering som case*. Samfunnsøkonomen, 2018(3), 66–80.
- Sellevåg, S. R., Bergh, A., Bruvoll, J. A., Høibråten, S., Jacobsen, H. L., Strand, M. og Barland, B. (2021). *Samfunnsutvikling mot 2030 – utfordringer for politiet, PST og påtalemyndigheten*. FFI-rapport 21/01132.
- Sendstad, C. (2023). *Makroøkonomiske trender 2022*. FFI-rapport under arbeid.
- Sendstad, C., Bergland, A. B., Engebretsen, P., Garred, A., Gulichsen, S., Johnson, A. U., Nordvang, E. U., Pedersen, O., Sivathas, K. og Øverseth, H. P. (2021). *KOSTMOD-beregning av langtidsplan for forsvarssektoren (2021–2024)*. FFI-rapport 21/01435. BEGRENSET.
- Sendstad, C. og Hakvåg, U. (2022). *Russian Views on Sino-Russian Military-Technical Cooperation*, i M. Bergmann & A. Lohsen (red.), *Understanding the Broader Transatlantic Security Implications of Greater Sino-Russian Military Alignment*. Washington D.C.: Centre for Strategic and International Studies. <https://www.csis.org/analysis/understanding-broader-transatlantic-security-implications-greater-sino-russian-military>
- Sendstad, O. J. og Paulsrud, M. (2022). *Sårbarheter og avhengigheter i norsk NTIB*. FFI-rapport 22/02052. BEGRENSET.
- Silver, L. (2022). *Populists in Europe – especially those on the right – have increased their vote shares in recent elections*. <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2022/10/06/populists-in-europe-especially-those-on-the-right-have-increased-their-vote-shares-in-recent-elections/>



- 
- SIPRI (2022). *SIPRI Military Expenditure Database*. Hentet 23.06.2022 fra <https://milex.sipri.org/sipri>
- Sivathas, K., Graarud, E. og Birkemo, G. A. (2022). *Mer effektiv trening og øving – en analyse av ressursbruk, simulatorbruk og utfordringer*. FFI-rapport 22/01873. BEGRENSET.
- Sjef Hæren (2021a). *Sjef Hærens plan 2022–2033, vedlegg D – utdanning, trening og øving. Undervedlegg D1 AMPLAN UTØ*.
- Sjef Hæren (2021b). *Sjef Hærens plan 2022–2033, vedlegg J – Gapsanalyse EBA, Hærens lokasjoner*.
- Skjelland, E., Berg-Knutsen, E., Arnfinnson, B., Diesen, S., Glærum, S., Guttelvik, M. S., Kvalvik, S. N., Mørkved, T., Olsen, K. E., Sellevåg, S. R., Sendstad, C., Strand, K. R. og Voldhaug, J. E. (2022). *Forsvarsanalysen 2022*. FFI-rapport 22/00659.
- Skjelland, E., Glærum, S., Beadle, A., Endregard, M., Guttelvik, M. S., Hennem, A. C., Kvalvik, S., Køber, P. K., Mørkved, T., Olsen, K. E., Sendstad, C., Voldhaug, J. E. og Åtland, K. (2019). *Hvordan styrke forsvaret av Norge? Et innspill til ny langtidsplan (2021–2024)*. FFI-rapport 19/00328.
- Soesanto, S. (2022). *The IT Army of Ukraine: Structure, Tasking, and Ecosystem* (Cyberdefense Report, juni 2022). <https://css.ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/gess/cis/center-for-securities-studies/pdfs/Cyber-Reports-2022-06-IT-Army-of-Ukraine.pdf>
- State Council Information Office of the People's Republic of China (2022). *China's Arctic Policy*. Hentet 13.10.2022 fra [https://english.www.gov.cn/archive/white\\_paper/2018/01/26/content\\_281476026660336.htm](https://english.www.gov.cn/archive/white_paper/2018/01/26/content_281476026660336.htm)
- Statistisk sentralbyrå (2023). *Foreløpig nasjonalregnskap for 2022*. [https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/nasjonalregnskap/statistikk/nasjonalregnskap/artikler/norsk-okonomi-i-2022-hoy-vekst-hoye-priser/\\_attachment/inline/e433049b-f57c-4267-9b05-86a85d769700:9527dbdd9557e762a4582380bc35183c9f47abce/DOKknr-2023-02-15.pdf](https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/nasjonalregnskap/statistikk/nasjonalregnskap/artikler/norsk-okonomi-i-2022-hoy-vekst-hoye-priser/_attachment/inline/e433049b-f57c-4267-9b05-86a85d769700:9527dbdd9557e762a4582380bc35183c9f47abce/DOKknr-2023-02-15.pdf)
- Stortinget (2016). *Innst. 62 S (2016–2017) Innstilling til Stortinget fra utenriks- og forsvarskomiteen om Prop. 151 S (2015–2016)*.
- Stortinget (2017). *Innst. 240 S (2016–2017) til Dokument 3:3 (2016–2017). Riksrevisjonens undersøkelse av forvaltningen av forsvarssektorens eiendommer, bygg og anlegg*.
- Stortinget (2020). *Innst. 87 S (2020–2021) Innstilling til Stortinget fra utenriks- og forsvarskomiteen om Prop. 14 S (2020–2021)*.
- Stortinget (2022a). *Innst. 7 S (2022–2023) Innstilling fra utenriks- og forsvarskomiteen om bevilgninger på statsbudsjettet for 2023, kapitler under Utenriksdepartementet mv. (rammeområde 4) og Forsvarsdepartementet mv. (rammeområde 8)*.
- Stortinget (2022b). *Innst. 392 S (2021–2022) Innstilling til Stortinget fra utenriks- og forsvarskomiteen om Meld. St. 10 (2021–2022)*.
- Strand, K. R., Fauske, M. F. og Køber, P. K. (2022). *Hvordan bør ungdommers ønske om tjeneste i Forsvaret påvirke hvem som blir selektert til førstegangstjeneste?* FFI-rapport 22/01876.
- Strand, S. (2022). *Strategisk kommunikasjon av cyberkapabiliteter*, i H. Bergsjø & K. Friis (red.), *Digitalisering og internasjonal politikk*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Svendsen, G., Mevassvik, O. M. og Bråthen, K. (2017). *Forsvarets simuleringsbaserte trenere*. FFI-rapport 17/00524. BEGRENSET.
- The Economist. (2022, 12. mars). *Makeshift arms are pouring out of Ukraine's ateliers*. <https://www.economist.com/science-and-technology/makeshift-arms-are-pouring-out-of-ukraines-ateliers/21808082>

- 
- The Presidential Office of Ukraine (2021). *President signed laws on national resistance and increasing the number of the Armed Forces*. Hentet 31.10.2022 fra <https://www.president.gov.ua/en/news/glava-derzhavi-pidpisav-zakoni-pro-nacionalnij-sprotiv-i-zbi-69809>
- The White House (2022a). *National Security Strategy*. Hentet 13.10.2022 fra <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf>.
- The White House (2022b). *National Strategy for the Arctic Region*. Hentet 13.10.2022 fra <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/National-Strategy-for-the-Arctic-Region.pdf>
- Thuv, A., Enemo, G. og Kveberg, T. (2023). *Cyberoperasjoner i et statsperspektiv – utfordringer og analytiske verktøy for militær kontekst*. FFI-rapport under arbeid.
- Toukan, M., Walsh, M., Kockhar, A. K., Yonekura, E. og Schulker, D. (2022). *Air Force Operational Test and Training Infrastructure. Barriers for Full Implementation*. Research Report, Rand Corporation. [https://rand.org/pubs/research\\_reports/RRA992-1.html](https://rand.org/pubs/research_reports/RRA992-1.html)
- Tveit, E., Dyndal, G. L. og Olsen, K. E. (2021). *(U) SjefNAOCs operative seminar 2021 – økt alliert tilstedeværelse – betydning, og veien videre*. FFI-eksternnotat 21/01757. BEGRENSET.
- U.S. Department of State Bureau of Political-Military Affairs (2022). *U.S. security cooperation with Ukraine*. <https://www.state.gov/u-s-security-cooperation-with-ukraine/>
- Udal, J. H. og Sendstad, C. (2022). *Den russiske regjeringens forslag til føderalt budsjett for 2023 og planperioden 2024–2025*. FFI-eksternnotat 22/02328.
- Vatne, D. F., Køber, P. K., Guttelvik, M. S., Arnfinnsson, B. og Rise, Ø. R. (2020). *Norwegian long-term defence analysis – a scenario- and capability-based approach*. FFI-rapport 20/02367.
- Voldhaug, J. E., Hansen, B. J., Lund, K., Mykkeltveit, A., Rytir, M. og Bentstuen, O. I. (2021). *Hvordan kan ny IKT gjøre Forsvaret bedre?* FFI-rapport 21/01819.
- Welde, M., Jørgensen, M., Larssen, P. F. og Halkjelsvik, T. (2019). *Estimering av kostnader i store statlige prosjekter: Hvor gode er estimatene og usikkerhetsanalysene i K2S-rapportene?* Concept-rapport nr. 59.
- Winkie, L. (2022, 3. mars). *Every bitcoin helps: why Ukraine is soliciting for cryptocurrency donations*. The Guardian. <https://www.theguardian.com/technology/2022/mar/03/bitcoin-donations-cryptocurrency-support-ukraine>
- Wion News. (2022, 5. april). *Aerorozvidka: How Ukraine's Elite IT Force Halted Russia's Long Mechanised Brigade Eyeing Kyiv*. WION. <https://www.wionews.com/photos/aerorozvidka-how-ukraines-elite-it-force-halted-russias-long-mechanised-brigade-eyeing-kyiv-467687>
- Waage, K., Lindgren, P. Y., Boye, E. og Haug, I. D. (2022). *Kinesisk økonomisk statshåndverk og implikasjoner for norsk sikkerhet*. FFI-rapport 22/00422.
- Zetter, K. (2015). *Countdown to Zero Day: Stuxnet and the launch of the world's first digital weapon*. New York: Crown Publishers.
- Åtland, K. (2022, 3. august). *Russlands mål og måloppnåelse i Ukraina*. Stratagem. <https://www.stratagem.no/russlands-mal-og-maloppnaelse-i-ukraina/>

## Om FFI

Forsvarets forskningsinstitutt ble etablert 11. april 1946. Instituttet er organisert som et forvaltningsorgan, med særskilte fullmakter underlagt Forsvarsdepartementet.

## FFIs formål

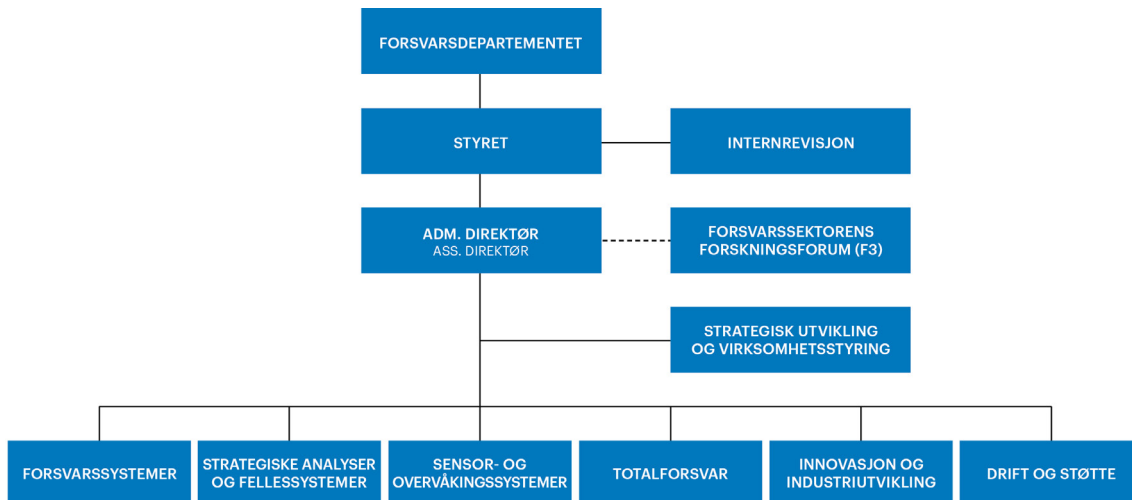
Forsvarets forskningsinstitutt er Forsvarets sentrale forskningsinstitusjon og har som formål å drive forskning og utvikling for Forsvarets behov. Videre er FFI rådgiver overfor Forsvarets strategiske ledelse. Spesielt skal instituttet følge opp trekk ved vitenskapelig og militærteknisk utvikling som kan påvirke forutsetningene for sikkerhetspolitikken eller forsvarsplanleggingen.

## FFIs visjon

FFI gjør kunnskap og ideer til et effektivt forsvar.

## FFIs verdier

Skapende, drivende, vidsynt og ansvarlig.



Forsvarets forskningsinstitutt (FFI)  
Postboks 25  
2027 Kjeller

Besøksadresse:  
Kjeller: Instituttveien 20, Kjeller  
Horten: Nedre vei 16, Karljohansvern, Horten

Telefon: 91 50 30 03  
E-post: [post@ffi.no](mailto:post@ffi.no)  
[ffi.no](http://ffi.no)

Norwegian Defence Research Establishment (FFI)  
PO box 25  
NO-2027 Kjeller  
NORWAY

Visitor address:  
Kjeller: Instituttveien 20, Kjeller  
Horten: Nedre vei 16, Karljohansvern, Horten

Telephone: +47 91 50 30 03  
E-mail: [post@ffi.no](mailto:post@ffi.no)  
[ffi.no/en](http://ffi.no/en)