



**FFI** Forsvarets  
forskningsinstitutt

22/00659

**FFI-RAPPORT**

# Forsvarsanalysen 2022

Espen Skjelland  
Espen Berg-Knutsen  
Brynjar Arnfinnsson  
Sverre Diesen  
Sigurd Glærum  
Mona Sagsveen Guttelvik  
Sverre Kvalvik  
Torgeir Mørkved  
Karl Erik Olsen  
Stig Rune Sellevåg  
Cecilie Sendstad  
Kari Røren Strand  
Jan Erik Voldhaug



# Forsvarsanalysen 2022

Espen Skjelland  
Espen Berg-Knutsen  
Brynjar Arnfinnsson  
Sverre Diesen  
Sigurd Glærum  
Mona Sagsveen Guttelvik  
Sverre Kvalvik  
Torgeir Mørkved  
Karl Erik Olsen  
Stig Rune Sellevåg  
Cecilie Sendstad  
Kari Røren Strand  
Jan Erik Voldhaug

---

**Emneord**

Langtidsplanlegging  
Forsvarsplanlegging  
Forsvaret

**FFI-rapport**

22/00659

**Prosjektnummer**

1597

**Elektronisk ISBN**

978-82-464-3396-7

**Engelsk tittel**

The Defence Analysis 2022

**Godkjenner**

*Jan Erik Torp, assisterende 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. Forsvarsdepartementet (FD) er oppdragsgiver, og forsvarssjefen er sektorens hovedrepresentant. Prosjektets hovedprodukt er en årlig analyse som skal gi forsvarsledelsen et bedre grep på Forsvarets strategiske utvikling. «Forsvarsanalysen 2022» er første utgave. Analysen vurderer utviklingen av rammefaktorer og forutsetninger, gir et oppdatert bilde av dagens utviklingsretning for Forsvaret og vurderer hvordan utviklingsplanene kan forbedres og fornyes. Analysen som ligger til grunn for rapporten, ble ferdigstilt 22. desember 2021. Det betyr at konsekvensene av Russlands massive angrep på Ukraina som startet 24. februar 2022, ikke er analysert.

Intensivert global konkurranse, fragmentering av det vestlige sikkerhetsfellesskapet, sammensatte trusler, en akselererende teknologisk utvikling, makroøkonomiske utfordringer og hensynet til bærekraft og miljø er viktige drivere som påvirker Forsvarets oppgaver, struktur og økonomi.

FFIs scenariobaserte gapanalyse viser at dagens struktur har sårbarheter innen overvåking, kommunikasjon, luftvern, beredskap og utholdenhet. Vi har også identifisert utfordringer knyttet til sivile forsyningstjenester og bemanningen i Forsvaret. Konklusjonen er at det *ikke er – eller vil bli – balanse mellom oppgaver og struktur* med dagens planer.

FFIs kostnadsberegninger viser at det *er balanse mellom gjeldende strukturplaner og økonomi, men balansen er skjør*. Beregningene er basert på strenge forutsetninger om fremtidig budsjettutvikling, valutakurser, nivå på materiell- og driftskostnader og effektiviseringsgevinster. Det er større risiko for at kostnadene blir høyere enn at de blir lavere, og dermed at balansen ikke vil holde.

Utgangspunktet for Forsvarets strategiske utvikling er krevende fordi den eksterne usikkerheten er høy og virksomhetens interne fleksibilitet er lav. Det overordnede målet for Forsvaret kan formuleres langs to akser: være et relevant virkemiddel for staten i både fred og krig og håndtere utfordringene mot norsk sikkerhet på kort og lang sikt. Ut fra en helhetlig vurdering er anbefalingen at Forsvaret bør:

- Rette større oppmerksomhet mot utfordringene i de lavere delene av konfliktspekteret slik at dette ikke blir en «blindsoner» i evnen til å ta vare på norsk sikkerhet.
- Styrke utforskningen av nye konsepter, og tydeliggjøre skillet mellom dem som skal sikre best mulig operativ evne i dag, og i fremtiden.

Rapporten skisserer en rekke tiltak for å øke den operative evnen. Vi understreker imidlertid at nye tiltak må dekkes inn økonomisk. I tillegg peker vi blant annet på behovene for å sikre personell og kompetanse, å utnytte totalforsvaret til å styrke samfunnets resiliens, å styrke Forsvarets evne til å samvirke på tvers av organisasjonen, å utvikle av responsopsjoner under terskelen for væpnet konflikt, å gripe teknologiske muligheter samt bruke bærekraft, klima og miljø som et sentralt prinsipp i planleggingen og styringen av sektoren.

---

---

## Summary

FFI's project «Strategic defence analyses» was established January 1, 2021. The Norwegian Ministry of Defence is the client, and the Chief of Defence is the defence sector's main representative. The project's main product is an annual analysis that gives the defence sector's leaders a better appreciation on its strategic development. «*Forsvarsanalysen 2022*» (the Defence Analysis 2022) is the first edition. We evaluate the development of important trends and preconditions, give an updated picture of the development path of the Armed Forces, and evaluate how to improve and renew the long-term plan. The analysis that this report is based upon, was finalized December 22, 2021. Consequently, we have not analysed the consequences from Russia's massive attack on Ukraine which started on February 24, 2022.

Intensified global competition, fragmentation of the Western security community, compounded threats, climatic challenges, a macro economy characterized by an aging population, and accelerating technological development will affect the Armed Forces' tasks, structure and economy.

FFI's scenario based analysis shows that the Armed Forces have shortcomings in surveillance, communication, air defence, preparedness, and endurance. Furthermore, there are challenges with increasing personnel shortages and in civilian logistics chains. In short: *There is not – nor will be – a balance between tasks and force structure* given the current long-term plan.

FFI's cost analysis shows that *there is a balance between the force structure and the economy, but the balance is fragile*. The estimates are based upon strong preconditions considering future budgets, exchange rates, the level of materiel and operating costs, and efficiency gains. The risk is skewed, and an unbalanced outcome is considered very likely.

A situation characterized by high external uncertainty and low internal flexibility makes the starting point for the strategic development demanding. The overarching goals for the Armed Forces are: Be a relevant instrument for the state in both peace and war, and maintain preparedness for challenges towards Norwegian security in the short and long run. Based on comprehensive assessments, we recommend that the Norwegian Armed Forces should:

- put more attention to the challenges in the lower parts of the conflict spectrum, so that this does not turn into a “blind spot” in the ability to maintain Norwegian security, and
- explore new concepts, and clarify the distinction between those who are responsible for its operational capability today, and those who shall design it for the future.

The report outlines a number of measures to enhance the operational capability. However, new measures must be financed. In addition, we point out the need to ensure access to personnel and competencies, exploit the Total Defence to enhance the society's resilience, enhance the Armed Forces' ability to collaborate across organizational boundaries, to develop response options under the threshold for armed conflict, to embrace technological opportunities, and to include sustainability as a central principle when planning and managing the sector.

---

---

# 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 De forutsigbare utfordringene	9
1.2 Formål	11
1.3 Forutsetninger og avgrensninger	11
1.4 Analysens oppbygging	11
<b>2 Rammefaktorer</b>	<b>14</b>
2.1 Globale forhold	14
2.2 Norge og norske nærområder	16
2.3 Teknologitvikling	19
2.4 Sentrale utfordringer og muligheter	21
<b>3 Status – et forsvar i balanse?</b>	<b>25</b>
3.1 Operativ ytelse	25
3.2 Personell og kompetanse	29
3.3 Totalforsvaret	33
3.4 Økonomi	35
3.5 Delkonklusjon	43
<b>4 Strategiske muligheter</b>	<b>46</b>
4.1 Samvirke i forsvarssektoren	46
4.2 Sammensatt virkemiddelbruk under terskelen for væpnet konflikt	49
4.3 Teknologiske muligheter	53
4.4 Bærekraft, klima og miljø	60
<b>5 Råd og anbefalte prioriteringer</b>	<b>64</b>
5.1 Overordnet risikobilde	64
5.2 Strategiske veivalg	65
5.3 Råd og konkrete tiltak	69
5.4 Veien videre	72
<b>Referanser</b>	<b>74</b>





---

---

## Forord

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

Arbeidet er organisert som instituttets øvrige forskningsaktiviteter. Forsvarsdepartementet (FD) er oppdragsgiver for prosjektet og forsvarssjefen er sektorens hovedrepresentant. Prosjektrådet er sammensatt av forsvarssjefen (leder), sjef Hæren, sjef Sjøforsvaret, sjef Luftforsvaret, sjef Avdeling for forsvarspolitik og langtidspanlegging i FD og FFI. Personell fra FD, Forsvarsstaben og E-tjenesten har bidratt i arbeidet.

Prosjektets hovedprodukt er den årlige «Forsvarsanalysen» som gir råd om Forsvarets videre utvikling. Rapporten er et FFI-produkt og utgis i en ugradert og en gradert utgave. Innholdet i analysen vil variere fordi analysearbeidet går i faser og varierer fra år til år.

Analysen som ligger til grunn for rapporten, ble ferdigstilt 22. desember 2021. To måneder senere, 24. februar 2022, startet Russland et massivt militært angrep på Ukraina. Den pågående krigen vil få store konsekvenser for sikkerhetspolitiske og militære forhold i Europa, og kan føre til vesentlige endringer i norsk sikkerhets- og forsvarspolitik. Men hva disse konsekvensene og endringene vil bli, lar seg vanskelig overskue mens krigen pågår. Det skaper på den ene side større usikkerhet i våre vurderinger og konklusjoner i denne rapporten. På den annen side gjør det våre oppdaterte analyser av Forsvaret mer relevant. Med et godt grep på de utfordringene vi kan forutse, står vi bedre rustet til å møte det nye og ukjente. Krigen i Ukraina vil kunne endre mye, men ikke alt.

Dette er andre gang FFI legger frem en offentlig rapport om innholdet i norsk forsvarsplanlegging.<sup>1</sup> Det er krevende for oss å få frem forutsetninger, analyser og resultater med nødvendig presisjon uten å kunne gå inn på graderte forhold. Vi har brukt både ugraderte og graderte<sup>2</sup> referanser<sup>3</sup> for å gjøre arbeidet etterprøvbart.

Vår viktigste kilde til utvikling er samarbeid. Vi takker alle – både utenfor og innenfor instituttet – som har bidratt i arbeidet med denne rapporten, spesielt Kyrre Haugen, Arild Maur, Iver Johansen, Ottar Graasvoll, Trygve Sparr, Richard Olsen, Walther Aasen, Marie Drangfelt, Sigmund Valaker, Anders Knudsen, Elling Tveit, Guro Kahrs Rognsvåg, Erlend Jahnsen, Ingebjørg Kåsen, Janet Martha Blatny, Øyvind Voie, Simen Kirkhorn, Michael Mayer, Ingunn Helene Landsend Monsen, Maria Fauske, Joachim Reitan, Gunn Alice Birkemo, Ane Ofstad Presterud og Kristin Waage.

Espen Skjelland  
Kjeller, 15. mars 2022

---

<sup>1</sup> Første gang var i 2019, se Skjelland mfl. (2019).

<sup>2</sup> Gradert iht. sikkerhetsloven §§ 5-3 og 5-4 jf. offentleglova § 13.

<sup>3</sup> Vi refererer ikke til rapporter med høyere gradering enn KONFIDENSIELT. For rapporter som er gradert KONFIDENSIELT, oppgir vi ikke forfatternavn.



---

---

# 1 Innledning

Den 24. februar 2022 startet Russland et massivt militært angrep på Ukraina. Konsekvensene av denne krigen aner vi knapt konturene av. Den kan føre til skarpere skillelinjer i Europa i generasjoner, stor politisk og økonomisk uro i Russland,<sup>4</sup> et tettere vestlig samarbeid i EU og NATO, og varige endringer i synet på relevansen av konvensjonell militær angrepskrig. Men det eneste vi i dag kan være noenlunde sikre på er at konsekvensene vil bli vesentlige, også for norsk sikkerhets- og forsvarspolitik.

Enhver analyse av Forsvarets videre utvikling kan ved første øyekast virke fånyttet i lys av den store usikkerheten i kjølvannet av den dramatiske og pågående krigen i Ukraina. Men i virkeligheten er det motsatt. Vår analyse avdekker utfordringer og muligheter som i liten grad vil påvirkes av krigen og dens konsekvenser, men som har mye å si for om vi vil ha et godt forsvar eller ikke. Å løse de forutsigbare utfordringene gir oss det beste utgangspunktet for å møte en ekstraordinært uforutsigbar fremtid. Det er det denne rapporten handler om.

## 1.1 De forutsigbare utfordringene

*Forsvarsledelsen*<sup>5</sup> trenger et bedre grep på Forsvarets strategiske utvikling<sup>6</sup>. Utviklingen er ikke godt nok tilpasset en virkelighet som aldri står stille og retningen er ikke tydelig nok.

Sikkerhet og forsvar er en av verdens mest kompetitive bransjer – det satses formidable ressurser på å få fordeler og overtak. Store land kan satse stort og til en viss grad forme utviklingen. Den fordelene har ikke Norge.

Uansett er det krevende å endre et militært forsvar. Ulike sider av virksomheten må henge sammen – militære styrker er et system av systemer. Store og tidkrevende investeringer i kompetanse, materiell og infrastruktur, begrenser handlefriheten. Faren for at utviklingen av Forsvaret havner på *etterskudd* i forhold til omgivelsene er derfor stor, og konsekvensene kan bli alvorlige<sup>7</sup>.

Langtidsplanene gir mulighet for jevnlig og helhetlig planlegging, politisk forankring og beslutninger. Disse planene er det viktigste verktøyet i utviklingen av Forsvaret. Men det omfattende arbeidet med en langtidsplan skjer over en tidssyklus på fire år, og ingen langtidsplan forblir like relevant i denne perioden. Arbeidet med å sikre at Forsvaret holder tritt med

---

<sup>4</sup> Sendstad, Cecilie og Julie Helseth Udal (2022): Konsekvensene for den russiske befolkningen kan bli tøffe. DN, 5. mars 2022. <https://www.dn.no/innlegg/sanksjoner/russland/ukraina/innlegg-konsekvensene-for-den-russiske-befolkningen-kan-bli-toffe/2-1-1178335>. Lest: 5. mars 2022.

<sup>5</sup> Med forsvarsledelsen menes både den sivile og militære ledelsen av forsvarssektoren, inkludert Forsvaret.

<sup>6</sup> Vi bruker strategisk utvikling for å få frem 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 plan.

<sup>7</sup> Den strategiske betydningen av tidsdimensjonen er blant annet godt belyst i Gray, Colin S. (2014): *Strategy and Defense Planning: Meeting the Challenge of Uncertainty*. Oxford University Press.

---

---

utviklingen i våre omgivelser legges derfor opp på en måte som begrenser mulighetene til å lykkes.<sup>8</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.

Svakhetene i den strategiske utviklingen av Forsvaret handler også om evnen til å velge. I februar 2019 la FFI frem en analyse av hvordan forsvaret av Norge kan styrkes.<sup>9</sup> Analysen ble gjort på oppdrag fra Forsvarsdepartementet (FD) som en del av forberedelsene til arbeidet med det fagmilitære rådet og den nye langtidsplanen. Analysen pekte på tre sentrale og reelle valg i bruken av *økte* forsvarsbudsjetter:

- mellom alliert samarbeid og nasjonal forsvarsevne,
- mellom evnen til å håndtere løpende oppgaver, kriser og krig og
- mellom ambisjonsnivåer i krig (nektelse/kontroll i et hovedoperasjonsområde).

Hverken det fagmilitære rådet<sup>10</sup> eller langtidsplanen<sup>11</sup> erkjente at dette i dag er kritisk viktige valg eller tok noen av dem.

Men 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 Forsvaret i hele sin bredde og dybde som skaper utviklingen.

---

<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. Kontinuerlig langtidsplanlegging er omtalt i alle de påfølgende langtidsplanene (Forsvarsdepartementet (2012): Et forsvar for vår tid. Prop. 73 S (2011–2012); Forsvarsdepartementet (2016): Kampkraft og bærekraft. Langtidsplan for forsvarssektoren. Prop. 151 S (2015–2016); og Forsvarsdepartementet (2020a)), men i praksis er det vanskelig å se tydelige effekter av denne modellen.

<sup>9</sup> Skjelland, Espen, Sigurd Glærum, Alexander Beadle, Monica Endregard, Mona Sagsveen Guttelvik, Alf Christian Hennem, Sverre Kvalvik, Petter Kristian Køber, Torgeir Mørkved, Karl Erik Olsen, Cecilie Sendstad, Jan Erik Voldhaug og Kristian Åtland (2019): Hvordan styrke forsvaret av Norge? Et innspill til ny langtidsplan (2021–2024). FFI-rapport 19/00328.

<sup>10</sup> Forsvarssjefen (2019): Et styrket forsvar. Forsvarssjefens fagmilitære råd 2019.

<sup>11</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 (2020a): Evne til forsvar – vilje til beredskap. Langtidsplan for forsvarssektoren. Prop. 14 S (2020–2021).

---

---

## 1.2 Formål

Vår årlige analyse skal gi forsvarsledelsen *et bedre grep på Forsvarets strategiske utvikling*.

Analysen skal:

- vurdere utviklingen av rammefaktorer og forutsetninger,
- gi et oppdatert bilde av dagens utviklingsretning for Forsvaret og
- vurdere hvordan utviklingsplanene 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 om forsvarsspørsmål i offentligheten.

## 1.3 Forutsetninger og avgrensninger

Analysen tar utgangspunkt i gjeldende langtidsplan for forsvarssektoren.

Analysen som ligger til grunn for rapporten, ble ferdigstilt 22. desember 2021. Årets rapport gjør derfor ikke noe forsøk på å identifisere konsekvenser av det russiske angrepet på Ukraina som startet 24. februar 2022.

Operativt planverk er ikke styrende for vår analyse av operativ evne. Dette skyldes at planverket – til forskjell fra vår analyse – kun har en kortsiktig tidshorisont.

FFI forsker ikke på alt som kan påvirke utviklingen av Forsvaret, og rapporten begrenser seg til de områdene hvor vi mener FFI har innsikt. Vår analyse er unik, men ikke komplett.

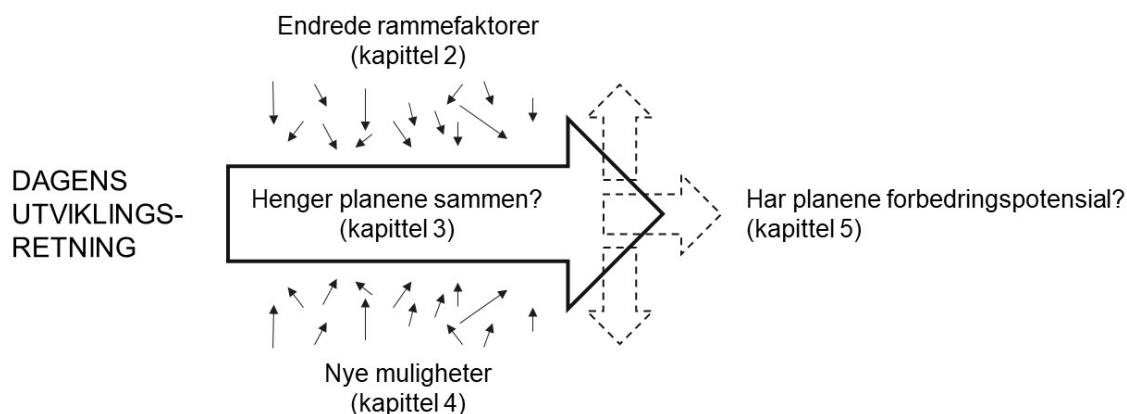
Vi mener at forskningsbasert kunnskap tilfører verdifull innsikt, men våre metoder er ikke uten svakheter og begrensninger. Vi forsøker å være så tydelige vi kan på disse.

## 1.4 Analysens oppbygging

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

Kapittel 2 beskriver utviklingen av rammefaktorer og forutsetninger på områder som vi mener trenger oppmerksomhet. Det gir grunnlag for å vurdere om utviklingen av Forsvaret holder tritt med utviklingen i omgivelsene.

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



Figur 1.1 Analysens oppbygging.

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 viktige kilder til forbedring og fornyelse. Derfor ser vi på noen utvalgte muligheter innenfor samvirke, sammensatt virkemiddelbruk under terskelen for væpnet konflikt, operasjonskonsepter basert på ny teknologi og bærekraft, klima og miljø (kapittel 4).

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

Gjennom hele analysen har vi jobbet systematisk for å få frem tre viktige forhold. Det første er *antakelser*. Det er viktig å konkretisere våre viktigste antakelser – også antakelser det er lett å ta for gitt. Det henger sammen med det andre forholdet: *usikkerhet og risiko*.<sup>12</sup> Håndtering av usikkerhet og risiko er en viktig del av arbeidet med å forbedre og fornye planene. Det tredje forholdet er *konsepter*. I sin bredeste betydning handler konsepter om ideer – ideer om hvordan noe skal brukes eller gjøres. Konsepter er avgjørende for å skape effekter og blir stadig viktigere, ikke minst på grunn av den teknologiske utviklingen.

<sup>12</sup> En god beskrivelse av risiko avhenger av beslutningssituasjonen. I denne rapporten bruker vi begrepene *risiko* om det at konsekvensene av tiltak og aktiviteter er usikre og kan skape avvik fra en referansebane, og *usikkerhet* om det å ikke ha sikker kunnskap om størrelsene som utløser og bestemmer konsekvensene, se vedlegg 1 i Norges offentlige utredninger (2018): Klimarisiko og norsk økonomi. NOU 2018: 17.

---

---

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

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

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

Det tredje prinsippet er *langsiktighet*. Vi bruker normalt en tidshorison på 20 år i arbeidet. Ikke fordi vi er mer opptatt av det langsiktige enn det kortsiktige, men fordi investeringene 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 med andre ord 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.

---

---

## 2 Rammefaktorer

I dette kapittelet analyserer vi de utviklingstrekkene som til sammen utgjør Forsvarets viktigste rammefaktorer. Noen av utviklingstrekkene har et langsiktig perspektiv, men vi har lagt størst vekt på å få frem trender med konsekvenser på kort og mellomlang sikt (10–12 år). Når det gjelder mer omfattende, langsiktige fremtidsanalyser viser vi til rapporten «Globale trender mot 2040 – et oppdatert fremtidsbilde».<sup>13</sup>

### 2.1 Globale forhold

#### 2.1.1 Intensivert global konkurranse

Den intensiverte globale konkurransen og konfrontasjonen er blitt kraftig understreket og forsterket av den pågående krigen i Ukraina. Også koronapandemien har i hovedsak forsterket flere av de negative globale utviklingstrekkene som var til stede allerede før 2020, og som er reflektert i den politiske utviklingen i både Europa og USA. Globaliseringsskepsis og populisme sammen med illiberalisme og tvil om demokratiens evne til å mestre samfunnsproblemer har skapt et tilbakeslag for troen på flernasjonale løsninger, noe som ble styrket av manglende internasjonal koordinering av pandemihåndteringen.<sup>14</sup> Pandemien sammen med de mer langsiktige trendene er også blitt utnyttet av revisjonistiske stater, i første rekke Kina, Russland og Iran, til å skjerpe konfrontasjonen med Vesten og fremstille de vestlige demokratier som ute av stand til å møte samtidens utfordringer.<sup>15</sup> Vi må regne med at den hastige tilbaketrekningen fra Afghanistan, og de feilslåtte anstrengelsene gjennom 20 år for å stabilisere landet, har styrket selvsikkerheten og ambisjonene hos Vestens utfordrere, så vel statlige som ikke-statlige og transnasjonale.

Selv om Vesten er i ferd med å tape noe av sitt teknologiske overtak (se kapittel 2.3), har USA fortsatt overlegen konvensjonell militærmakt. Økte muligheter for irregulær maktbruk, blant annet cyber- og påvirkningsoperasjoner, skaper imidlertid et handlingsrom for Kina, Russland og andre stater i form av såkalte sammensatte trusler. Dette er trusler som utnytter hele spekteret av statens virkemidler under terskelen for åpen, væpnet konflikt.

Mens Kina neppe vil kunne bli en konvensjonell militær trussel mot Norge på samme måte som Russland, vil landets utilsørte bruk av cyberdomenet og informasjonsmiljøet for så vel påvirkningsformål som etterretningsformål komme til å utgjøre en stigende trussel i årene fremover.<sup>16</sup> For å møte disse utfordringene er god situasjonsforståelse, tverrsektorielle strategier og effektive beslutningsprosesser avgjørende.

---

<sup>13</sup> Beadle, Alexander W., Sverre Diesen, Tore Nyhamar og Eline Knarrum Bostad (2019): Globale trender mot 2040 – et oppdatert fremtidsbilde. FFI-rapport 19/00045.

<sup>14</sup> SAS-169 (2021): Military Impact of COVID-19. Paris: NATO Science and Technology Organisation, s. 5.

<sup>15</sup> Ibid, s. 5.

<sup>16</sup> Etterretningstjenesten (2021): Fokus 2021. Etterretningstjenestens vurdering av aktuelle sikkerhetsutfordringer, s. 66 f.



---

---

## 2.1.2 Fragmentering av det vestlige sikkerhetsfellesskap

Den negative effekten av internasjonal konkurranse ble forsterket av at Trump-administrasjonen i USA i liten grad fremsto som en forsvarer av den internasjonale orden som landet selv skapte etter andre verdenskrig. President Biden har lagt vekt på å forsikre USAs allierte om at «America is back», men har likevel ikke lyktes med å fjerne usikkerheten som hans forgjenger skapte. Dette skyldes i første rekke den vedvarende, betydelige støtte til Trump i den republikanske velgermassen og, som følge av det, også i det republikanske partiet. Grunnleggende sider ved det amerikanske samfunnet så vel som det amerikanske politiske systemet gjør at en tilbakevending til Trump-administrasjonens politikk ikke kan utelukkes, og dette har tilført internasjonal politikk en ny usikkerhet. Biden har også understreket at hans prioriteringer er de tre C-ene – *China*, *Climate* og *Covid*. På alle disse områdene har han markert at USA ikke nødvendigvis er enig med EU eller legger vekt på europeiske synspunkter. Den langsiktige amerikanske prioriteringen av Asia er også synlig i den overraskende kunngjøringen av AUKUS-avtalen<sup>17</sup>. I tillegg til australsk anskaffelse av amerikanske reaktordrevne undervannsbåter, innebærer avtalen en omfattende amerikansk opptrapping av det militære samarbeidet med landets allierte i stillehavsregionen, til en betydelig politisk kostnad når det gjelder forholdet til en nær europeisk alliert. Den sterke og utvetydige amerikanske reaksjonen på de russiske kravene til NATO forut for krigen i Ukraina har likevel demonstrert amerikansk vilje til å engasjere seg i en europeisk konflikt når helt grunnleggende vestlige interesser utfordres av Russland. En frykt for at USA allerede er i ferd med å «gi opp» Europa kan derfor synes å være forhatet.

Flere europeiske politiske ledere fortsetter i denne situasjonen å peke på behovet for større *europeisk autonomi* i sikkerhetspolitikken.<sup>18</sup> Det er likevel betydelig usikkerhet knyttet til om dette er mulig, selv om de europeiske land har vist sterk vilje til å opptre samlet i forbindelse med krigen i Ukraina, og selv om Tyskland har erklært at forsvarsbudsjettene skal løftes til minst 2 prosent av BNP.<sup>19,20</sup> Usikkerheten knytter seg til hvor varig denne effekten vil være, og hvor villige europeerne vil være til å koordinere bruken av økte budsjetter så mye som det vil kreve å kompensere for et svekket amerikansk engasjement på sikt. De europeiske sikkerhetspolitiske perspektivene og prioriteringene er svært forskjellige fra region til region, der land i Sørvest-Europa og middelhavsregionen først og fremst er bekymret for utviklingen i Midt-Østen og Nord-Afrika. Utviklingen er ytterligere forsterket ved Storbritannias uttreden av EU og den medfølgende ambisjon om et *global Britain* med global militær projeksjonsevne og kapasitet for å støtte USA i en balansering av kinesiske ambisjoner i Asia.

---

<sup>17</sup> Trilateral forsvarsavtale mellom Australia, Storbritannia og USA inngått 16. september 2021.

<sup>18</sup> Bl.a. NATOs tidligere generalsekretær Jaap de Hoop Scheffer, sitert i Stephen M. Walt i *Foreign Policy*, og Frankrikes president Emmanuel Macron ved gjentatte anledninger. Walt, Stephen M. (2021): *The Real Reason US Allies Are Upset About Afghanistan*. *Foreign Policy*, 27. august 2021. <https://foreignpolicy.com/2021/08/27/the-real-reason-u-s-allies-are-upset-about-afghanistan>. Lest: 16. desember 2021.

<sup>19</sup> Reuters (2022): *Germany to increase defence spending in response to 'Putin's war' – Scholz*. 27. februar 2022. <https://www.reuters.com/business/aerospace-defense/germany-hike-defense-spending-scholz-says-further-policy-shift-2022-02-27/>. Lest: 9. mars 2022.

<sup>20</sup> Det tyske forsvarsbudsjettet for 2021 var på 65 mrd. dollar og utgjorde 1,53 prosent av BNP. En økning til 2 prosent representerer dermed en økning på 20 mrd. dollar eller om lag 180 mrd. kroner. NATO (2021a): *Defence Expenditure of NATO Countries (2014–2021)*. [https://www.nato.int/cps/en/natohq/news\\_184844.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_184844.htm). Lest: 9. mars 2022.

---

---

### 2.1.3 Klima og miljø får økt betydning

De alvorlige og stadig hyppigere utslagene av ekstremvær – tørke, skogbranner, orkaner og flomkatastrofer – har styrket bevisstheten om alvoret i den trusselen klimaendringene representerer for verdenssamfunnet, uansett ideologiske, økonomiske og andre forskjeller. Dette vil berøre sikkerhetspolitiske forhold på flere måter, både gjennom sine direkte konsekvenser og indirekte ved endrede politiske prioriteringer.



*Figur 2.1 Klimaendringenes sikkerhetspolitiske konsekvenser øker.  
Foto: Associated Press.*

Noen av de landene hvor klimaendringene til nå har hatt størst effekt på bosetting og livsgrunnlag, er de samme som også merker virkningene av sterk befolkningsvekst og ukontrollert urbanisering. Mange av de samme landene har også svake forutsetninger for å få kontroll over pandemien. I sum øker dette forskjellene mellom utviklingsland og industrialiserte land, som igjen styrker incentivene for masse migrasjon og flyktningkriser av langt større omfang enn den som ble utløst av borgerkrigen i Syria i 2015. Det skaper også større fare for destabilisering og statsammen-

brudd i regioner som dermed kan bli friområder for ekstremistorganisasjoner med ambisjoner om terrorangrep over hele verden. Den samme frykten gjør seg også gjeldende med tanke på Talibans gjenerobring av makten i Afghanistan, der landets økonomiske situasjon gjør det nærliggende for regimet å falle tilbake på narkotika som en viktig inntektskilde.

## 2.2 Norge og norske nærområder

### 2.2.1 Norges langsiktige geopolitiske og strategiske stilling

Norges grunnleggende og langsiktige strategiske stilling påvirkes i liten grad av de omskiftelige forholdene i internasjonal politikk fordi vår situasjon følger av geopolitisk stabile forhold. I første rekke skyldes det vår beliggenhet på den skandinaviske halvøy som en utløper fra den russiske landmassen og det at vi er en randstat på Russlands periferi. Dette medfører at vårt mest fremtredende strategiske trekk er vår allianseavhengighet.<sup>21</sup> Siden adkomst til den skandinaviske halvøy over land bare kan skje gjennom Russland (med unntak av Øresundbroen), er Finland, Norge og Sverige strategisk sett en øy og kan derfor bare unnsettes utenfra av stater med evne til maktprojeksjon over havet. Norges naturlige allierte ut fra vår beliggenhet er derfor de sterkeste flåtemaktene i Nord-Atlanteren.

I realiteten er det bare USA som har en maritim projeksjonsevne som gir dem en troverdig kapasitet til å forsterke de skandinaviske land i en konflikt med Russland, særlig i en situasjon

---

<sup>21</sup> Beadle mfl. (2019), s. 234 ff.

---

---

der det også pågår en konflikt i Sentral-Europa. Allianseavhengigheten er derfor langt på vei en avhengighet av USA som forsterkes av fragmenteringen av europeiske sikkerhetsinteresser (kapittel 2.1.2). En amerikansk nedprioritering av Europa til fordel for en sterkere satsing i Asia og stillehavsregionen kan derfor skape et større russisk mulighetsrom for politisk og militært press mot Norge eller andre europeiske land på Russlands periferi, enten opportunistisk eller som del av en langsiktig strategi. De betydelige demografiske, økonomiske og politiske problemer det russiske samfunn står overfor på sikt innebærer en voksende langsiktig usikkerhet om regimets stabilitet, og dermed et potensial for den type indre politisk uro som man historisk har sett kan føre til opportunistisk utnyttelse av et utenrikspolitisk handlingsrom.<sup>22</sup>

Den teknologiske utviklingen har åpnet verdensrommet og cyberdomenet for menneskelig aktivitet, og dermed skapt nye domener for militær aktivitet eller krigføring. Dette opphever noe av betydningen av geografisk avstand og gjør det mindre relevant å benytte et begrep som nær-områder om trusler i disse domenene. Men cyberdomenet og verdensrommet har ikke den samme grunnleggende betydning for staters og menneskers eksistens som de tradisjonelle militære domenene, og dermed heller ikke for Norges geopolitiske og strategiske stilling.

## 2.2.2 Sikkerhetspolitisk utvikling

Det russiske angrepet på Ukraina og en ny krig i Europa har forsterket dramatisk den negative utviklingen i forholdet mellom Russland og Vesten. Utviklingen ble initiert med den russiske annekteringen av Krim i 2014 og støtten til de ukrainske separatistene i Øst-Ukraina. Nord-områdene fremstår imidlertid fortsatt som et relativt stabilt område med lav politisk og militær spenning. Russlands mer selvhevdende politiske og militære linje merkes likevel også her, med en oppbygging av militære styrker, aktivitet og infrastruktur.<sup>23</sup> I Sentral-Europa har NATO respondert på denne utviklingen ved å forsterke sitt militære nærvær i Polen og de baltiske land med operasjonen *Enhanced Forward Presence*. Dette området skiller seg imidlertid fra nordområdene ved sin overveiende landmilitære karakter som på grunn av landterritoriernes ukrenkelighet gir lite rom for dynamikk og styrkemarkeringer. De enorme områdene med internasjonalt sjø- og luftrom i nord gir langt større muligheter for markering av interessedefinerer og signalisering av ambisjoner. Dette skjer i form av aktiviteter som patruljering, trening og øvelser og skarpskytinger i internasjonalt farvann. USA, Storbritannia og andre nordeuropeiske land har i de senere år økt



Figur 2.2 *Svensk-finsk alliansefrihet i oppmyking. Amerikanske B-1 bombefly og svenske JAS-39 øver i svensk luftrom. Foto: Swedish Defence Ministry.*

<sup>22</sup> Skjelland mfl. (2019), s. 18–19; Beadle mfl. (2019), s. 108–114.

<sup>23</sup> Etterretningstjenesten (2021), s. 45–60.

---

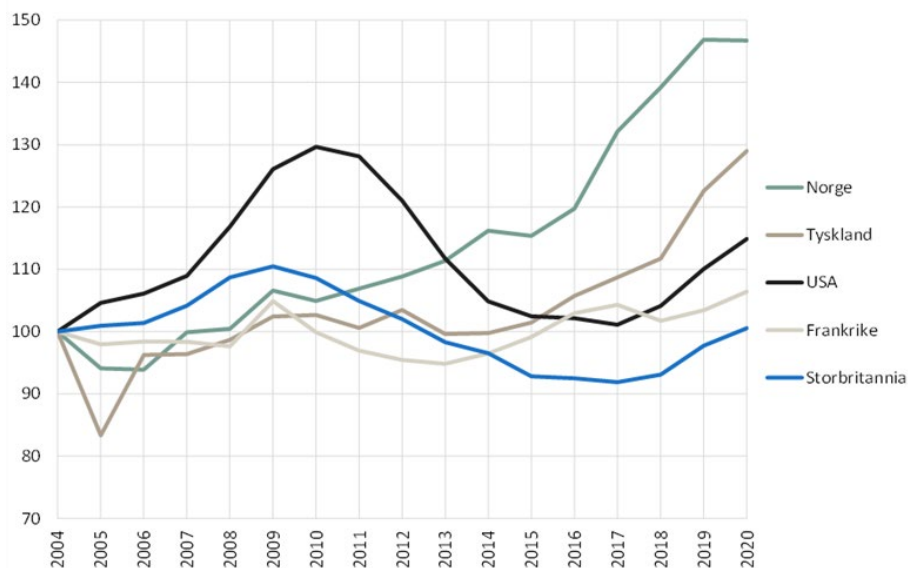
---

sin maritime og luftmilitære virksomhet i Norskehavet og Barentshavet betydelig ut fra så vel sine nasjonale interesser som ut fra en koordinert NATO-strategi.<sup>24</sup>

Samtidig fører oppmykingen av svensk og finsk alliansefrihet – med partnerstatus i NATO, medlemskap i den regionale grupperingen *The Northern Group*, deltagelse i den britiskledede *Joint Expeditionary Force (JEF)* og en egen trilateral forsvarsavtale med USA – til at det tidligere skarpe skillet mellom Norge og våre naboland på den skandinaviske halvøy blir mindre tydelig. Det har i løpet av de siste årene ført til en betydelig utvidelse av samarbeidet om så vel øvelser som operativ planlegging. Denne utviklingen bekrefter det naturlige geopolitiske fellesskapet som følger av landenes beliggenhet, men som historiske forhold til nå har vanskeliggjort.

### 2.2.3 Økonomisk utvikling

Forsvaret har de senere årene hatt en betydelig realvekst i sitt budsjett. Forsvarsutgiftene har siden 2014 økt med ca. 30 prosent regnet i en konstant kroneverdi, se figur 2.3. Veksten i norsk økonomi har i samme periode vært ca. 10 prosent. Det betyr at budsjettveksten representerer en reell prioritering av forsvar og en styrking av budsjettenes kjøpekraft på ca. 2 prosent årlig.



Figur 2.3 Utviklingen av forsvarsutgifter i utvalgte NATO-land. Forsvarsutgiftene er justert med konsumprisindeksen og indeksert til 2004 = 100.<sup>25</sup>

Utviklingen i Norge er sammenfallende med utviklingen i en rekke andre europeiske NATO-land og antas å ha sammenheng med den negative utviklingen i forholdet til Russland etter annekteringen av Krim og den russiske innblanding i konflikten i Ukraina. Det har trolig også

---

<sup>24</sup> Se eksempelvis Centre for International Defence and Security (2021): Growing Military Activity in the Arctic and Baltic Regions – ICDS. <https://icds.ee/en/growing-military-activity-in-the-arctic-and-baltic-regions/>. Lest: 22. november 2022.

<sup>25</sup> SIPRI (2021): SIPRI Military Expenditure Database. <https://sipri.org/databases/milex>. Lest: 15. juni 2021.

---

---

spilt en rolle at president Trump etter at han ble valgt i 2016 la stort press på de europeiske allierte om å oppfylle NATOs to-prosentmål. Hvis den internasjonale situasjonen forblir preget av konkurranse og konfrontasjon mellom Vesten og Russland, og det er en reell frykt for amerikansk nedprioritering av Europa, vil det være sterke argumenter for å opprettholde de norske forsvarsbudsjettene på eller nær 2 prosent av BNP.<sup>26</sup>

Planrammene for gjeldende langtidsplan tilsier at Forsvaret fortsatt skal prioriteres på bekostning av andre deler av offentlig sektor. I perioden 2021–2024 ligger det til grunn en reell vekst i forsvarsbudsjettene med 11 prosent, mens BNP er forventet å vokse med om lag 8 prosent.<sup>27</sup> I perioden 2025–2028 legger langtidsplanen opp til at forsvarsbudsjettene skal vokse 3 prosent årlig, mens forventningen til BNP-utviklingen tilsier en årlig vekst på 1,3 prosent på lang sikt.<sup>28</sup> Dette vil i så fall bety en styrking av forsvarsbudsjettets andel av BNP utover to-prosentmålet.<sup>29</sup>

Imidlertid er det flere faktorer som gjør denne utviklingen usikker. Statens inntekter fra olje og gass var allerede i utgangspunktet forventet å falle i årene fremover. Et slikt fall kan komme til å akselerere som følge av økt oppmerksomhet rundt klimaendringene. Samtidig reduseres handlefriheten i statsbudsjettet ved at presset på offentlige budsjetter øker som følge av både det grønne skiftet og stadig færre yrkesaktive for hver mottager av pensjon eller andre økonomiske ytelser.<sup>30</sup> Skulle opptrappingen av den militære aktiviteten i nordområdene flate ut og et mer anstrengt forhold til Russland bli *en ny normal*, vil en vekst tilsvarende den Forsvaret har nytt godt av siden 2014 kunne bli vanskelig å videreføre.

## 2.3 Teknologitviking

På det militært teknologiske området vil utviklingen på sikt trolig komme til å endre betingelsene for militære operasjoner og føre til omfattende endringer i både organisasjon, materiell og operasjonskonsepter.<sup>31</sup> Dette vil skje på grunn av en akselerert utvikling innenfor en rekke teknologiområder med både sivil og militær betydning, som digitalisering, kunstig intelligens, autonomi og ubemannede systemer, romteknologi, material- og produksjonsteknologi og bioteknologi.<sup>32,33</sup> Flere av disse teknologiene vil kunne få en disruptiv effekt på militære operasjoner ved å skape både nye muligheter og nye sårbarheter. Denne effekten kan gi store utslag både innenfor avgrensede områder og på mer overordnet nivå.

---

<sup>26</sup> Forsvarsutgiftens andel av BNP forventes å bli ca. 1,9 prosent i 2021.

<sup>27</sup> Gjennomsnitt av SSBs og Norges Banks estimater for norsk økonomisk utvikling, september 2021. SSB (2021): Konjunkturtrendene, 3. september 2021. <https://ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/konjunkturer/statistikk/konjunkturtrendene>. Lest: 24. november 2021. Norges Bank (2021): Pengepolitisk rapport 3/2021. September. [https://www.norges-bank.no/contentassets/32cac77244f84c9a9d2d3a3cd8a98887/ppr\\_321.pdf?v=09/23/2021145915&ft=.pdf](https://www.norges-bank.no/contentassets/32cac77244f84c9a9d2d3a3cd8a98887/ppr_321.pdf?v=09/23/2021145915&ft=.pdf). Lest: 24. november 2021.

<sup>28</sup> Finansdepartementet (2021a): Perspektivmeldingen 2021. Meld. St. 14 (2020–2021).

<sup>29</sup> Dersom langtidsplanens forutsetninger innfris, forventes BNP-andelen å bli ca. 2,1 prosent i 2028.

<sup>30</sup> Finansdepartementet (2021a), s. 22 f.

<sup>31</sup> Beadle mfl. (2019).

<sup>32</sup> Andås, Harald (2020): Emerging technology trends for defence and security. FFI-rapport 20/01050.

<sup>33</sup> Reding, D.F og J. Eaton (2020): Science and technology trends 2020-2040. Paris: NATO Science and Technology Organisation.





Figur 2.4 Forholdet mellom plattformer og våpen endres (NSM avfyrt fra autonomt kjøretøy).  
Foto: US Marine Corps.

De spesifikke trekkene ved fremvoksende teknologiers utviklingsbane forblir usikre og uforutsigbare, ikke minst fordi fremgang i flere teknologiområder kan skape selvforsterkende eller annenordens effekter. Slik «teknologisk konvergens» gjør at gunstige teknologiske nyvinninger kan dukke opp på kort varsel.<sup>34</sup> Generelt og historisk er vi likevel tilbøyelige til å tillegge øyeblikkets teknologiske utvikling for stor vekt og undervurdere både de praktiske vanskelighetene ved å operasjonalisere den og effekten av mottiltak. Politiske og etiske betenknninger rundt enkelte typer

våpen vil også kunne bremse noe av utviklingen.<sup>35</sup> Hvor raskt den mest avanserte teknologien vil kunne få praktiske konsekvenser for vårt og andre lands forsvar er dermed usikkert. På kort til mellomlang sikt er det derfor de teknologiene som i dag er operative eller besluttet anskaffet i forsvarssektoren, som vil ha mest betydning. Av de viktigste teknologiene er en sterk forbedring av sensorteknologien, våpensystemer med økt rekkevidde, hastighet og presisjon samt distribuerte kommunikasjonsnettverk satt sammen på stadig mer avanserte plattformer med lavsignaturegenskaper. Dette vil gjøre det mulig å bekjempe en motstander over helt andre avstander og i et langt høyere tempo enn tidligere. Flere land utvikler også langtrekkende, hypersoniske missiler som utfordrer responsevnen til dagens sensornettverk og luftvern.<sup>36</sup>

Denne utviklingen fører til økende sårbarhet for store og kostbare våpenplattformer der både sensorer, våpen og beslutningstagerer er integrert på samme plattform. Så vel den økende sårbarheten som den teknologiske muligheten for å separere våpen og sensorer på forskjellige plattformer, og knytte dem til beslutningstagerne gjennom informasjonsnettverk, tilsier derfor en utvikling i retning av flere, mindre og enklere våpenplattformer i distribuerte nettverk som opererer på tvers av krigføringsdomenene. Det mest fremtredende av disse er bruk av ubemannede, luftbårne sensorer og effektorer. Disse skaper allerede en mer gjennomslutning og utfordrende slagmark i landomenet, noe den kortvarige krigen om Nagorno-Karabakh demonstrerte.<sup>37</sup> Denne utviklingen møtes med en betydelig satsing på offensive cyberoperasjoner og elektronisk krigføring designet for å bryte opp kommunikasjonsnettverkene slike systemer er

<sup>34</sup> Andås (2020).

<sup>35</sup> Reding og Eaton (2020).

<sup>36</sup> Rjaanes, Mats, Marte Kalveland, Karl Erik Olsen, Alexander W. Beadle og Lars Aarønæs (2020): Teknologiske trender – mulige konsekvenser for Luftforsvaret. FFI-rapport 20/01894.

<sup>37</sup> Kofman, Michael (2020): A look at the military lessons of the Nagorno-Karabakh conflict. Russia Matters.

---

---

avhengige av.<sup>38</sup> Utviklingen av autonome systemer og distribuerte nettverk, og hvilke operative konsekvenser disse vil få, vil derfor være områder som må følges meget nøye i tiden fremover.

Potensialet i militære anvendelser av kunstig intelligens og en oppfatning av pågående mellomstatlige utviklingskappløp fortsetter å motivere stater til å prioritere denne teknologien.<sup>39,40</sup> I USA har *National security commission on artificial intelligence* beskrevet behovet for å utnytte kunstig intelligens for å optimalisere koordineringen av egne sensorer og effektorer,<sup>41</sup> og nye konsepter er allerede foreslått.<sup>42</sup> De samme tankene finner vi igjen i utviklingen av konseptet for *Joint All Domain Command and Control*.<sup>43</sup>

Militærteknologien drives frem av både sivil og kommersiell forskning og av dedikert militær utvikling.<sup>44</sup> Generelle teknologiske fremskritt får dermed en militær dimensjon ved at de kombineres med utvikling på mer tradisjonelle militære områder. Selv om teknologiutviklingen skjer over en stadig større bredde, er det ingen tegn til at viktigheten av rettet militærteknologisk utvikling synker. Snarere erkjenner blant annet USA et økt behov for militær FoU.<sup>45</sup>

Vesten er i ferd med å tape noe av sitt teknologiske overtak til de nye økonomiske stormaktene i Asia, som har en høyere økonomisk vekst og kan sette inn store ressurser på forskning og utvikling.<sup>46</sup> Betydningen av å ligge teknologisk i forkant er stor, og dette gjør at det ikke bare drives omfattende forskning, men også utstrakt etterretning og industrispionasje, spesielt fra de land som tradisjonelt har ligget på etterskudd. Det er liten tvil om at Vesten fortsatt leder dette kappløpet, men det koster stadig mer å beholde denne ledelsen.

## 2.4 Sentrale utfordringer og muligheter

Forsvarets rammebetingelser er alltid i endring. Noen endringer kan innebære store utfordringer, mens andre kan skape nye muligheter for å løse Forsvarets oppgaver.

---

<sup>38</sup> Bendett, Samuel, Mathieu Boulègue, Richard Connolly, Margarita Konaev, Paavel Podvig og Katarzyna Zysk (2021): *Advanced military technology in Russia*. London: Chatham House.

<sup>39</sup> Edmonds, Jeffrey, Samuel Bendett, Anya Fink, Mary Chesnut, Dmitry Gorenburg, Michael Kofman, Kasey Stricklin og Julian Waller (2021): *Artificial intelligence and autonomy in Russia*. Arlington VA: CNA.

<sup>40</sup> Kania, Elsa (2017): *Battlefield singularity: Artificial intelligence and autonomy in Russia*. Washington DC: Center for a New American Security.

<sup>41</sup> National security commission on artificial intelligence (2021): Final report. <https://nscgai.gov/wp-content/2021/03/Full-Report-Digital-1.pdf>. Lest: 27. november 2021.

<sup>42</sup> Clark, Bryan, Daniel Pratt og Harrison Schramm (2020): *Mosaic Warfare: Exploiting artificial intelligence and autonomous systems to implement decision-centric operations*. Center for Strategic and Budgetary Assessments.

<sup>43</sup> Hoehn, John R. (2021): *Joint all-domain command and control: Background and issues for Congress*. Washington DC: Congressional Research Service.

<sup>44</sup> NATO ACT (2017): *Strategic Foresight Analysis*. Norfolk VA: Allied Command Transformation, s. 52.

<sup>45</sup> Harper, Jon (2021): Budget 2022: Pentagon requesting boost in R & D funding to compete with China. *National Defense*. <https://www.nationaldefensemagazine.org/articles/2021/5/28/pentagon-requesting-boost-in-rd-funding-to-compete-with-china>. Lest: 24. november 2021.

<sup>46</sup> Beadle mfl. (2019).

---

---

Den sikkerhetspolitiske utviklingen har gjort det nødvendig å revidere porteføljen av scenario-klasser og enkeltscenarier som vi benytter i forsvarsplanleggingen (se boks 2.1).<sup>47</sup> Dagens trusselbilde fremstår som betydelig mer komplisert og mangfoldig enn ved tidligere revisjoner, blant annet på grunn av den stigende oppmerksomheten rundt såkalte sammensatte trusler.

### Boks 2.1 – Scenario-klasser

Scenario-klasser er generiske beskrivelser av sikkerhetspolitiske utfordringer for Norge og danner et konseptuelt grunnlag for å utvikle konkrete analysescenarier. Scenario-klassene deler inn det sikkerhetspolitiske mulighetsrommet i ulike typer. Inndelingen er uttømmende, dvs. det skal ikke kunne beskrives relevante scenarier som faller utenfor settet av scenario-klasser, og scenario-klassene skal være ikke-overlappende. Dette innebærer at et gitt scenario kan tilhøre én og bare én scenario-klasse.

FFI utviklet et scenariogrunnlag i form av generiske scenario-klasser og konkrete analysescenarier for første gang i 2007 og har senere revidert det i flere omganger, senest i 2021. Etter den seneste revisjonen består vårt scenariogrunnlag av følgende klasser:

- Strategisk overfall
- Begrenset angrep
- Ukonvensjonell krigføring
- Tvangsdiplomati
- Militær posisjonering
- Terrorangrep
- Påvirkningsoperasjoner
- Økonomisk maktbruk
- Økonomisk posisjonering

Scenarier er et utgangspunkt for å formulere ytelseskrav til militære systemer og strukturer. Scenarioporteføljen har derfor en helt sentral funksjon i våre analyser av den fremtidige strukturutviklingen i Forsvaret. Scenarioene danner også ramme rundt spill og øvelser; scenarier definerer overordnede forutsetninger for den operative planleggingen, og de bidrar til å formidle analyseresultater til oppdragsgivere og til en bredere offentlighet.

Endringene i trusselspekteret gjør det aktuelt å vurdere hvilken vekt de nye, mindre alvorlige, men mer sannsynlige truslene skal tillegges, sammenlignet med de alvorlige, men mindre sannsynlige scenario-klassene som hittil har vært sett på som dimensjonerende.<sup>48</sup> Mange av disse truslene vil imidlertid ikke berøre Forsvaret direkte, men vil i stedet kreve at deler av det sivile samfunn og beredskapssystem blir mere motstandsdyktig. Uansett vil en væpnet konflikt med

---

<sup>47</sup> Johansen, Iver (2021): Scenario-klasser for forsvarsplanlegging – revisjon av FFIs scenariogrunnlag. FFI-rapport 21/01788.

<sup>48</sup> Skjelland mfl. (2019), s. 28 f.



---

---

Russland, enten i form av en bilateral konflikt eller som konsekvens av en større europeisk konflikt som sprer seg til våre nærområder, fortsatt være dimensjonerende for store deler av Forsvarets struktur.

Samlet sett har den økende globale rivaliseringen, fragmenteringen av sikkerhetsinteressene i Europa og usikkerhet om amerikanske sikkerhetsgarantier skapt frykt for et økende russisk handlingsrom for å legge politisk og militært press på Norge. Dette kan gjøre det aktuelt å styrke samarbeidet med USA på områder som berører amerikanske nasjonale strategiske interesser i nordområdene mer direkte, også i fred og i forbindelse med krisehåndtering. Eksempler på slike samarbeidsområder er overvåking av havområdene og sporing av russiske undervannsbåter.

Langtidsplanen legger opp til fortsatt prioritering av Forsvaret på statsbudsjettene frem til 2028. Denne forutsetningen er usikker. Skulle langtidsplanens forutsetninger svikte, kan Forsvaret stå overfor en krevende situasjon der ambisjonene må senkes og strukturmålene revideres etter at det allerede er foretatt betydelige investeringer rettet mot en større struktur.

Økonomiske utfordringer vil fremtvinge vanskelige valg mellom alliert samarbeid og opprettholdelse av en strukturbredde for nasjonal forsvarsevne. Tilrettelegging for alliert hjelp ved



*Figur 2.5 Avveining mellom nasjonal kapasitet og tilrettelegging for alliert forsterkning. Foto: US European Command Public Affairs.*

forhåndslagring av materiell og forsyninger, utbygging av infrastruktur, vertslandsstøtte og andre tiltak vil både styrke sannsynligheten for allierte forsterkninger, så langt den avhenger av militære vurderinger av gjennomførbarheten, og effektivisere innsettingen av forsterkningene når de kommer. Slike tiltak gir imidlertid ingen forsvarsevne dersom forsterkningene uteblir. Samtidig vil flernasjonalt samarbeid for å rasjonalisere logistikk- og støttefunksjoner og redusere enhetskostnadene kunne innebære bortfall av nasjonal kapasitet på enkelte områder.

Den teknologiske utviklingen, med en stadig økende rekkevidde, hastighet og presisjon på så vel overflate-til-overflate- som overflate-til-luft-våpen, svekker betydningen av norsk område for basering av både sensorer og våpensystemer. Det gjelder også det scenarioet som til nå har vært sett på som den dimensjonerende utfordring for Forsvaret, nemlig en russisk fremskyving av styrker til norsk område i Finnmark for å beskytte basekomplekset og kapasitetene på Kola-halvøya i en konflikt – det såkalte bastionforsvaret med en landkomponent i Finnmark. Den økende militære aktiviteten i nordområdene fører derfor ikke nødvendigvis til en tilsvarende økning i den strategiske betydningen av norsk territorium. Endringen i trusselbildet er likevel

---

---

ikke kommet så langt at det foreløpig er grunn til å fravike bastionforsvaret som et dimensjonerende scenario for store deler av Forsvarets struktur. Selv uten en landkomponent på norsk område vil etablering av et russisk forsvar av ubåtbastionen med fly og fartøyer frem mot GIUK-gapet<sup>49</sup> innebære at store deler av norsk territorium blir liggende bak denne forsvarslinjen og dermed skape store utfordringer for overføring av allierte forsterkninger.

Med sitt høye kostnads- og utdanningsnivå vil Norge ha større fordel enn andre land av å tilstrebe et teknologiintensivt forsvar. Utnyttelse av teknologi kan skape to slags muligheter – operative og økonomiske. Operativt kan ny teknologi brukes til å forbedre operativ evne og eksisterende operasjonskonsepter, eksempelvis gjennom høyere våpenvirkning og forbedrede operative prosesser. Ny teknologi kan også skape nye måter å operere på for å oppnå strategiske mål. Dagens teknologiske utvikling peker i retning av nye operasjonskonsepter med flatere organisasjon, mer desentraliserte beslutninger og høyere tempo. Dette kan gjøre det mulig å foreta en økonomisk nødvendig begrensning av strukturbredden uten omfattende skadevirkninger i form av økt sårbarhet. Dette forutsetter imidlertid et klarere valg mellom videreføring av et operasjonskonsept basert på forsvarsgrener som fører relativt uavhengige operasjoner med våpensystemer og -plattformer av samme type som i dag, og et mer integrert, fellesoperativt konsept basert på de teknologiene som nå er i frembrudd.<sup>50</sup> Et slikt konsept vil i større grad måtte tilstrebe et asymmetrisk svar på utfordringene fremfor et symmetrisk, også i de lavere delene av konfliktspekteret.

Det vil være et økende behov for militær forskning og utvikling for å hente ut mulighetene som ny teknologi gir i form av både konsepter og kapabiliteter. Eksempler på viktige teknologiområder er autonome systemer, distribuerte nettverk og kunstig intelligens.

En siste utfordring er knyttet til hvordan miljøkrav innrettes mot forsvarssektoren. Regjeringen har uttrykt at Norges mål om utslippskutt skal økes til 55 prosent innen 2030,<sup>51</sup> og at det skal innføres konkrete mål for utslippskutt for hver enkelt sektor. Kravene vil kunne bli både direkte i form av reduserte utslipp og endret trenings- og operasjonsmønster, og indirekte gjennom markedsreguleringer og krav til grønne anskaffelser. Disse avveiningene vil være både politisk vanskelige og militært omstridte dersom de skjer på bekostning av tradisjonell nasjonal forsvarsevne eller begrenser den forsvarspolitiske handlefriheten. Imidlertid kan bruk av eksisterende og ny teknologi og utvikling av nye konsepter gi muligheter for å ivareta både hensynet til operativ evne og skjerpede krav og forventninger til miljøhensyn.

---

<sup>49</sup> GIUK-gapet er havområdene mellom Grønland, Island og nordlige deler av Storbritannia.

<sup>50</sup> Skjelland mfl. (2019), s. 69.

<sup>51</sup> Stortinget (2021): Møte mandag den 18. oktober 2021. Sak nr. 1. Erklæring fra regjeringen. Oppdatert 18. oktober 2021. <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Referater/Stortinget/2021-2022/refs-202122-10-18?m=1>. Lest: 21. desember 2021.

---

---

## 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 kapitlet gir en oppdatering av disse analysene. Første del dreier seg om operativ ytelse, eller mer spesifikt: Er det balanse mellom Forsvarets oppgaver og Forsvarets struktur? En forutsetning for dette er ikke bare at de nødvendige avdelinger, plattformer og annet materiell er på plass, men at strukturen er bemannet med nok personell med rett kompetanse (se kapittel 3.2). I kapittel 3.3 løfter vi blikket og ser på totalforsvaret og den gjensidige avhengigheten mellom Forsvaret og det sivile samfunn før vi deretter går inn på det andre hovedspørsmålet: Er det langsiktig balanse mellom Forsvarets struktur og økonomi? Til slutt oppsummerer vi hovedpunktene og de mest kritiske utfordringene vi mener Forsvaret står overfor på kort og lang sikt.

En viktig forutsetning er at analysen tar utgangspunkt i *ambisjonen* som langtidsplanen skisserer. I vurderingen av operativ ytelse (kapittel 3.1) og kostnadsberegningene av strukturen (kapittel 3.4) legger vi dermed til grunn at vedtatt struktur realiseres. Videre forutsetter vi at kapabiliteter videreføres utover langtidsplanens tidsperspektiv 2021–2028; eksempelvis forutsetter vi at kapabilitetene til fregattene gjenanskaffes selv om en beslutning om dette ikke foreligger i dag.

### 3.1 Operativ ytelse

FFIs metode for å måle Forsvarets operative ytelse har tre trinn.<sup>52</sup> Det første er å analysere scenarioer innenfor alle scenarioklassene. Scenarioanalysene identifiserer hvilke kapabiliteter, eller evner, Forsvaret må ha for å håndtere spesifikke militære oppgaver i scenarioene, og hvor mye av evnene Forsvaret trenger.<sup>53</sup> Det andre trinnet er å gjøre strukturanalyser, hvor vi analyserer hvilke evner nåværende og planlagt struktur har eller kommer til å få.<sup>54</sup> Til sist sammenligner vi krav fra scenarioene mot evner fra strukturanalysen og avdekker eventuelle gap i Forsvarets ytelse. Analysene omtaler vi som gapanalyser. Som beskrevet i kapittel 2.4, pågår arbeidet med å revidere scenarioporteføljen. Analysene som omtales her er gjort basert på scenarioklasser og scenarioer fra før revisjonen, se også kapittel 5.4.

Handlemåten, eller det operative konseptet, som ligger til grunn for bruken av Forsvaret i scenarioanalysen, er avgjørende for hvilke krav vi stiller til Forsvaret. Dette gjelder særlig for den mest krevende scenarioklassen Strategisk overfall. Man kan tenke seg at formålet med ulike handlemåter i Strategisk overfall danner et spektrum fra å unngå stridskontakt til å stanse og bekjempe alle russiske styrker på norsk territorium med kun norske styrker. En realistisk norsk

---

<sup>52</sup> Vatne, Dagfinn F., Petter K. Køber, Mona S. Guttelvik, Brynjar Arnfinnsson og Ørjan Rogne Rise (2020): Norwegian long-term defence analysis – a scenario- and capability-based approach. FFI-rapport 20/02367.

<sup>53</sup> Forsvarets forskningsinstitutt (2021a): (U) Scenariobeskrivelse, -analyse og kapabilitetskrav – oppdatert 2020. FFI-rapport 21/00399. KONFIDENSIELT.

<sup>54</sup> Forsvarets forskningsinstitutt (2021d): (U) Gapanalyse av den planlagte forsvarsstrukturen – oppdatert 2021. FFI-rapport 21/02479. KONFIDENSIELT.

---

---

handlemåte vil befinne seg et sted mellom disse ekstrempunktene. Vår vurdering er at et nøkternt ambisjonsnivå innebærer:

- å etablere og deretter opprettholde et minimum av stridskontakt for å skape en uomtvistelig artikkel 5-situasjon og dermed unngå et “fait accompli”, samt
- å sikre allierte forsterkninger til Nord-Norge.

Den konkrete handlemåten for Strategisk overfall omtaler vi som *operasjonell nektelse*. Handlemåten innebærer umiddelbart å markere at norsk territorium krenkes, å etablere god situasjonsforståelse og bekjempe angriperens viktigste enheter, å stanse eventuelt fremrykkende styrker mot Troms og å sikre viktige områder, baser, transportakser og funksjoner i Troms, Midt-Norge og Sør-Norge.<sup>55</sup>

FFI benytter egne tidslinjer i scenarioene, eller varslingstider, basert på sikkerhetspolitiske og militærfaglige vurderinger. Det er viktig å merke seg at FFI utleder minimumskrav fra scenarioanalysene. Dette betyr at kravene er et minimum av hva som kreves for at Forsvaret skal kunne sies å håndtere oppgavene i scenarioene, gitt handlemåten.

Scenarioene og analysene gir ikke svar på hvordan sikkerhetspolitiske kriser vil utspille seg. Formålet er å spenne ut mulighetsrommet godt nok til å identifisere krav til de sentrale kapabilitetene Norge kan få bruk for, og at norske myndigheter dermed får en god nok «verktøykasse» til at enhver reell krise skal kunne håndteres.

Vi har gjennomført analyse av strukturen i henhold til vår tolkning av strukturutviklingsplanen og bruker målepunkter på kort (2024) og lang (2040) sikt. I analysene av Forsvarets struktur bruker vi dagens klartider og planrammer, som beskrevet i Forsvarssjefens virksomhetsplan<sup>56</sup> og strukturutviklingsplanen for Prop. 14 S (2020–2021).<sup>57</sup>

Vi identifiserer to typer gap: strukturgap og beredskapsgap. Strukturgap får vi når kapabiliteten ikke finnes i strukturen eller finnes i for lite omfang. Beredskapsgap får vi når kapabiliteten finnes i strukturen, men ikke er tilgjengelig i tide sammenlignet med tidslinjene i scenarioene. Dette kan skyldes for lang klartid, transitt og/eller at materiellet er på vedlikehold. I analysene av Forsvarets planlagte struktur vil det også være nødvendig å vurdere gradvis innfasing av nye kapasiteter. Resten av kapittel 3.1 gir en oversikt over gapene i henholdsvis daglige operasjoner, krise og krig.<sup>58</sup>

Våre analyser av Forsvarets ytelse er ikke komplette. Eksempelvis inkluderer de i liten grad logistikk som er svært viktig for operativ tilgjengelighet og utholdenhet, særlig i de mest

---

<sup>55</sup> Denne handlemåten er nærmere beskrevet og danner grunnlag for en av de alternative innretningene av Forsvaret i Skjelland mfl. (2019), s. 59.

<sup>56</sup> Forsvaret (2021): Forsvarssjefens plan, vedlegg C Klartider til FSJs plan 2021–2032. KONFIDENSIELT.

<sup>57</sup> Forsvarsdepartementet (2021a): Planforutsetninger for Prop. 14 S (2020–2021) – Strukturutviklingsplan. BEGRENSET.

<sup>58</sup> Gapene er basert på funn i Forsvarets forskningsinstitutt (2021c): (U) Kapabiliteter, strukturelementer og kravsetting i langtidspanleggingen ved FFI – oppdatert 2021. FFI-notat 21/02205. KONFIDENSIELT.

---

---

krevende scenarioene. Gjennom andre studier har vi imidlertid avdekket at Forsvaret har utfordringer også innenfor dette området, se boks 3.1.

### **Boks 3.1 – Logistikkstøtte i Forsvaret og til allierte styrker**

All operativ virksomhet er avhengig av logistikkstøtte. Det siste tiåret er det gjennomført en del endringer i Forsvarets logistikksystem, og beredskapslogistikken er generelt blitt noe forbedret. Det er også etablert rundt ti strategiske partnerskap med ulike næringslivsaktører. Dette har sikret tilgang på infrastruktur og tjenester, og kapasiteten til å ta imot allierte styrker har også økt. FFIs analyser viser at logistikksystemet i stort kan håndtere et alliert mottak i størrelsesorden 2,5 x Trident Juncture 2018.

Det er fortsatt enkelte mangler i beredskapslogistikken for understøttelsen av operative avdelinger i Forsvaret og av allierte styrker som skal operere i Norge. Det er blant annet behov for å styrke beredskapsbeholdningene av reservedeler og flere typer forsyninger – eksempelvis drivstoff – for å innfri krav til reaksjonsevne og en minimumsevne for utholdenhet. I tillegg er det behov for å øke mengden personlig bekledning og utrustning.<sup>A, B</sup>

<sup>A</sup>Forsvarets forskningsinstitutt (2021b): (U) Vertslandsstøtte – utvikling og analyse av fire scenarioer, FFI-rapport 21/01376. KONFIDENSIELT.

<sup>B</sup>Forsvarssjefen (2019).

### **Daglige operasjoner**

Fredstidsoppgaver er ingen egen scenarioklasse, men vi stiller kapabilitetskrav til oppgaver i fredstid, i likhet med i scenarioene i scenarioporteføljen. Forsvaret må kontinuerlig håndtere rutinemessige eller planlagte aktiviteter som for eksempel å håndheve nasjonal suverenitet på norsk territorium, å oppdage og varsle om sikkerhetspolitiske trusler og å forebygge nasjonal krise og krig. Kravene til daglige operasjoner skiller seg fra kravene i øvrige scenarioklasser ved at de representerer ambisjonsnivået som er uttrykt gjennom gjeldende struktur.<sup>59</sup> Dette gjelder for eksempel for kravene til søk og redning og kystvakt. De er dermed ikke utledet av FFI fra konkrete trusler slik som er tilfellet for øvrige scenarioer. Det kan likevel oppstå gap dersom det er avvik mellom strukturens evner og de oppgavene strukturen er pålagt å utføre i fredstid.

Til tross for enkelte gap vurderes Forsvarets evne til å håndtere daglige operasjoner, slik de her er definert, som god.

---

<sup>59</sup> Forsvarsdepartementet (2020a).

---

---

## Krise

Krisescenarioene omfatter scenarioklassene Terrorangrep og Tvangsdiplomati.<sup>60</sup>

I terrorscenarioene utsettes Norge for angrep av ikke-statlige aktører. Imidlertid er det ikke utenkelig at en stat kan stå bak eller støtte terrorhandlingene mot Norge. Et terrorangrep vil i utgangspunktet være Justisdepartementets og politiets ansvar, og Forsvaret støtter primært den sivile operasjonen. For denne scenarioklassen finner vi gap på kort sikt, men styrkingen som langtidsplanen skisserer tetter gapet.

Scenarioklassen Tvangsdiplomati representerer situasjoner der stater benytter militærmakt hovedsakelig for å sende et kraftig signal, men det er underforstått at styrkebruken kan trappes opp om visse krav ikke etterkommes. Til tross for at FFI skisserer et nøkternt ambisjonsnivå for å håndtere scenarioklassen er det enkelte kritiske gap knyttet til håndtering av lufttrusler på kort sikt, spesielt mot ballistiske missiler. Vi finner også at Forsvaret har overdekning innen evne til antioverflatekrigføring siden både fregatter, ubåter, F-35 og korvetter har eller vil få denne kapabiliteten.

## Begrenset angrep

Begrenset angrep er en scenarioklasse der mindre og uforutsette krigshandlinger inntreffer i avgrensede områder. I praksis dreier denne klassen seg om ulike former for raid eller angrep mot enkeltmål med militære styrker. De fleste scenarioene i denne klassen håndteres godt i dag samt fremover mot 2040 innenfor skisserte handlemåter.

## Krig

I våre scenarioer beskrives krig med scenarioklassen Strategisk overfall. Strategisk overfall kjennetegnes ved omfattende russisk militær innsats mot Norge med sikte på å oppnå tidsbegrenset kontroll over deler av norsk territorium. I verste fall skjer angrepet med bare noen få dagers varslings tid. Den forutsatte handlemåten er omtalt på side 26.

Forsvarets evne til å håndtere de mest krevende utfordringene er mangelfull. FFI har svært korte tidslinjer i de fleste scenarioene som benyttes i analysen. En rekke deler av strukturen har utilstrekkelig beredskap målt mot disse tidslinjene. De fleste strukturgapene dekkes på lang sikt, men det er enkelte mangler innen kommunikasjon og overvåking også på lengre sikt. FFIs analyser viser imidlertid at den planlagte styrkingen av Brigaden og Forsvarets spesialstyrker gir disse en kapasitet som er større enn minimumskravene.

---

<sup>60</sup> For revisjonen har FFI også hatt scenarioklassen Subversjon som nå har blitt erstattet av nye scenarioklasser. Gapene som er identifisert innenfor Subversjon, finnes også i gjenværende klasser, og den er derfor ikke spesifikt omtalt her. Analyser av nye scenarioer etter revisjonen vil bli gjennomført i 2022–2023, se kapittel 5.4.

---

---

## 3.2 Personell og kompetanse

For å møte høyere operative krav og skjerpede klartider i denne langtidsperioden (2021–2024), må forsvarssektoren ha tilstrekkelig personell med relevant kompetanse.<sup>61</sup> Evnen til å rekruttere og beholde personell, men også til å tenke nytt rundt ulike måter å bemanne på, vil derfor være svært viktig for forsvarsevnen fremover. 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.

De siste årene er det gjennomført en rekke reformer og tiltak innenfor personellområdet som vil påvirke evnen til å rekruttere og beholde personell. Forsvaret har blant annet fått en ny personellordning for militært tilsatte (OMT), gjennomført en utdanningsreform, innført allmenn verneplikt og videreutviklet førstegangstjenesten.<sup>62</sup> Hele personellområdet er dermed i endring, og kunnskapsbaserte beslutninger er viktigere enn noensinne. Har reformene satt Forsvaret i stand til å bemanne for perioden frem mot 2040 og tiltrekke seg kompetanse for fremtiden? Vi vil i det følgende se spesielt på noen sentrale utfordringer for bemanningen av Forsvaret både på kort og lengre sikt.

### 3.2.1 Personellbalansen

For første gang på lenge legges det opp til en gradvis økning i personellvolumet i Forsvaret.<sup>63</sup> Den økte bemanningen vil primært innebære flere spesialister og vernepliktige i førstegangstjeneste. Hvordan ligger Forsvaret an til å realisere denne oppbemanningen?<sup>64</sup>

#### Mangel på offiserer

Forsvaret har i dag mange av sine offiserer i aldersspennet 50–60 år (figur 3.1). I løpet av de neste ti årene vil denne gruppen slutte i Forsvaret på grunn av oppnådd aldersgrense, og mye kompetanse vil forsvinne ut av organisasjonen.<sup>65</sup> Dette er kompetanse som har lang ledetid.

---

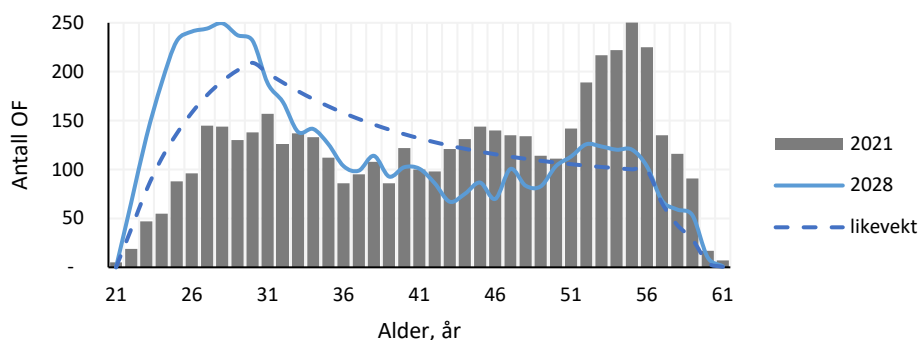
<sup>61</sup> Forsvarsdepartementet (2020a).

<sup>62</sup> Forsvarsdepartementet (2015): Ordningen for militært ansatte og endringer i forsvarspersonelloven m.m. Prop. 111 LS (2014–2015), Forsvarsdepartementet (2017): Videreutvikling av Hæren og Heimevernet. Prop. 2 S (2017–2018).

<sup>63</sup> Forsvarsdepartementet (2020a).

<sup>64</sup> Vi ser i dette kapitlet kun på antall personell, ikke om andre forutsetninger for oppbemanningen er ivarettatt, f.eks. knyttet til EBA, materiell og lærekrefter.

<sup>65</sup> Dagens aldersstruktur på offiserskorpset skyldes i hovedsak de store kullene som ble tatt inn på krigsskolene på 80-tallet.



Figur 3.1 Aldersfordelingen for offiserer i 2021 (søyler), simulert aldersfordeling i 2028 og en teoretisk aldersfordeling i langsiktig likevekt.<sup>66</sup> Fordelingen tar ikke hensyn til den planlagte økningen av offiserer i langtidsplanen.

I dag utdannes det ca. 200 offiserer årlig ved Forsvarets skoler.<sup>67</sup> Våre analyser viser at bare det å opprettholde størrelsen på offiserskorpset frem mot 2040 vil kreve omtrent en dobling av antall offiserer som utdannes i en periode.<sup>68</sup> For å dekke veksten i langtidsplanen kreves en ytterligere økning. Spørsmålet er om rammevilkårene for en slik produksjonsøkning er på plass. I første omgang er ikke kapasiteten ved krigsskolene stor nok til en slik økning i utdanningsvolumet. Deretter vil det bli vanskelig å tilby alle god, kvalifiserende tjeneste de første årene etter utdanning. Den operative strukturen kan ikke uten videre utvides for å skape nok egnede løytnantsstillinger, og dermed er det ikke til å unngå at de nye offiserene må tilbys mindre relevant tjeneste og/eller kortere operativ tjeneste. For personellet vil det kunne bli vanskelig å få skoleplasser og bestemte karrierestillinger, og for organisasjonen som helhet vil det bety at stillinger i stabs- og støttestrukturer må fylles med yngre personell med mindre operativ erfaring.<sup>69</sup>

### Lavt erfaringsnivå på spesialistene

Spesialistene (OR 2–9)<sup>70</sup> utgjør en av grunnpilarene i et stadig mer høyteknologisk forsvar. Mer komplekse oppgaver og ny teknologi øker kravene til erfaring og kompetanse hos spesialistene.

<sup>66</sup> Blant forutsetningene som ligger til grunn for fremskrivingen, er at antall offiserer er omtrent som i dag, at særaldersgrensen videreføres, at offiserenes tilfeldige avgang ikke endres og at de som tilsettes er i alderen fra 22 til 30 år etter utdanning.

<sup>67</sup> Antall studenter er hentet fra Forsvarets høgskoles årsrapport 2020. I 2021 er det tatt opp ytterligere 30 med bachelorgrad som gis påbygg til offiser. Forsvarets høgskole (2020): Årsrapport 2020. <https://www.forsvaret.no/om-forsvaret/organisasjon/FHS/avdelinger-forsvarets-hogskole/Styrets%20%C3%A5rsrapport%20FHS%202020.pdf>. Lest: 8. mars 2022.

<sup>68</sup> I dag er det ca. 5000 offiserer i sektoren. For å opprettholde den størrelsen må det tilsettes ca. 450 ferdig utdannede offiserer per år i 4 år fra 2025, og deretter 300 per år i de neste 10 årene. I langtidsplanbanene legges det opp til en økning av antall offiserer på ca. 500 frem mot 2028.

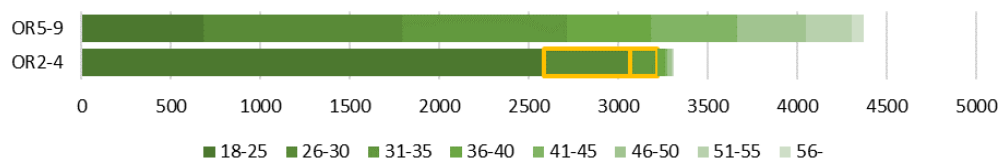
<sup>69</sup> Andelen offiserer som er yngre enn 35 år, vil øke fra 27 prosent i 2021 til 52 prosent i 2031. Fra 2040 til 2056 vil andelen som er 50 år eller eldre øke fra 12 til 22 prosent.

<sup>70</sup> Spesialistkorpset ble innført i forbindelse med OMT. Spesialistene består av befal (OR 5–9) og grenaderer/konstabler (OR 2–4). Begge kategoriene er kjennetegnet av at de representerer dybdekompetanse innen sine fagfelt. Befalet skal være bindeleddet mellom offiserer, grenaderer/konstabler og soldater i førstegangstjeneste, og har lederansvar.



De ulike personellreformene berører spesialistene mer enn offiserene, og det er derfor knyttet større usikkerhet til hvordan spesialistkorpset vil utvikle seg fremover.

Erfaringsnivået til nye spesialistbefal vil mest sannsynlig bli noe lavere enn det legges opp til i OMT, hvor ambisjonen er at majoriteten av de som tas opp til befalsutdanning skal ha tjenestegjort som OR 2–4 i noen<sup>71</sup> år. Dette kan ikke oppnås slik gradssammensetningen i strukturen er per i dag, noe som skyldes en kombinasjon av to forhold. For det første er spesialiststrukturen nå relativt befallstung (OR 5–9) (figur 3.2). Det vil si at ganske mange OR 5–9 skal rekrutteres fra forholdsvis få OR 2–4.



Figur 3.2 Antall av dagens spesialister (OR 2–4) og spesialistbefal (OR 5–9) fordelt på aldersgrupper. Spesialistene i alderen 26–35 år (gule rammer) er de som har noen års erfaring etter OMT og bør bli spesialistbefal.

For det andre er slutttratene blant de unge spesialistene høyere enn ønsket. Vi finner at slutttratene for OR 2–4 og 5–9 i gjennomsnitt har ligget på hhv. 14 og 8 prosent i årene 2017–2018.<sup>72</sup> Samlet sett er disse ratene ikke alarmerende høye, men vi ser at slutttratene er høyest blant de unge spesialistene. Dermed reduseres antallet spesialister med tilstrekkelig ansiennitet for befalsutdanning. Samlet gjør dette at relativt uerfarne OR 2–3 må tas opp på befalsutdanning for å fylle det nødvendige antallet OR 5-stillinger, og det vil føre til at erfaringsnivået blir lavt både for OR 2–4 og OR 5–9.

For at Forsvaret skal nå målet om å beholde personell lenger, er det viktig å forstå hvorfor personellet slutter før tilsetningsforholdet deres utløper. Da vil Forsvaret være bedre rustet til å sette inn målrettede tiltak for å redusere den frivillige avgangen. Vår forskning viser at de vanligste sluttårsakene for unge militært tilsatte er at de heller vil ta en sivil utdanning, de opplever å ha uklare karrieremuligheter, de er misfornøyde med lønnsbetingelsene eller de opplever å ha manglende muligheter til faglig utvikling i Forsvaret.<sup>73,74</sup>

Til forskjell fra offiserene har de ingen offisersutdanning. Grenaderer/konstabler har ansvar for å utøve det praktiske håndverket (Forsvarsdepartementet, 2015).

<sup>71</sup> Antallet år er ikke ytterligere konkretisert i OMT (Forsvarsdepartementet, 2015).

<sup>72</sup> Hanson, Torbjørn, Ane O. Presterud og Petter Lindgren (2021): Vil du fortsette i jobben for en million kroner? – bruk av retensjonsbonus i Forsvaret. FFI-rapport 21/01298.

<sup>73</sup> Fauske, Maria og Kari R. Strand (2020): Hvorfor slutter spesialistene i Forsvaret – en spørreundersøkelse utført blant militært tilsatte som sluttet i perioden 2016 til og med 2018. FFI-rapport 20/01099.

<sup>74</sup> Fauske, Maria og Kari R. Strand (2021): Sluttårsaker i Forsvaret i 2019 og 2020. FFI-rapport 21/00746.

---

---

I dag tilbys spesialistene som er tilsatt til de er 35 år, en bonus når tilsettingsforholdet utløper.<sup>75</sup> Denne bonusen skal både forenkle overgangen til en sivil karriere for spesialistene og stimulere dem til å stå lenger i Forsvaret. En analyse av ordningen viser at ikke så mange har benyttet seg av den.<sup>76,77</sup> I perioden 2009–2015 fikk 22 prosent av de som var tilsatt på T35-kontrakt utbetalt bonus, mens bare 11 prosent stod kontrakten helt ut.

Spesialistene er en svært sammensatt gruppe, og sluttratene samlet sett for gruppen er ikke veldig høye, men den kan være det for enkelte kompetansegrupper. Turnover vil koste mer for organisasjonen for kompetansegrupper som krever lang og/eller kostbar utdanning. Forsvaret bør kartlegge hvilke grupper det er viktig å beholde lenger og hvilke grupper som i dag har en akseptabel ståtid<sup>78</sup>. Tiltak rettet mot alle kan bli unødvendig kostbare, og kanskje oppnår man heller ikke at ståtiden økes for de gruppene det er spesielt viktig å beholde lenger.

### 3.2.2 Forsvaret i fremtidens arbeidsmarked

Ifølge forskningen på fremtidens arbeidsliv vil vi trolig se et arbeidsmarked som er mer flyktig enn i dag.<sup>79</sup> Arbeidsoppgaver vil endres raskere enn vi er vant til, og personell må oppdatere sin kompetanse underveis i karrieren. Høy kompetanse vil være etterspurt. Det blir mer dynamikk mellom virksomheter og enkeltmennesker når det gjelder teknologiutvikling og kompetanseflyt. Organisasjoner må trolig innrette seg annerledes, med flatere, mer fleksible strukturer og nye samarbeidsformer.

Forsvaret er en hierarkisk organisasjon, på mange måter lukket for omverdenen og preget av et omfattende sett med regelverk og prosedyrer. Forsvaret er derfor i større grad enn mange andre virksomheter avhengig av bevisst å endre kurs for å henge med på utviklingen i arbeidsmarkedet.

Forsvaret er i dag opptatt av at personell skal stå kontrakten ut. Store ressurser brukes for å utdanne personellet innad i organisasjonen. For Forsvaret vil det derfor være lønnsomt at noen personellgrupper blir værende lenge etterpå, og det er viktig å være svært bevisst på hvem dette gjelder. Lange kontrakter kan komme i konflikt med fremtidens behov for personell med oppdatert kompetanse der kompetansen for mange kanskje må tilegnes utenfor Forsvaret. Samtidig har Forsvaret en operativ virksomhet som antagelig alltid vil omfatte teknologi og systemer som kun finnes i organisasjonen. Dette betyr at Forsvaret vil måtte tenke annerledes enn mange sivile organisasjoner om intern utdanning og opplæring av personellet.

---

<sup>75</sup> Personellet på T35-kontrakt får etter gammel ordning en bonus tilsvarende 11 G ved fullført kontrakt. Første utbetaling kan tas ut etter 10 års ansiennitet. Ved ny ordningen er første betalingstidspunkt flyttet frem i tid, allerede etter fire års ansiennitet kan man nå ta ut pengebonus eller utdanningspermisjon med lønn. Resten blir utbetalt ved 10 års ansiennitet og ved fullført kontrakt, på linje med tidligere ordning.

<sup>76</sup> Hanson mfl. (2021).

<sup>77</sup> Hanson, Torbjørn og Ane O. Presterud (2021): Ny bonusordning for T35-personell – et frempek på muligheter og utfordringer. FFI-rapport 21/01222.

<sup>78</sup> Ståtid er her definert som en persons ansiennitet ved sluttidspunktet.

<sup>79</sup> Fauske, Maria (2020): Automatisering i fremtidens arbeidsliv – hva sier forskningen? FFI-rapport 20/03099.

---

---

### 3.3 Totalforsvaret

Dagens totalforsvarskonsept ble etablert i 2004 og har siden da blitt videreutviklet.<sup>80,81</sup> I det følgende beskrives status og utfordringer for utvalgte ordninger og mekanismer innenfor totalforsvarskonseptet.

#### 3.3.1 Sivil støtte til Forsvaret

På NATO-toppmøtet i juni 2021 ble medlemslandene enige om å styrke medlemslandenes resiliens.<sup>82</sup> Viktigheten av å opprettholde kritiske samfunnsfunksjoner kom til syne for fullt under covid-19-pandemien i 2020–2021. Også ved fremtidige kriser kan være behov for å opprettholde flere kritiske samfunnsfunksjoner enn de 14 som var utpekt.<sup>83</sup>

Både militære<sup>84</sup> og sivile<sup>85</sup> studier av covid-19-pandemien peker på at dagens analyser av krisescenarier er mangelfulle. For å kunne forbedre planprosesser og nasjonale beredskapssystemer for håndtering av tverrsektorielle og/eller transnasjonale kriser, er det blant annet nødvendig å forstå kaskadekonsekvenser på tvers av samfunnssektorer.<sup>86</sup>

Forsvarssektorens logistikk og forsyningskjeder har store avhengigheter til sivile samfunnsfunksjoner, hvor strategiske næringslivspartnere med korte beredskapstider utgjør en svært viktig rolle. Covid-19-pandemien er et eksempel på en krise hvor Forsvaret kan oppleve vanskeligheter med leveringssikkerheten samtidig med at rekvisisjonsloven ikke kan benyttes.<sup>87</sup> Det finnes derfor kriser som kan skape tomrom i forsvarssektorens leveringssikkerhet av varer og tjenester. Samtidig er globale verdikjeder svært komplekse. Tiltak for å styrke nasjonal konkurransevne og/eller nasjonal sikkerhet, kan føre til uforutsette forstyrrelser i verdikjedene slik man har sett gjennom handelskrigen mellom USA og Kina.<sup>88,89</sup>

---

<sup>80</sup> Forsvarsdepartementet og Justis- og beredskapsdepartementet (2018): Støtte og samarbeid. En beskrivelse av totalforsvaret i dag. <https://www.regjeringen.no/contentassets/5a9bd774183b4d548e33da101e7f7d43/stotte-og-samarbeid-en-beskrivelse-av-totalforsvaret-i-da.pdf>. Lest: 24. november 2021.

<sup>81</sup> Evaluering av TRJE18 identifiserte en rekke læringspunkter, jf. Endregard, Monica, Anne-Karin Elstad, Ragnhild E. Siedler, Janne Tønsager, Kjersti Brattekkås og Kristian Åtland (2019): Vurdering av Trident Juncture 2018. FFI-rapport 19/01791.

<sup>82</sup> NATO (2021b): Strengthened Resilience Commitment. [https://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_185340.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_185340.htm). Lest: 8. september 2021.

<sup>83</sup> Norges offentlige utredninger (2021): Myndighetenes håndtering av koronapandemien. Rapport fra Koronakommisjonen. NOU 2021: 6.

<sup>84</sup> NATO (2020): The military impacts of COVID-19 on the Alliance: Challenges and Opportunities. TR-SAS-169. NATO Science and Technology Organization.

<sup>85</sup> Norges offentlige utredninger (2021).

<sup>86</sup> Sellevåg, Stig-Rune (2021): Exploring Dynamic Inoperability Input-Output Modelling of Cascading Consequences in a Total Defence Perspective. FFI-notat 21/01885.

<sup>87</sup> Forsvarsdepartementet (2020b): Evaluering av forsvarssektorens håndtering av koronapandemien.

<sup>88</sup> Thun, Eric, Daria Taglioni, Timothy J. Sturgeon, Mark P. Dallas (2021b). Why policy makers should pay attention to the concept of massive modularity: The example of the mobile telecom industry. World Bank Blogs, 18. juni 2021. <https://blogs.worldbank.org/developmenttalk/why-policy-makers-should-pay-attention-concept-massive-modularity-example-mobile>. Lest: 4. oktober 2021.

<sup>89</sup> Thun, Eric, Daria Taglioni, Timothy J. Sturgeon, Mark P. Dallas (2021a). Massive modularity: Why reshoring supply chains will be harder than you may think. World Bank Blogs, 17. juni 2021.

---

---

### 3.3.2 Forsvarets støtte til sivile myndigheter

En rekke kapasiteter i forsvarssektoren er relevante for sivil beredskap og sivile myndigheters ivaretagelse av samfunnssikkerheten. Kystvakten, GSV<sup>90</sup>, Redningstjenesten, Forsvarets spesialstyrker og Heimevernet er noen eksempler.

Forsvarets evne til å forebygge, planlegge for og beskytte seg mot bruk av CBRNE<sup>91</sup>-midler er avgjørende for Forsvarets evne til å operere under slike hendelser. Fremvoksende og banebrytende teknologier bidrar til nye CBRNE-trusler. Samtidig legger ny teknologi grunnlag for utvikling av nye og forbedrede kapabiliteter.<sup>92,93</sup> Slik kapabilitetsutvikling må ses i et systemperspektiv sammen med andre forsvarskapabiliteter og innen totalforsvarskonseptet.

### 3.3.3 Tverrsektorielle utfordringer

Selv om myndighetenes håndtering av covid-19-pandemien har vært god, fastslår Koronakommisjonen at myndighetene ikke kunne ha lykkes hvis ikke befolkningen hadde sluttet opp om smitteverntiltakene.<sup>94</sup> Det er kjent at krisetider fører til uro, bekymring og frykt for hva fremtiden kan bringe. Krisetider gir derfor grobunn for konspirasjonsteorier fordi folk ser etter måter å håndtere den usikre og vanskelige situasjonen på.<sup>95</sup> Konspirasjonsteorier og desinformasjon spres raskt og over hele verden via internett, godt hjulpet av sosiale medier.<sup>96</sup> For myndighetene kan det være vanskelig å bekjempe slike teorier fordi myndighetene ofte oppfattes å være en del av konspirasjonen.

Omfanget av person- og befolkningsdata vil øke og få større verdi fremover som et resultat av digitalisering av samfunnet.<sup>97</sup> Dersom store mengder av slike data kommer på avveie, øker trusselaktørers muligheter til å identifisere sårbare personer og gjennomføre målrettede påvirkningsoperasjoner.<sup>98</sup> Næringslivets sikkerhetsråds beredskapsundersøkelse for 2021 kan

---

<https://blogs.worldbank.org/developmenttalk/massive-modularity-why-reshoring-supply-chains-will-be-harder-you-may-think>. Lest: 4. oktober 2021.

<sup>90</sup> Garnison Sør-Varanger.

<sup>91</sup> Kjemiske stoffer (C), biologiske agens (B), radioaktiv stråling (R), kjernefysisk stråling (N) og brannfarlige/eksplosive kjemikalier (E).

<sup>92</sup> Sellevåg, Stig-Rune, Hanne Breivik, Else-Marie Fykse, Marius Dybwad og Per L. Lausund (2019): Teknologiske trender som påvirker Forsvarets CBRN-vern. FFI-notat 19/01218.

<sup>93</sup> Bjerkeseth, Leif H. (2021): Teknologiske megatrends innvirkning på CBRN-vern frem mot 2030 – konklusjoner fra NATO STO langtidsstudie. FFI-notat 21/01950.

<sup>94</sup> Norges offentlige utredninger (2021).

<sup>95</sup> Douglas, Karen M. (2021): COVID-19 conspiracy theories. *Group Processes & Intergroup Relations*, 24(2), 270-275. <https://doi.org/10.1177/1368430220982068>.

<sup>96</sup> Bergh, Arild (2020): Påvirkningsoperasjoner i sosiale medier – oversikt og utfordringer. FFI-rapport 20/01694.

<sup>97</sup> Sellevåg, Stig-Rune, Kjersti Brattkås, Janita A. Bruvoll, Pål Magnus H. Buvarp, Harald Fardal, Bodil H. Farsund, Else-Marie Fykse, Hallvar Gislås, Kristin Hellesø-Knutsen, Simen A. Kirkhorn, Kjell-Olav Nystuen, Richard Olsen, og Rikke A. Seehuus (2020): Samfunnssikkerhet mot 2030 – utviklingstrekk. FFI-rapport 20/00530.

<sup>98</sup> Sellevåg, Stig-Rune, A. Bergh., J. A. Bruvoll, S. Høibråten, H. L. Jacobsen, M. Strand og B. Barland (2021): Samfunnsutvikling mot 2030 – utfordringer for politiet, PST og påtalemyndigheten. FFI-rapport 21/01132.

---

---

tyde på at det er lav bevissthet rundt slike sammensatte trusler blant små og mellomstore bedrifter.<sup>99</sup>

## 3.4 Økonomi

### 3.4.1 Oppdatert kostnadsbilde

Våren 2021 gjennomførte FFI en kostnadsberegning av den nylig vedtatte langtidsplanen på oppdrag fra Forsvarsdepartementet.<sup>100</sup> Beregningen baserte seg på underlaget som ble benyttet i utformingen av fagmilitært råd i 2019<sup>101</sup> og langtidsplanen, og ble gjort med FFIs kostnadsmodell KOSTMOD<sup>102</sup>. I beregningene la vi til grunn at *ambisjonen* i langtidsplanen opprettholdes.<sup>103</sup> Vi benyttet oppdaterte kostnadstall, fra blant annet anskaffelsesprosjekter, som i noen tilfeller avviker fra styrende dokumenter.<sup>104</sup> Resultatene viser at totalkostnadene i perioden 2021–2037 utgjør 1153 mrd. 2018-FI-kroner<sup>105</sup>, eller om lag 42 mrd. kroner mindre enn planlagt og anslått forsvarsbudsjett, jf. figur 3.3.<sup>106</sup> Dette betyr at vi i utgangspunktet vurderer den vedtatte planen til å være økonomisk bærekraftig.

Langtidsplanen beskriver kun budsjettforutsetningene frem til 2028. I 2028 vil forsvarsbudsjettets andel av BNP være rett i overkant av 2 prosent utfra den forventede veksten i norsk økonomi i de kommende årene.<sup>107</sup> Fra 2028 har vi forutsatt at forsvarsbudsjettets andel av BNP

---

<sup>99</sup> Næringslivets sikkerhetsråd (2021): Beredskapsundersøkelsen 2021. [https://www.nsr-org.no/uploads/documents/Publikasjoner/Beredskapsundersokelsen\\_2021.pdf](https://www.nsr-org.no/uploads/documents/Publikasjoner/Beredskapsundersokelsen_2021.pdf). Lest 27. november 2021.

<sup>100</sup> Sendstad, Cecilie, Anniken B. Bergland, Pernille Engebretsen, Annabel Garred, Steinar Gulichsen, Alexander U. Johnson, Erlend U. Nordvang, Olger B. Pedersen, Kajittha Sivathas og Hanna P. Øverseth (2021): KOSTMOD-beregning av langtidsplan for forsvarssektoren (2021–2024). FFI-rapport 21/01435. BEGRENSET.

<sup>101</sup> Forsvarssjefen (2019).

<sup>102</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, fremtidige planer, prosjektdokumentasjon, intervjuer med ulike eksperter, innsyn via deltakelse som kvalitetssikrer av anskaffelsesprosjekter med mer.

<sup>103</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, såfremt de ikke er besluttet utfaset.

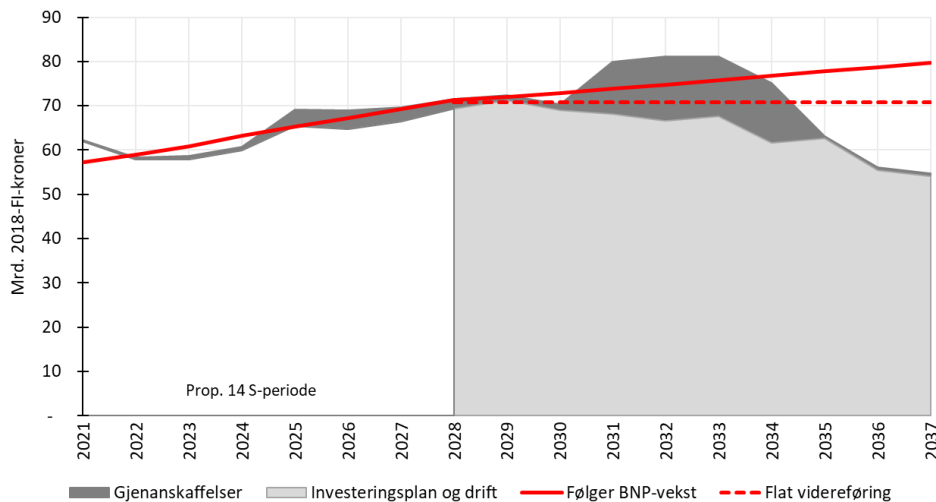
<sup>104</sup> Dette medførte høyere kostnader enn investeringsplanen tilsier for bl.a. ubåt, langtrekkende luftvern og fornyelse av EBA.

<sup>105</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). I denne rapporten benytter vi FI-kroner i fremstillingen av kostnadsbildet dersom ikke annet er spesifisert.

<sup>106</sup> KOSTMOD-beregningen ble gjennomført i mars 2021. I etterkant har investeringsplanen blitt oppdatert, og flere investeringskostnader er blitt forskjøvet til senere i inneværende langtidsplanperiode. Dette har bidratt til å redusere overhøyden i 2021, se figur 3.3.

<sup>107</sup> For 2021–2024 benytter vi gjennomsnittet av SSBs (3 %) og Norges Banks (2 %) estimer for norsk økonomisk utvikling i september 2021. For 2025–2028 benytter vi perspektivmeldingens anslag på 1,3 % (Finansdepartementet, 2021).

holdes konstant, i tråd med erklæringen fra NATOs toppmøte i Wales i 2014.<sup>108</sup> Dette innebærer en årlig realvekst i forhold til konsumprisindeksen på 1,3 prosent, jf. Perspektivmeldingen.<sup>109</sup>



**Figur 3.3** Forsvarssektorens langsiktige kostnadsbilde, 2021–2037. Vi har inkludert gjenanskaffelser av materiell og EBA som ikke er beskrevet i investeringsplanene per i dag. Frem til 2028 er budsjettforutsetninger beskrevet i langtidsplanen. Deretter forutsetter vi at budsjettlinjen følger BNP-veksten. Differansen fra en eventuelt flat videreføring av budsjettene i 2028–2037 er til sammen 50 mrd. kroner.

### Driftskostnader

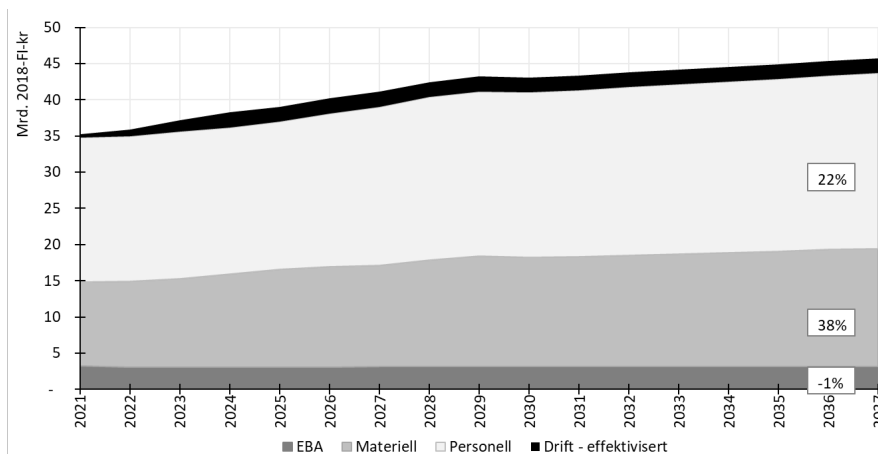
Driftskostnadsbildet er etablert gjennom innhenting og bearbeiding av regnskapsdata og budsjetter samt analyse av driftskonsekvenser av materiellprosjekter.<sup>110</sup> Vi søker å modellere ressursbehovet knyttet til langtidsplanens ambisjonsnivå for personell, materiell og eiendom, bygg og anlegg (EBA) i strukturen.

Driftskostnadene utgjør om lag 60 prosent av det totale kostnadsbildet i forsvarssektoren i perioden. Driftskostnadene vil øke betydelig, og vi forventer at i 2028 vil de ligge ca. 6 mrd. kroner høyere enn i 2021, jf. figur 3.4. Driftskostnadene for materiell øker med 38 prosent frem til 2037, hovedsakelig på grunn av innfasing av mer og nytt materiell samt noe økt aktivitet. Kostnadsøkningen for personell er 22 prosent, i hovedsak knyttet til veksten i antall personell, jf. kapittel 3.2. Driftskostnadene for EBA forventes å bli 1 prosent lavere i 2037. Dette skyldes en forutsetning om netto reduksjon i EBA-massen i 17-årsperioden.

<sup>108</sup> NATO (2014): Wales Summit Declaration. [https://www.nato.int/cps/natohq/official\\_texts\\_112964.htm](https://www.nato.int/cps/natohq/official_texts_112964.htm). Lest: 22. januar 2020.

<sup>109</sup> Finansdepartementet (2021a).

<sup>110</sup> F.eks. ivaretas forventet kostnadsutvikling for drift av materiell gjennom påslag for forsvarsspesifikk kostnadsvekst (enhetskostnadsvekst).



Figur 3.4 Forsvarssektorens driftskostnader, 2021–2037. Tallene til høyre viser total prosentvis endring i kostnader per kategori fra 2021 til 2037.

I kostnadsberegningen ligger det til grunn at sektoren effektiviserer for henholdsvis 200, 400, 600 og 700 mill. kroner i årene 2021–2024. I tillegg gjenstår det ikke-realiserede gevinster på om lag 400 mill. kroner fra forrige langtidsplanperiode som fortsatt skal gjennomføres.<sup>111</sup> I kostnadsberegningen ligger det dermed effektiviseringsgevinster på totalt 2,3 mrd. kroner frem til 2024, jf. figur 3.4. Etter 2024 har vi ikke lagt til grunn nye effektiviseringsgevinster, men har antatt at det som er hentet ut vedvarer ut perioden. Totalt utgjør gevinstene 35 mrd. kroner i perioden 2021–2037.

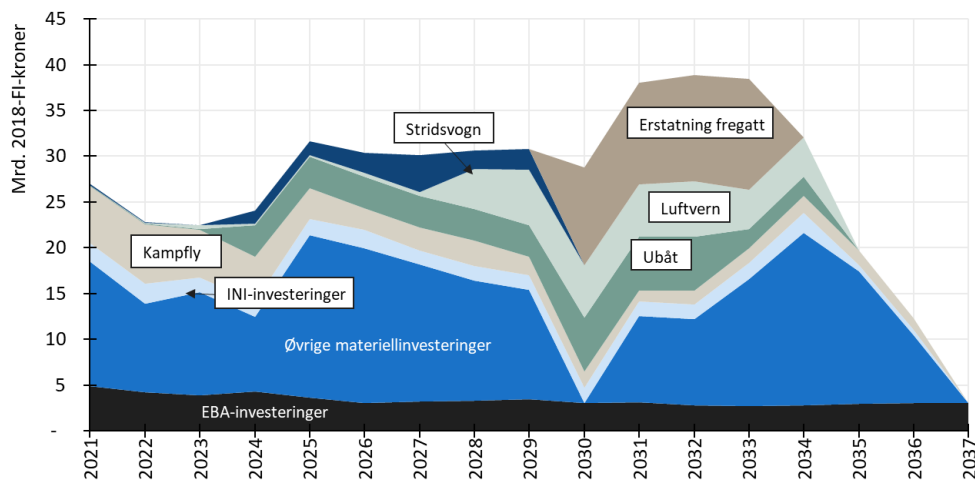
## Investeringer

Investeringskostnadsbildet er etablert med utgangspunkt i investeringsplanene for materiell og EBA.<sup>112</sup> FFI legger videre til grunn at ambisjonen for eksisterende struktur opprettholdes gjennom hele perioden. Det innebærer at kapabiliteter som ikke er besluttet utfaset, gjenanskaffes når de faller for levetiden. Dette omfatter både materiell og EBA. Vi har også lagt inn kostnader for å ivareta verdien av eksisterende EBA-masse (dvs. komponentutskifting).<sup>113</sup> Til tross for at dette medfører kostnader utover det som er vedtatt og synliggjort i gjeldende planer, ser ambisjonen ut til å la seg finansiere, som vist i figur 3.3.

<sup>111</sup> Disse omfatter 309 mill. kroner i effektivisering av vedlikehold og 93 mill. kroner for forbedring av forsyningsvirksomheten.

<sup>112</sup> Med *investeringsplaner* henviser vi til Forsvarsdepartementet (2019b): Investeringsplan jf. presiseringer, endringer og tillegg (PET) 13 til Iverksettelsesbrevet til langtidsplanen (IVB LTP) 2017–2020 samt vedtatte LTP-tiltak. I enkelte tilfeller baserer vi investeringssummene på siste tilgjengelige forventningsverdi fra prosjektene og ser bort fra vedtatte styringsrammer eller planrammer. Dette omfatter bl.a. kampfly, langtrekkende luftvern og ubåt.

<sup>113</sup> Barstad, Andreas, Elisabeth Elman, Pernille Engebretsen, Kjetil H. Hove, Alexander U. Johnson, Eirik Lamøy, Erlend U. Nordvang, Martin F. Roald, og Cecilie Sendstad (2019): Ressursoppdatering KOSTMOD 2018 – metode, data og resultater. FFI-rapport 19/01755. BEGRENSET.



Figur 3.5 Forsvarssektorens investeringer, 2021–2037. De seks største investeringene i perioden er synliggjort i figuren.

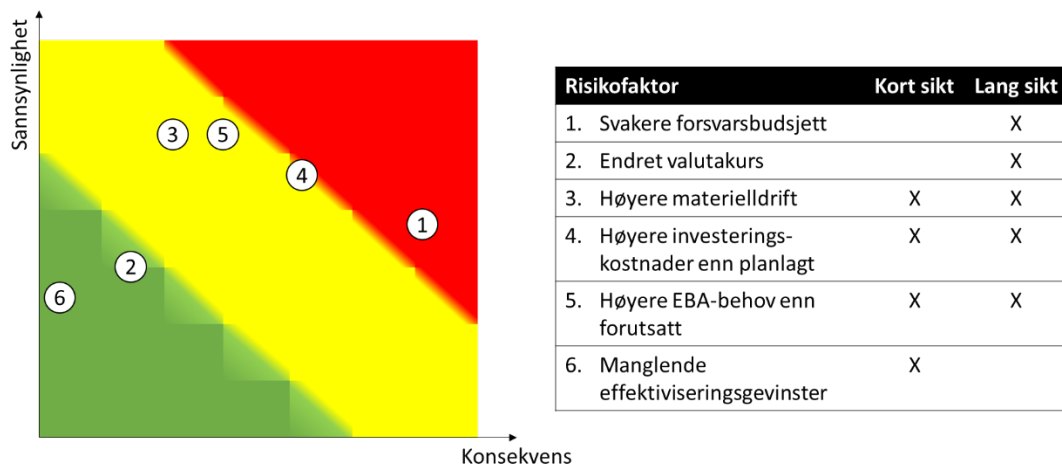
Figur 3.5 viser utviklingen i forsvarssektorens investeringer i perioden 2021–2037. Det er tilsynelatende et stort rom for nye investeringer fra midten av 2030-tallet. Dette skyldes at omfanget og graden av detaljering i investeringsplanene naturlig faller utover i perioden. Vi forventer at dette rommet etter hvert fylles med nye p.t. uidentifiserte prosjekter som følge av blant annet nye krav og behov knyttet til teknologisk utvikling, oppgraderinger, erstatninger og vedlikehold av materiell. Dette gjelder ikke minst for krigføring i det maritime domenet hvor vår beregning kun tar høyde for erstatning av fire fregatter tilsvarende Nansen-klassen.

### 3.4.2 Økonomisk usikkerhet og risiko

FFIs konklusjon om økonomisk bærekraft i langtidsplanen baserer seg på strenge forutsetninger, og beregningene er beheftet med betydelig risiko. I våre usikkerhetsanalyser har vi lagt kvalitative vurderinger og kvantitative beregninger til grunn, basert på best tilgjengelig kunnskap på de ulike områdene.<sup>114</sup> Figur 3.6 viser de største risikofaktorene for at den langsiktige balansen mellom struktur og økonomi ikke vil holde. I hovedsak ser vi at risikoen er høyest på investeringssiden der både kostnaden i besluttede prosjekter og ambisjonen for nye prosjekter kan bli høyere enn vi har lagt til grunn. I det følgende oppsummerer vi de mest kritiske risikoene.

<sup>114</sup> Dette kan være informasjon fra konkrete anskaffelsesprosjekter eller vurderinger basert på skjønn.





Figur 3.6 Økonomisk risiko i kostnadsberegningen for perioden 2021–2037. De største risikofaktorene er vist som produkt av sannsynlighet for at risikoen inntreffer, og hva den økonomiske konsekvensen i så fall blir. Risikofaktorene gjør seg i ulik grad gjeldende på kort og lang sikt. Merk at FFIs forutsetninger kan avvike fra vedtatte styringsrammer.<sup>115</sup>

### Svakere forsvarsbudsjetter enn forutsatt

Den første forutsetningen for økonomisk bærekraft er knyttet til budsjettutviklingen. Frem til 2028 beskriver langtidsplanen tydelig hva de økonomiske forutsetningene er. Imidlertid vil det alltid være en viss usikkerhet knyttet til fremtidige budsjetter. Etter 2028 har vi ingen faste holdepunkter for den videre forsvarsøkonomiske utviklingen, og vi har lagt til grunn at forsvarsbudsjettets andel av BNP holdes konstant, se kapittel 2.2.3 og 2.4. Dersom forsvarsbudsjettene ikke vokser som forutsatt, men videreføres flatt<sup>116</sup>, vil budsjettet ende opp 7 mrd. kroner lavere i 2037 enn forutsatt i vår beregning. En slik alternativ utviklingsbane er skissert med stiplet linje i figur 3.3. Den samlede differansen mellom alternativene utgjør 50 mrd. kroner i løpet av perioden 2029–2037.

Det er også et visst potensial for større forsvarsbudsjetter enn forutsatt. Forsvaret har tidligere fått betydelige ekstrabevilgninger i forbindelse med store materiellanskaffelser som det har vist seg vanskelig å finansiere innenfor de ordinære budsjettene, blant annet til nye fregatter på 2000-tallet og den pågående kampflyanskaffelsen. Det er mulig å se for seg at dette kan skje igjen, for eksempel ved erstatningen av overflatestrukturen. Dessuten vil en vesentlig mer krevende sikkerhetspolitisk situasjon også kunne medføre økte bevilgninger til Forsvaret.

<sup>115</sup> Vi har bl.a. lagt til grunn FFIs kostnadsberegning av ubåt, langtrekkende luftvern og erstatning av fregatter (overflatestruktur).

<sup>116</sup> Med *flat videreføring* mener vi årlig FI-justering av forsvarsbudsjettene, men ingen vekst utover dette.

---

---

## Endret valutakurs

I Prop. 195 S (2020–2021)<sup>117</sup> foreslo regjeringen å valutajustere store forsvarsinvesteringer i budsjettfremleggelsene fra og med 2022. Dette ble senere vedtatt av Stortinget og fulgt opp i budsjettet for 2022.<sup>118</sup> Mye av valutakursutfordringene som FFI tidligere har pekt på,<sup>119</sup> er derfor overtatt av Finansdepartementet. Det er imidlertid mange prosjekter som enda ikke er vedtatt, og det er ikke gitt at den planlagte økonomiske opptrappingsplanen blir justert for endret valutakurs for disse prosjektene. Gjennom innføringen av nye materiellsystemer stiger i tillegg andelen av driftsutgiftene som er valutaeksponert. Kostnadene kan derfor bli både høyere og lavere enn vår beregning viser. Risikoen er imidlertid betydelig mindre enn tidligere, og lettere å håndtere, siden store prosjekter blir valutajustert etter vedtak.

## Høyere investeringskostnader enn planlagt

Kostnadsoverskridelser kan utfordre de økonomiske rammene som er satt av til investeringer i langtidspanen. Historikken tilsier at offentlige prosjekter oftere overstiger styringsrammen enn det motsatte,<sup>120</sup> og at problemet med underestimering er enda større i prosjekters tidligfase.<sup>121</sup> For den kommende perioden er usikkerheten i kostnadsanslagene spesielt stor for fremtidig overflatestruktur. Vår beregning av en gjenanskaffelse av dagens fregatter viser en kostnad på om lag 46 mrd. kroner. Avhengig av ambisjon for den fremtidige overflatestrukturen kan imidlertid denne kostnaden bli vesentlig høyere.

## Høyere driftskostnader for materiell

Budsjett- og regnskapstallene som er utgangspunktet for kostnadsberegningen, er ofte et resultat av hva Forsvaret har råd til, og ikke nødvendigvis hva behovet har vært eller vil være.<sup>122</sup> I tillegg skal en stor andel av materiellporteføljen skiftes ut i løpet av de to neste tiårene. I perioden 2021–2037 viser våre beregninger at investeringsandelen (inkl. gjenanskaffelser) i snitt utgjør 40 prosent av totale forsvarsutgifter, hvorav materiellinvesteringene utgjør 35 prosentpoeng.

De økonomiske konsekvensene av den høye investeringsandelen er knyttet til kostnader ved eventuelle forsinkelser samt manglende bærekraft knyttet til å drifte en (for) stor materiellpark. Dersom prosjektene som skal erstatte dagens materiell blir forsinket, kan driftsperioden for dagens materiell bli lengre enn planlagt. Det kan utløse oppgraderingsbehov som det ikke er tatt høyde for i dagens planer. I tillegg er ofte aldrende materiell dyrere å drifte enn materiell

---

<sup>117</sup> Finansdepartementet (2021b): Tilleggsbevilgninger og omprioriteringer i statsbudsjettet 2021. Prop. 195 S (2020–2021).

<sup>118</sup> Forsvarsdepartementet (2021b): Prop. 1 S (2021–2022).

<sup>119</sup> Se bl.a. Nordvang, Erlend U. og Anniken B. Bergland (2021): Valutarisiko i forsvarssektorens fremtidige materiellinvesteringer – Eksponering, usikkerhet og konsekvenser. FFI-rapport 21/01091.

<sup>120</sup> Welde, Morten (2018): Kostnadskontroll i store statlige investeringer underlagt ordningen med ekstern kvalitets-sikring. Concept-rapport 51. Trondheim: Concept.

<sup>121</sup> Welde, Morten, Knut Samset, Bjørn Andersen og Kjell Austeng (2014): Lav prising – store valg. En studie av underestimering av kostnader i prosjekters tidligfase. Concept-rapport 39. Trondheim: Concept.

<sup>122</sup> Eksempelvis fremkom det i behandlingen av Prop. 151 S (2015–2016) at det var et betydelig vedlikeholdsetterlep i Sjøforsvaret.

---

---

tidligere i livsfasen som følge av økt sviktsannsynlighet (også omtalt som slutten av badekarskurven).

### Boks 3.2 – Gjennomføring av investeringsporteføljen

Den høye investeringsandelen utfordrer sektorens evne og kapasitet til å planlegge og gjennomføre investeringsprosjekter. For å oppfylle den vedtatte investeringsplanen må svært mange prosjekter gjennom konsept- og forprosjektfase i løpet av inneværende langtidsplanperiode. En ny FFI-studie peker på at sektoren blant annet må produsere rundt 20 konseptvalgutredninger (KVU) og nærmere 30 sentrale styringsdokumenter (SSD) årlig de neste 3 årene, noe som er mer enn en dobling av produksjonen i 2021.<sup>A</sup> En stor andel av prosjektene som skal planlegges i de kommende årene, er dessuten store prosjekter som må gjennom både Stortingsbehandling og ekstern kvalitetssikring før de kan godkjennes. Risikoen for forsinkelser i planleggingen av nye prosjekter er stor.

Større og mer komplekse prosjekter utfordrer dessuten Forsvarsmateriells (FMA) evne til å gjennomføre prosjekter. FFI-studier har pekt på at organiseringen av FMA i kapasitetsområder, med lite ressurs- og kompetanseutveksling mellom de ulike områdene, gjør organisasjonen lite fleksibel i møtet med endrede kompetansebehov som følge av utviklingen i investeringsporteføljen.<sup>B,C</sup>

God styring og gjennomføring er avhengig av god styringsinformasjon. FFI har gjennom flere år pekt på at tilgangen og kvaliteten på data om materiellinvesteringsporteføljen er svært dårlig.<sup>D,E,F</sup> Det pågår et arbeid med å bedre datakvaliteten, men det er fortsatt høy risiko for at manglende styringsinformasjon påvirker planleggingen og gjennomføringen av investeringsporteføljen negativt.

<sup>A</sup> Presterud, Ane O., Brage Lien, Jan Erik Voldhaug (2022): Porteføljestyling i forsvarssektoren – status i leveranseoppfølgingen. FFI-rapport under arbeid.

<sup>B</sup> Presterud, Ane O., Brage Lien, Kristin Waage, Ola Krogh Halvorsen, Jan Erik Voldhaug og Hanna P. Øverseth (2021): Forbedring og effektivisering i Forsvarsmateriell – tiltak og gevinster i perioden 2021–2024. FFI-rapport 21/00555. Unntatt offentlighet.

<sup>C</sup> Røtvold, Anita, Ane O. Presterud og Morten Øhrn (2018): Personell og kompetanse i Forsvarsmateriell – kartlegging av basislinje og analyser av fremtidig kompetansebehov. FFI-rapport 18/01190. BEGRENSET.

<sup>D</sup> Presterud, Ane O., Morten Øhrn, Kristin Waage og Helene Berg (2018): Effektive materiellanskaffelser i Forsvaret – kartlegging av tidsbruk, forsinkelser og gjennomføringskostnader. FFI-rapport 18/00231.

<sup>E</sup> Kvalvik, Sverre, Helene Berg, Elisabeth Elman, Emil Graarud, Ola K. Halvorsen, Torbjørn Hanson, Brage Lien og Kristin Waage (2019): Hvordan skape økonomisk handlingsrom i den nye langtidsplanen – potensial for forbedring og effektivisering 2021–2024. FFI-rapport 19/01934.

<sup>F</sup> Presterud mfl. (2021).

---

---

Det er imidlertid ikke bare drift av eksisterende materiell som kan bli dyrere enn vi har lagt til grunn. Erfaringer tilsier at innføring av nytt materiell ofte gir høyere driftsbehov enn det som er identifisert gjennom prosjektenes driftskostnadsanalyser.<sup>123</sup>

I våre beregninger har vi lagt til grunn at dagens avgiftsnivå videreføres. Som vi kommer tilbake til i kapittel 4.4, er det forventet at CO<sub>2</sub>-avgiften vil øke fremover. Dette vil kunne medføre økte driftskostnader for Forsvaret.

### **Høyere EBA-behov enn forutsatt**

I kostnadsberegningen har vi inkludert EBA-prosjekter fra investeringsplanen<sup>124</sup> og nye konkrete tiltak som beskrevet i langtidsplanen. Utover dette har vi beregnet kostnader for fornyelse av EBA som faller for levetid og driftsmidler for verdibevaring av EBA som ikke ligger i dagens planer. FFIs analyser viser at byggekostnadene over tid har steget mer enn forsvarsindeksen.<sup>125</sup> Vi har ikke tatt høyde for en slik kostnadsvekst fremover i våre beregninger. Vår forskning viser også betydelig risiko for kostnadsoverskridelser og forsinkelser innen EBA-investeringer i forsvarssektoren.<sup>126</sup> Vi anser det dermed for å være en risiko for at kostnader til EBA – både investeringer og drift – vil være betydelig høyere enn våre beregninger viser.

### **Manglende effektiviseringsgevinster**

Det er usikkert om gevinstene av effektivisering hentes ut så raskt som planlagt, og at det dermed kan være en ubalanse i den første langtidsplanperioden. Det har vært en rekke utfordringer i oppstarten av dette arbeidet i 2021. Moderniserings- og effektiviseringsprogrammet (M&E) har tatt to grep for å styrke gjennomføringsevnen:

1. Tiltak styres og følges opp med tydeligere topplederforankring.
2. Tiltakene deles inn i tre faser, ettersom det har vist seg for krevende å ha fokus på alle områdene samtidig.

M&E-programmet og Forsvaret etablerte høsten 2021 seks prioriterte gevinstområder innen fase 1 (HR, anskaffelser, forsyning, økonomi, EBA og KRAFT<sup>127</sup>). Potensialet i disse områdene vurderes av M&E-programmet til å være mer enn stort nok til å oppfylle kravene til effektivisering i perioden. Det er fortsatt tidlig å vurdere hvorvidt disse tiltakene vil lykkes, endringene har bare hatt effekt noen få måneder. M&E-programmet nådde uansett målet i 2021 om å

---

<sup>123</sup> F.eks. viste oppdaterte driftstall for NH-90 en kostnadsøkning på 5 mrd. kroner i 17-årsperioden 2018–2034 ved forrige ressursoppdatering i KOSTMOD (Barstad mfl., 2019).

<sup>124</sup> Forsvarsdepartementet (2019b).

<sup>125</sup> Johnson, Alexander Urnes og Helene Berg (2020): Forsvarssektorens investeringer i EBA – en analyse av kostnader, kostnadsutvikling, tidsbruk og forsinkelser – langsiktige utviklingstrekk. FFI-rapport 20/02841. Unntatt offentlighet.

<sup>126</sup> Ibid.

<sup>127</sup> Tiltak for effektivisering av investeringsvirksomheten.

---

---

realisere 200 mill. kroner som følge av økt bruk av videokonferanseløsninger og lavere reisevirksomhet i Forsvaret.

For de kommende årene er M&E-programmet i ferd med å utvikle mer detaljerte planer. Dette arbeidet har hatt stor oppmerksomhet i Forsvaret høsten/vinteren 2021/2022. På tidspunktet for publisering av denne rapporten har FFI ikke sett detaljerte og oppdaterte prosjektplaner og gevinstrealiseringsplaner for perioden 2022–2024. Vi har derfor ikke fullt ut kunnet vurdere realismen og fremdriftsplanen innen effektiviseringen de neste årene.

### **Boks 3.4 – Evaluering av effektiviseringen 2017–2020**

FFI evaluerer forsvarssektorens effektiviseringsarbeid, og konkluderte med at det i langtidspanperioden 2017–2020 var realisert effektiviseringsgevinster på til sammen 1 688 mill. kroner, herunder 1 498 mill. kroner i kostnadsreduksjoner og 190 mill. kroner i kostnadsunnngåelser.<sup>A</sup>

<sup>A</sup> Garred, Annabel og Brage Lien (2021): Evaluering av effektiviseringsarbeidet i forsvarssektoren – langtidspanperioden 2017-2020. FFI-rapport 21/02562. Unntatt offentlighet.

Selv om planene for effektivisering nå ser ut til å bli mer konkrete, synes likevel forsvarssektoren å ha kommet på etterskudd med å realisere gevinstene. Det er for tidlig å konkludere fullt ut om årsaker, men styringslinjer, roller og ansvar synes å ha vært sentrale utfordringer.

Samlet sett vurderer FFI at det er en klar risiko for at effektiviseringskravet ikke nås i perioden 2021–2024. Vi forventer imidlertid at effektiviseringskravet vil kunne oppnås på sikt, og det vil sannsynligvis være rom for nye effektiviseringsmuligheter også etter denne perioden. Konsekvensen av å ikke oppnå effektiviseringskravet i denne perioden er dermed liten for den økonomiske balansen på lang sikt.

## **3.5 Delkonklusjon**

I dette kapittelet har vi beskrevet en rekke utfordringer Forsvaret står overfor på kort og lengre sikt. Basert på resultatene i kapittel 3 vil vi trekke ut de mest kritiske utfordringene.

### **3.5.1 Hovedutfordringer**

Et sentralt prinsipp i FFIs analyser er at det skal være balanse mellom Forsvarets oppgaver, struktur og økonomi, jf. kapittel 1. Gjennom dette kapittelet har vi identifisert flere utfordringer som utfordrer denne balansen. Hovedkonklusjonen er at det *ikke* er balanse mellom oppgaver og struktur, og at det er en *skjør* balanse mellom struktur og økonomi. Hovedutfordringene vi har identifisert er oppsummert i det følgende.

---

---

### Oppgaver vs. struktur:

- Manglende beredskap og utholdenhet for store deler av strukturen.
- Sårbarheter i evnen til å kommunisere og utveksle data over lange avstander i scenarioer der dette blir aktivt motarbeidet fra en motstander.
- Underdimensjonert luftvern.
- Fare for at Forsvaret klarer ikke å opprettholde riktig bemanning – rekruttering, kompetanse, utdanningskapasitet og aldersstruktur.
- Fare for at sivile forsyningstjenester svikter i krise og krig.

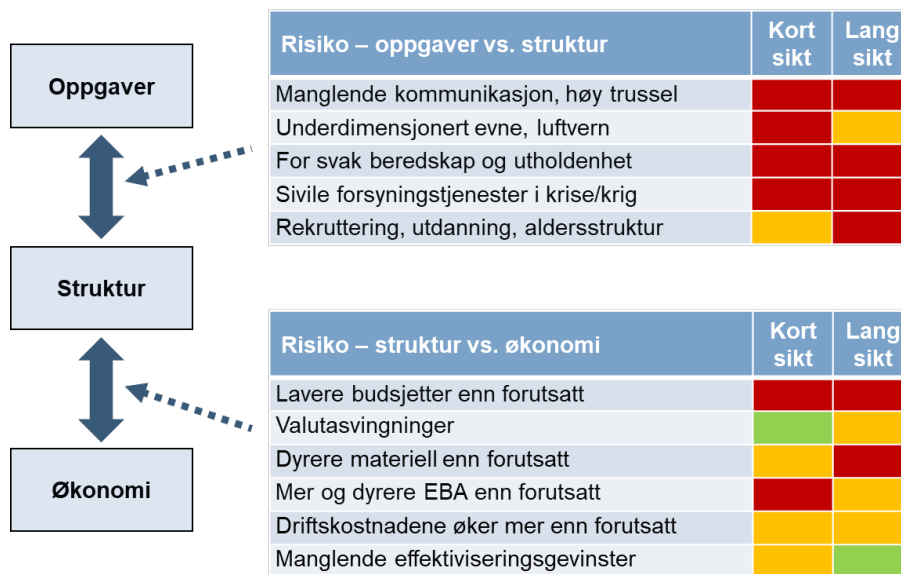
### Struktur vs. økonomi:

- Budsjettene kan bli lavere enn forutsatt.
- Valutasvingninger kan fordyre investeringer og drift frem til prosjektene er vedtatt.
- Materiellet kan bli dyrere å anskaffe enn forutsatt.
- Driftskostnadene for materiell kan øke mer enn forutsatt.
- Mer og dyrere EBA enn forutsatt.
- Lavere effektiviseringsgevinster på kort sikt enn forutsatt. Ved å opprettholde fokuset på effektivisering også etter 2024, vil Forsvarets handlingsrom kunne økes.

Noen av disse utfordringene reduseres gjennom tiltak i langtidsplanen, blant annet gjennom planlagte investeringer, mens andre er gjennomgående på både kort og lang sikt.

### 3.5.2 Risikobildet

Basert på vurderingene i dette kapittelet kan vi lage en liste over kritiske risikoer for balansen mellom oppgaver, struktur og økonomi, se figur 3.7. Det understrekes at kategoriseringen i kritikalitet er skjønnsmessig. Merk at vi ikke har tatt med det som fremstår som kritiske kapabilitetsgap på kort sikt der anskaffelser er planlagt, men neppe lar seg fremskynde.



Figur 3.7 Risikoer for balansen mellom Forsvarets oppgaver, struktur og økonomi på kort sikt (frem til 2028) og lang sikt.<sup>128</sup> Rød farge betegner potensial for stor konsekvens for balansen, gul betegner moderat konsekvens. Vurderingen av risikoen på lang sikt forutsetter at ambisjonen i langtidsplanen videreføres.<sup>129</sup>

Det varierer hvor enkelt eller vanskelig det er å gjøre noe med disse utfordringene. Noen ligger utenfor Forsvarets handlingsrom, andre vil kreve store ressurser mens andre igjen vil kunne møtes gjennom omprioriteringer. I kapittel 5 vil vi komme med råd om hvordan Forsvaret bør prioritere sine ressurser for å øke den operative evnen.

<sup>128</sup> Det er foreløpig ikke forutsatt nye effektiviseringsgevinster etter 2024. Derfor utgjør ikke dette en trussel mot den beregnede balansen på lang sikt. Effektiviseringstiltak etter dette tidspunktet vil øke handlingsrommet.

<sup>129</sup> Det er naturligvis ikke gitt at ambisjonen i langtidsplanen besluttes videreført på lang sikt.

---

---

## 4 Strategiske muligheter

Nye ideer og ny kunnskap er en viktig kilde til forbedring og fornyelse. I dette kapittelet ser vi på noen utvalgte muligheter for utviklingen av Forsvaret fremover. Vi har vurdert områder som kan være relevante i møte med utfordringene beskrevet i kapittel 2 og 3. Vi trekker frem fire områder som berører både personell, teknologi og organisering i forsvarssektoren. Disse representerer strategiske muligheter som potensielt kan gi stor effekt både på kort og mellomlang sikt.

### 4.1 Samvirke i forsvarssektoren

En av de store utfordringene for moderne militære organisasjoner er samvirke<sup>130</sup> mellom de ulike delene av virksomheten. Samvirke handler om å gjennomføre aktiviteter for å oppnå felles mål eller intensjon. Bedre samvirke i forsvarssektoren er den første strategiske muligheten vi trekker frem.

Forsvarets ambisjoner for samvirke er høye, men i praksis opplever organisasjonen at det ofte er krevende å koordinere avdelinger og enheter med svært varierende praksiser og kulturer. Resultatet kan bli at de ulike delene av Forsvaret opererer ved siden av hverandre, men ikke sammen. Det er også store utfordringer knyttet til samvirke mellom de ulike delene av støttevirksomheten i forsvarssektoren.

#### 4.1.1 Årsaker til manglende samvirke

Det er flere årsaker til manglende samvirke. Det teknologiske problemet med å etablere sikker og stabil operativ kommunikasjon mellom de ulike delene av Forsvaret er sannsynligvis blant de mest omtalte og studerte delene av denne utfordringen.<sup>131</sup> Mindre oppmerksomhet har vært rettet mot de ikke-teknologiske sidene av problemet. FFIs forskning har avdekket to sentrale ikke-teknologiske årsaker til manglende samvirke.

**Styringsmekanismene i forsvarssektoren:** De mest sentrale prosessene i virksomheten legger i liten grad til rette for samvirke. Prosessene som setter premissene for anskaffelse av materiell, strukturplanlegging, virksomhetsstyring, utvikling av ny teknologi og planlegging av utdanning, er i stor grad koblet opp til forsvarsgrenene og deres krigføringsdomener. Eksempelvis anskaffes materiell gjennom domenebaserte avdelinger i FMA og støttes av brukermiljøer i forsvarsgrenene og domenebaserte forskningsmiljøer på FFI.

Med Prop. 151 S (2015–2016) ble generalinspektørene etablert som styrkesjefer. Formålet var å styrke kjernevirksomheten og redusere FOHs kontrollspenn. Etablering av taktiske kommandoer og autonome styrkesjefer styrker naturlig nok den enkelte søyle. Trening og øving, i tillegg til

---

<sup>130</sup> Vi bruker her begrepet *samvirke* for å beskrive både operativt samvirke og samhandling i støttevirksomheten.

<sup>131</sup> Voldhaug, Jan Erik, Bjørn J. Hansen, Ketil Lund, Anders Mykkeltveit, Martin Rytir og Ole Ingar Bentstuen (2021): Hvordan kan ny IKT gjøre Forsvaret bedre? FFI-rapport 21/01819.



---

---

investeringsprosjekter, logistikk, kommando og kontroll, m.m., blir i stor grad planlagt innenfor rammen av hver forsvarsgren og styrkesjef. Dette bidrar til et fragmentert og lite samvirkende forsvar.

**Selvstendige etater og oppdelte verdikjeder:** Forsvarsmateriell ble etablert som en separat etat i 2016, 14 år etter Forsvarsbygg. Etablering av disse etatene har bidratt til spesialisering, dybdekompetanse og et mer håndterlig kontrollspenn for forsvarssjefen. Det er imidlertid også eksempler på at dette har gått på bekostning av samvirke på tvers av sektoren. Utfordringene knyttet til å koordinere og modernisere materiellforvaltning og -vedlikehold er et slikt eksempel.<sup>132</sup>

#### 4.1.2 Mulige tiltak for å styrke samvirke

Forskningslitteraturen om samvirke i organisasjoner peker på den tette sammenhengen mellom samvirke og innovasjon. Mange av de samme driverne og tiltakene legger til rette for begge disse fenomenene. Effektivt samvirke er ofte beskrevet som en forutsetning for innovative aktiviteter. Våre anbefalinger vil derfor være rettet mot å styrke både samvirke og innovasjonsevnen. Videre peker forskningen på betydningen av de tre faktorene ledelse, kultur og organisasjonsstruktur for å styrke samvirke i organisasjoner.<sup>133</sup>

**Ledelse:** Hvis Forsvaret skal styrke samvirket, må prinsippene for ledelse<sup>134</sup> og delegering videreutvikles. Målet må være at relevant kunnskap flyter uhindret og at beslutninger tas nærmere problemstillingene. Det eksisterer en rekke konsepter og begreper som beskriver denne typen ledelse og organisering. Ledelse er utvilsomt blant de viktigste faktorene for å skape en samvirkende organisasjon. Ethvert tiltak bør derfor starte med å skape eierskap og engasjement blant topp- og mellomlederne, og sikre at disse tar del i og støtter endringsprosessen.

**Kultur og tillit:** Forskningen har identifisert en rekke kulturelle trekk som henger sammen med høye nivåer av internt samvirke. Ett funn peker seg særlig ut: den positive effekten av høy tillit internt i virksomheten. Når medarbeidere opplever at andre har den samme forståelsen av virksomhetens mål og verdier, og at man kan stole på sine kollegaer, får man høye nivåer av samvirke.<sup>135</sup> Ethvert forsøk på å stimulere det operative samvirket i Forsvaret må ta utgangspunkt i at fagmiljøene og menneskene som er berørt av tiltakene, er avhengige av gjensidig tillit for å kunne samarbeide. De bør få sjansen til å møte hverandre og til å oppleve at de deler den samme visjonen for Forsvaret.

**Organisasjonsstruktur:** I en litteraturgjennomgang av sammenhengen mellom organisasjonsformer og samvirke<sup>136</sup>, peker FFI på en svært omfattende forskningslitteratur som kan belyse

---

<sup>132</sup> Kvalvik mfl. (2019).

<sup>133</sup> Hemnes, Petter Fredrik (2022): Bør man endre Forsvarets organisasjonsstruktur? – en litteraturstudie av samvirke og innovasjon. FFI-internt notat 22/00459.

<sup>134</sup> Forsvaret (2020): Forsvarets grunnsyn på ledelse.

<sup>135</sup> Van Wijk, Raymond, Justin Jansen og Marjorie Lyles (2008): Inter- and Intra-Organizational Knowledge Transfer: A Meta-Analytic Review and Assessment of its Antecedents and Consequences. *Journal of Management Studies*, 45 (4), s. 830–853.

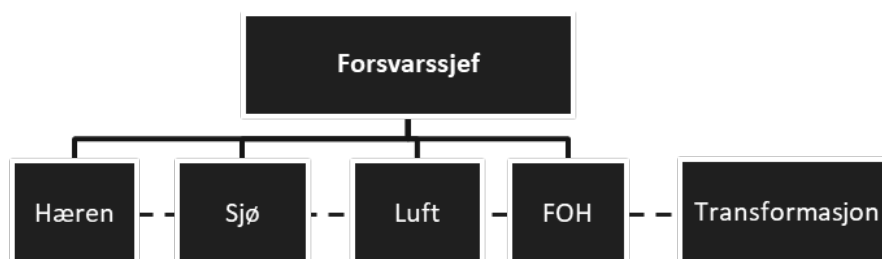
<sup>136</sup> Hemnes (2022).

---

Forsvarets spesielle situasjon. Litteraturen skiller mellom mekaniske strukturer (ofte synonymt med formelle og byråkratiske) og organiske strukturer (flate eller fleksible). Forsvarets struktur plasserer seg sannsynligvis et godt stykke mot det mekaniske. Ut fra forskningen på området tilsier det lite samvirke i virksomheten.

Det finnes naturlig nok en rekke ulike tiltak knyttet til organisasjonsstruktur for å styrke samvirke, langt flere enn vi rekker over i denne rapporten. Vi tar nå for oss to alternative og ambisiøse eksempler på slike tiltak.

Det første tiltaket handler om å gi deler av Forsvaret særlige oppdrag knyttet til samvirke. For å styrke samvirke har mange virksomheter rettet mye oppmerksomhet mot balanseproblemet mellom det å fokusere på daglig drift (utnytte) og det å finne nye muligheter (utvikle). En virksomhet som styres tydelig mot å utnytte, vil ha lite samvirke (og begrenset innovasjon). Mange søker naturlig nok en tredje vei, hvor man håndterer begge disse behovene samtidig. En strukturell løsning på problemet er foreslått i litteraturen om ambidekstristrukturer<sup>137</sup>, jf. kapittel 5.2. Figur 4.1 viser et prinsipielt eksempel på et slikt tiltak i Forsvaret.



*Figur 4.1 Eksempel på endring i retning ambidekstri, hvor en enhet gis et mer rendyrket ansvar for utvikling. Her etableres en felles transformasjonskommando som får ansvar for doktriner, konsepter og krav til investeringer. Enheten koordinerer tett med de operative miljøene i Forsvaret og bidrar til helhet, retning og fellesskap på tvers av domenene.*

Et mer drastisk tiltak er å bevege Forsvaret i retning av mer samvirkende organisasjonsformer. Ved å redusere den funksjonelle differensieringen og forsvarssjefens kontrollspenn, åpner man nye muligheter å organisere Forsvaret på. En slik endring vil, alt annet like, bidra til økt samvirke på tvers av dagens organisering. Figur 4.2 viser et eksempel på hvordan dette kan se ut i Forsvaret. En slik omstrukturering kan også gjennomføres stegvis, for eksempel ved først å redusere antallet driftsenheter i Forsvaret og utnytte erfaringer underveis i prosessen mot en mer samvirkende organisasjonsform.

---

<sup>137</sup> Ambidekster er betegnelsen på en person som kan bruke høyre og venstre hånd like godt.



Figur 4.2 En drastisk omstrukturering av Forsvarets organisasjonsmodell for å styrke samvirke. I en slik modell er det naturlig også å inkludere deler av FMAs virksomhet under «Støttevirksomhet».

## 4.2 Sammensatt virkemiddelbruk under terskelen for væpnet konflikt

Sammensatt virkemiddelbruk under terskelen for væpnet konflikt er den andre strategiske muligheten vi ser på. Som beskrevet i kapittel 2.1, intensiveres den globale konkurransen om makt og innflytelse, og stater tar i økende grad i bruk alle sine maktinstrument på en synkronisert og sammensatt måte gjennom konkurranseorienterte strategier.<sup>138,139</sup> I tillegg skaper den raske teknologiutviklingen, spesielt innenfor digitale sammenvevde nettverk, nye arenaer for konflikt. Dette gjør det enklere å gjennomføre aggressive tiltak under terskelen for åpen væpnet konflikt.<sup>140</sup> Et viktig spørsmål er hvordan Forsvaret kan bidra til at Norge står bedre rustet til å møte denne nye virkeligheten.

### 4.2.1 Andre staters forståelse av intensivert konkurranse

Selv om Vesten ofte benevner *sammensatt virkemiddelbruk* eller *hybrid krig* som et russisk konsept, er ikke dette en eksplisitt del av den russiske strategiske tankegangen.<sup>141</sup> Russland baserer seg på *strategisk avskrekking* (oversatt) for å balansere Vestens militære overtak. Strategisk avskrekking forstås som en kombinasjon av alle militære og ikke-militære virkemidler som sammen skaper nødvendig avskrekking eller nødvendig dominans i krig.<sup>142</sup> Denne strategiske balansen er russiske myndigheter bekymret for at er i ferd med å undergraves gjennom et skifte i NATOs aktivitetsmønster, fremvoksende områder for krigføring og USAs

<sup>138</sup> Her Majesty's Government (2021): Global Britain in a competitive age: the integrated review of security, defence, development and foreign policy. CP403. <https://www.gov.uk/government/publications/global-britain-in-a-competitive-age-the-integrated-review-of-security-defence-development-and-foreign-policy>. Lest: 30. november 2021.

<sup>139</sup> Office of the Director of National Intelligence (2021): Global Trends: a More Contested World. National Intelligence Council Publication NIC 2021-02339.

<sup>140</sup> Ibid.

<sup>141</sup> ven Bruusgaard, Kristin (2016): Russian strategic deterrence. *Survival*, 58:4, s. 7–26.

<sup>142</sup> ven Bruusgaard, Kristin (2021): Russian nuclear strategy and conventional inferiority. *Journal of Strategic studies*, 44:1, s. 3–35.

---

---

opptreden på den internasjonale scenen.<sup>143</sup> Dette har ført til en revitalisering av strategisk avskrekking og spesielt aktive tiltak under terskelen for væpnet konflikt.<sup>144</sup>

Kina har en langsiktig strategi rettet mot å utfordre USAs globale dominans.<sup>145,146</sup> Uten en reell evne til å utfordre amerikansk militærmakt har Kina fokusert på politiske og økonomiske virkemidler for å oppnå strategiske mål.<sup>147</sup> Samtidig har landet utviklet sin militære makt for å kunne ramme svakhetene i den vestlige måten å drive krig på. Gjennom utviklingen av nektelsesområder ved bruk av øyene i Sør-Kinahavet som baser,<sup>148</sup> samt utvikling av langtrekkende missiler og sensorer, har Kina i betydelig grad lyktes med dette.<sup>149</sup> Fra en relativt trygg posisjon bruker nå Kina store ressurser på å utvikle sine væpnede styrker for å kunne utfordre USA globalt.<sup>150</sup> I mellomtiden vil landet fortsette med å bruke en kombinasjon av virkemidler for å nå sine utenrikspolitiske mål, noe som også vil påvirke Norge.<sup>151</sup>

I møte med dette trusselbildet publiserte Storbritannia vinteren 2021 *Global Britain in a competitive age*.<sup>152</sup> Dette er et overordnet strategidokument for å styre utviklingen av landets sikkerhets-, forsvars- og utenrikspolitikk etter Brexit. Sentralt i strategien er begrepet *systemic competition*. Dette beskrives som den økte konkurransen mellom stater og ikke-statlige aktører der uenigheten om etablerte internasjonale regler og normer fører til opprettelsen av konkurrerende geopolitiske systemer, herunder økonomiske og flernasjonale institusjoner basert på andre verdier.

I USA finner vi igjen de samme tankene i *Interim National Security Strategic Guidance* utgitt av Biden-administrasjonen.<sup>153</sup> I et lovforslag som har blitt godkjent i Senatet og sendt til Representantens hus, går USA langt i å synkronisere sine totale virkemidler i det de kaller

---

<sup>143</sup> Etterretningstjenesten (2021).

<sup>144</sup> Galeotti, Mark (2019): *Active Measures: Russia's Covert Geopolitical Operations*. Marshall Center Security Insights, juni 2019, nr. 031.

<sup>145</sup> Scobell, Andrew, Edmund J. Burke., Cortez A. Cooper III, Sale Lilly, Chad J.R. Ohlandt, Eric Warner, J.D. Williams (2020): *China's Grand Strategy: Trends, Trajectories, and Long-Term Competition*. RAND Corporation.

<sup>146</sup> Office of the Secretary of Defense (2020): *Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2020. Annual Report to Congress*. <https://media.defense.gov/2020/Sep/01/2002488689/-1/-1/2020-DOD-CHINA-MILITARY-POWER-REPORT-FINAL.PDF>. Lest: 17. november 2021.

<sup>147</sup> FFI har studert Kinas økonomiske makt og hvordan de har brukt – eller kan bruke – denne for å oppnå strategiske mål: Waage, Kristin, Petter Y. Lindgren, Haug, Ingrid D., Ebba Boye (2022): *Kinesisk økonomisk statshåndverk – data over kinesisk økonomisk statshåndverk fra 2000 til 2021*. FFI-rapport under arbeid. Lindgren, Petter Y., Petter F. Hemnes, Kristin Waage (2022): *Kinas potensial for økonomisk statshåndverk – kinesisk økonomi og interaksjon med omverden og Norge*. FFI-rapport 22/00421, Lindgren, Petter Y., Kristin Waage, Ingrid D. Haug og Ebba Boye (2021): *Økonomisk statshåndverk og norsk sikkerhet – hvordan kan Kina true Norge? (under arbeid)*. Lindgren, Petter Y. og Kristin Waage (2021): *Kinas bruk av økonomisk statshåndverk: Hva Kina vil og hva det får til*. *Internasjonal politikk*, 79:4, s. 331–340. Waage, Kristin og Petter Y. Lindgren (2021): *Book review: The Belt and Road Initiative and the future of regional order in the Indo-Pacific*. *International Journal of Asian Studies*, s. 1–4.

<sup>148</sup> Etterretningstjenesten (2021).

<sup>149</sup> Copp, Tara (2021): *'It Failed Miserably': After Wargaming Loss, Joint Chiefs Are Overhauling How the US Military Will Fight*. *Defense One*, 26.07.2021. <https://www.defenseone.com/policy/2021/07/it-failed-miserably-after-wargaming-loss-joint-chiefs-are-overhauling-how-us-military-will-fight/184050/>. Lest 16. november 2021.

<sup>150</sup> Office of the Secretary of Defense (2020).

<sup>151</sup> Lindgren og Waage (2021).

<sup>152</sup> Her Majesty's Government (2021).

<sup>153</sup> The White House (2021): *Interim National Security Strategic Guidance (2021)*. <https://whitehouse.org/wp-content/uploads/2021/03/NSC-1v2>. Lest: 17. november 2021.

---

---

*strategic competition*.<sup>154</sup> Hvordan dette vil bli tatt videre er uklart, men USAs erkjennelse av en intensivt konkurranse med Kina synes sikker.

#### Boks 4.2 – Økonomiske virkemidler

Økonomiske virkemidler kan brukes både for å utøve makt vis-à-vis en motstander og for å akkumulere makt.<sup>A,B</sup> Akkumulering av makt handler om å posisjonere seg i dag for å kunne utøve makt i fremtiden med økonomiske og/eller andre virkemidler som militære, juridiske eller cyberrelaterte virkemidler. Videre kan økonomiske virkemidler brukes for å oppnå strategiske mål enten ved å utnytte bilaterale økonomiske relasjoner (markeder og leverandørkjeder) eller ved å utnytte kontroll over nett (hubs) i fysiske eller digitale nettverk.<sup>A,B,C</sup> Bruken av økonomiske virkemidler vil som regel kreve at staten kan insentivere økonomiske aktører til å agere i tråd med statens strategiske formål.<sup>D</sup>

<sup>A</sup> Lindgren, Petter Y., Kristin Waage og Ebba Boye (2021): Økonomisk statshåndverk og norsk sikkerhet – hvordan kan Kina true Norge? FFI-rapport under arbeid.

<sup>B</sup> Lindgren, Petter Y., Kristin Waage og Ebba Boye (2022): Økonomisk statshåndverk og nasjonale sikkerhetsinteresser: hvordan kan Kina true Norge? Artikkelutkast under fagfelleevaluering.

<sup>C</sup> Drezner, Daniel W., Henry Farrell, Abraham L. Newman (2021): *The Uses and Abuses of Weaponized Interdependence*. Brookings Institution Press.

<sup>D</sup> Norris, William J. (2016): *Chinese Economic Statecraft – Commercial Actors, Grand Strategy, and State Control*. Cornell University Press.

#### 4.2.2 Norges muligheter for aktive tiltak under terskelen for væpnet konflikt

Kinas globale ambisjoner og Russlands forsøk på å reposisjonere seg som en vesentlig aktør globalt gir seg utslag i planmessig, synkronisert og strategisk bruk av statens totale virkemiddelapparat. Dette skaper nye sammensatte sikkerhetspolitiske utfordringer for Norge. Utfordringene fremstår hverken som militære eller som angrep og utfordrer tradisjonelle skillelinjer i statsforvaltningen.<sup>155</sup>

Dette vil sette Norge under et press der staten har begrenset evne til å reagere hensiktsmessig. Uten evne til å avskrekke eller slå tilbake mot uakseptable handlinger vil disse kunne bli gjentakende. Dette kan for eksempel være datanettverksangrep mot våre demokratiske institusjoner, eller truende oppførsel i internasjonalt farvann. I tillegg vil det, i en verden preget av et låst forhold mellom USA og Kina og sprikende nasjonale interesser, være større sannsynlighet for at stater med regionale ambisjoner vil utvise økt grad av opportunistisk adferd. Slik adferd handler ikke nødvendigvis om statssikkerhet, men om tilgang til økonomiske verdier, innenrikspolitiske hensyn eller posisjonering.

Tradisjonelt ønsker Norge å multilateralisere sikkerhetspolitiske hendelser gjennom NATO, mens andre typer hendelser blir håndtert enten bilateralt eller gjennom sivile organisasjoner som

---

<sup>154</sup> US Senate (2021): S.1260 United States Innovation and Competition Act of 2021. Draft bill no. DAV21A48. <https://www.democrats.senate.gov/imo/media/doc/DAV21A48.pdf>. Lest: 17. november 2021.

<sup>155</sup> Johansen (2021).

---

---

FN eller Arktisk råd for nettopp ikke å gjøre det til et spørsmål om sikkerhet. Sammenblanding av virkemidler, fragmentering av interessefelleskap og en utvisking av skillene mellom stats- og samfunnsikkerhet, gjør det nødvendig å styrke nasjonens egen evne til også å håndtere sikkerhetspolitiske hendelser. Denne type trusler kan ikke møtes med militærmakt alene, men må også utnytte statens andre maktmidler.

Selv om Norges militære makt er begrenset, har Norge betydelige statlige maktmidler på andre områder. For det første har Norge høy anseelse i verden. Denne er bygd opp over tid og baserer seg på et sterkt verdigrunnlag forankret i menneskerettighetene, demokrati og fredelig internasjonal samhandling. Norges makt innenfor dette området er med på å sikre gjennomslag for norske interesser gjennom diplomatisk innsats i internasjonale fora. Dette gir også Norge muligheter til å påvirke gjennom informasjon. I en verden stadig mer preget av falske nyheter og forsøk på å påvirke befolkningsgrupper har Norge en høy grad av troverdighet. Troverdighet gir mulighet til å påvirke andres oppfattelse av virkeligheten, og i kriser kan dette være helt avgjørende. Eksempelvis var den kortvarige krigen om Nagorno-Karabach i høyeste grad en kamp om narrativer.<sup>156</sup>

For det andre har Norge en betydelig økonomisk styrke. Norge har en særegen finansiell frihet der staten både har muskler til å opprettholde sjenerøse statsbudsjett gjennom lavkonjunkturer og betydelig innflytelse i internasjonale finansmarkeder. Norge har også et variert næringsliv med høy produktivitet og et velfungerende kreditt- og finanssystem.

For det tredje gir Norges langvarige arbeid for internasjonal rettsorden, og spesielt forvaltning av havområder, en juridisk påvirkningskraft. For en mindre stat er det avgjørende at de største statene følger internasjonale lover og regler for fredelig samhandling. Fokus på dette har gitt Norge stor innflytelse i saker som omhandler forvaltning av felles globale goder, og denne innflytelsen bidrar til å sikre Norges posisjon i saker der landet utfordres av andre. Enten det er i forvaltning av ressurser i havene, i oljeleting eller i spørsmål om Svalbard.

Dette illustrerer at Norge har et bredt spekter av muligheter for å utvikle målrettede aktiviteter under terskelen for væpnet konflikt. Dette gjelder både alene og i samarbeid med våre nære allierte. Slik virkemiddelbruk må sees i sammenheng og på tvers av tradisjonelle sektorgrenser. Sektorprinsippet i statsforvaltningen har klare fordeler i mange sammenhenger, men ikke i møte med sammensatte sikkerhetspolitiske trusler som er designet for å utnytte svakhetene i vårt styringssystem.<sup>157</sup> Utvikling av konkrete, sammensatte responsopsjoner mot slike trusler under terskelen for væpnet konflikt krever en ny måte å tenke på, og det krever tverrsektoriell situasjonsforståelse og evne til koordinering.

---

<sup>156</sup> Giles, Christopher og Upasana Bhat (2020): Nagorno-Karabakh: The Armenian-Azeri 'information wars.' BBC News 26. oktober 2020. <https://www.bbc.com/news/world-europe-54614392>. Lest: 17. november 2021.

<sup>157</sup> Malerud, Stein, Alf-Christian Hennum og Narve Toverød (2021): Situasjonsforståelse ved sammensatte trusler – et konseptgrunnlag. FFI-rapport 21/00246.

---

---

### 4.2.3 Utvikling av responsopsjoner

En høy grad av tillit og åpenhet, et godt utdanningsnivå og relativt små ulikheter, gjør det norske samfunnet motstandsdyktig i møtet med sammensatte trusler. Dette er verdier som andre aktører vil kunne søke å ramme over tid gjennom gradvis å erodere fundamentet de bygger på. For å motvirke dette trenger Norge å utvikle responsopsjoner mot sammensatte trusler. Slike opsjoner vil kunne gi Norge handlingsfrihet i situasjoner der handling er nødvendig, men der multilateralisering eller eskalering til åpen væpnet konflikt ikke er mulig eller ønskelig. Opsjonene skal ha til hensikt å stoppe en aktørs operasjoner eller deeskalere pågående sikkerhetspolitiske kriser.

Responsopsjoner for å avskrekke eller stoppe uakseptable handlinger må basere seg på en evne til å påføre motstanderen kostnader gjennom helhetlig virkemiddelbruk som overgår motstanderens forventede nytte. Slike opsjoner lar seg ikke improvisere, men krever planlegging, koordinering og samordning (nasjonalt og med våre nære allierte), og et definert og regulert gjennomføringsansvar.

### 4.3 Teknologiske muligheter

Teknologi er det tredje området vi ser på. Vi trekker frem satellittbasert kommunikasjon, overvåking og langtrekkende missiler som spesielt interessante teknologiområder. Satellitter representerer på mellomlang sikt en alternativ løsning av både kommunikasjons- og overvåkingsutfordringene i nordområdene. Maskinlesing av overvåkingsbilder fra satellitter kan øke tempoet i den såkalte *OODA-loopen*<sup>158</sup> betydelig og kan sammen med langtrekkende missiler bety både muligheter og utfordringer for fremtidens operasjoner.

#### 4.3.1 Satellittkommunikasjon

Sikker og robust kommunikasjon er et grunnleggende behov i alle militære operasjoner. Historisk har Forsvarets langtrekkende<sup>159</sup> samband foregått med radioer som opererer i HF-båndet<sup>160</sup>. Selv om HF-radio fremdeles er i bruk, er kommunikasjon via satellitt blitt stadig viktigere. Satellittkommunikasjon kan gi samband over svært lange avstander med mye større overføringskapasitet enn HF-radio og med mye mindre påvirkning fra atmosfæriske forstyrrelser.

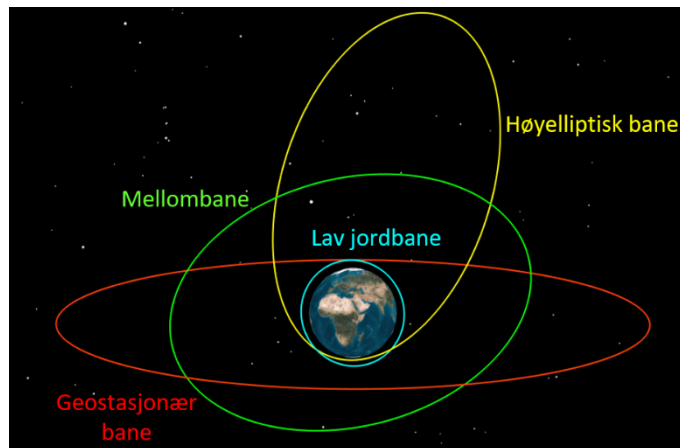
---

<sup>158</sup> *Observe, Orient, Decide, Act.*

<sup>159</sup> Med langtrekkende mener vi mer enn noen titalls kilometer.

<sup>160</sup> *High Frequency.*

Satellitter kan gå i ulike baner rundt jorda, se figur 4.3.<sup>161</sup> Banene har ulike egenskaper knyttet til dekning, omløpstid og signalforsinkelse og dermed kostnader og bruksområde. Det meste av verdens satellittkommunikasjonskapasitet har hittil blitt levert via store og kostbare satellitter som går i geostasjonære baner ca. 36 000 km over ekvator. Omløpstiden er ett døgn, slik at satellittene følger jordrotasjonen og er stasjonære på himmelen sett fra jordoverflaten. En retningsvirkende antenne kan dermed peke konstant i én retning og sørge for uavbrutt kommunikasjon via satellitten. Geostasjonære satellitter gir god dekning til ca. 60° nord/sør, der også det meste av kommersielle markeder befinner seg. Relativt få satellitter med stor kapasitet kan dermed betjene store markeder og generere høye inntekter. Geostasjonære satellitter er også i utstrakt bruk hos militære styrker. De sentrale systemene våre allierte benytter er overveiende geostasjonære.



Figur 4.3 Ulike typer satellittbaner.

## Utvikling

Omfattende kommersialisering av romteknologi sammen med teknologisk utvikling har gjort det mulig å lage satellitter mye billigere enn før. Dette gjelder særlig for mindre satellitter i lav jordbane, hvor satellittene utsettes for mindre kosmisk stråling og dermed kan bygges ved hjelp av billigere komponenter. Lav banehøyde gir også kortere avstand for signalene mellom satellitter og brukere, hvilket gir mulighet for lavere effektforbruk, mindre størrelse på brukerstyret samt mindre forsinkelse. I tillegg til at satellitter kan bygges mindre og billigere, har utvikling av kommersielle bæreraketter ført til drastisk reduksjon av oppskytingskostnader.

Flere nye systemer for satellittkommunikasjon er på vei til å realiseres. Systemer som *Starlink* fra *SpaceX*, satellittkonstellasjonen til *OneWeb* og *LightSpeed* fra *Telesat*, er relevante for bruk i Norge, da disse har konkrete planer for å tilby dekning i norske områder. I tillegg kommer geostasjonære satellitter med oppgradert funksjonalitet, som for eksempel *Viasat-3*. På amerikansk side har også utviklingen startet militært med *Blackjack*<sup>162</sup> og *Space Development Agency Transport Layer*<sup>163</sup>.

<sup>161</sup> Voldhaug mfl. (2021).

<sup>162</sup> Airforce Technology (2020): Project Blackjack: DARPA's LEO satellites take off. [https://defence.nridigital.com/global\\_defence\\_technology\\_yearbook\\_2020/blackjack-darpa-satellites/](https://defence.nridigital.com/global_defence_technology_yearbook_2020/blackjack-darpa-satellites/). Lest: 27. november 2021.

<sup>163</sup> Spacenews (2021): DoD space agency to award multiple contracts for up to 150 satellites. 4. mars 2021. <https://spacenews.com/dod-space-agency-to-award-multiple-contracts-for-up-to-150-satellites/>. Lest: 27. november 2021.



---

---

Nasjonalt er det også tatt initiativer. *Arctic Satellite Broadband Mission* (ASBM) fra Space Norway AS vil omfatte to satellitter i høyelliptiske baner som til sammen gir god dekning over nordkalotten. ASBM-satellittene skal ha både sivile og militære kommunikasjonssystemer om bord og vil benyttes av både det norske og amerikanske forsvaret.

### **Boks 4.3 – Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT)**

Moderne IKT er nødvendig for å understøtte Forsvarets operative evne og for effektiv gjennomføring av virksomheten i forsvarssektoren. Men Forsvaret har i dag delvis utdaterte IKT-løsninger, og forsvarssektoren er ikke tilstrekkelig i stand til å utnytte ny teknologi.<sup>A,B</sup>

En studie fra FFI viser hvordan den omfattende utviklingen innen IKT kan sette Forsvaret bedre i stand til å løse sine mest krevende oppgaver.<sup>C</sup> Studien tar for seg utviklingen innen områdene automatisert analyse av informasjon, skyteknologi, femte generasjons mobilteknologi (5G) og langtrekkende høyhastighetskommunikasjon, og peker på muligheter for Forsvaret. Basert på identifiserte gevinster og utfordringer gir studien anbefalinger om strategiske veivalg, fremskaffelser av materiell, utvikling av kompetanse og samarbeid med andre organisasjoner.

<sup>A</sup> Forsvaret (2018): Digitaliseringsstrategi for Forsvaret.

<sup>B</sup> Forsvarsdepartementet (2019): IKT-strategi for forsvarssektoren.

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

Utvikling av antenner med såkalt elektronisk strålestyring gjør det mulig å lage billigere brukerterminaler enn tidligere. Elektronisk strålestyring innebærer at antennen ikke har noen bevegelige deler, samtidig som strålen kan pekes elektronisk mot satellitten på under et sekund. Slike antenner er særlig relevante for terminaler som kan kommunisere mens de er i bevegelse, for å kommunisere med satellitter som flytter seg på himmelen og for sømløst å bytte mellom forskjellige satellitter.

Også utvikling av såkalte *Life Extension Vehicles* for vedlikehold på store satellitter er relevant i denne sammenheng. Vedlikehold kan omfatte utskifting av solpaneler, batterier og drivstoff ved hjelp av robotteknologi. Dersom dette operasjonaliseres, vil det kunne endre kost/nytteregnestykket for slike store satellitter gjennom levetiden.

### **Muligheter for Forsvaret**

Utviklingen innen satellittkommunikasjon kan gi høyhastighetskommunikasjon til alle Forsvarets kjøretøy og enheter, i prinsippet uavhengig av hvor de befinner seg. Enheter trenger ikke å stoppe for å etablere kommunikasjon, men kan i stedet plassere og bevege seg ut fra rent operative vurderinger.

---

---

Utviklingen reduserer også behovet for egne sambandsavdelinger, som for eksempel Sambandsbataljonen i Hæren. Dette kan gi kostnadsreduksjoner, eller frigjøre personell for å løse andre oppgaver. Ved å benytte satellittkommunikasjon fremfor løsninger som i større grad baserer seg på distribuert infrastruktur på bakken, kan man også redusere det totale behovet for driftspersonell. Imidlertid må også satellittsystemet driftes, og total besparelse er dermed vanskelig å bedømme. Fremveksten av billigere, små terminaler for satellittkommunikasjon på høye frekvenser, gjør at Forsvaret kan redusere omfanget på sin bruk av kostbare satellittkommunikasjonssystemer på lavere frekvenser.

Satellittkommunikasjon har, som andre kommunikasjonssystemer, forskjellige typer sårbarheter. Det er avgjørende å ha god forståelse av de ulike løsningenes egenskaper og velge riktig kombinasjon av løsninger tilpasset behov og trusler. Både satellitter og brukerterminaler kan jammes på lik linje med andre trådløse kommunikasjonssystemer. Valg av frekvenser og størrelsen på dekningsområdet til en satellitt påvirker hvor krevende det er for en motstander å jamme. Valg av frekvenser og tilhørende antenner påvirker også en motstanders mulighet til å oppdage kommunikasjon og dermed lokalisere enheter på bakken.

Satellitter kan også angripes fysisk fra bakken med missiler og i prinsippet også høyeffektlasere og elektromagnetiske våpen. Slike angrep vil typisk være enklest å gjennomføre mot satellitter i lav høyde. Å skyte ned en satellitt vil føre til en god del såkalt romsøppel, som også kan påvirke andre satellitter. Satellitter kan også påvirkes av andre satellitter som enten kan ha ulike våpen eller krasje inn i og ødelegge en satellitt. Slike angrep er enklest å gjennomføre mot satellitter i geostasjonære baner. Man kan også tenke seg at en atomsprengning utføres i atmosfæren. Dette vil kunne sette svært mange satellitter ut av spill.

Ulike systemer avhenger i ulik grad av bakkestasjoner og annen infrastruktur på bakken. Systemer for satellittkommunikasjon er dermed også sårbare for fysiske eller logiske angrep på bakken. Det hjelper lite med mange satellitter dersom alle er avhengige av en bakkestasjon som settes ut av drift. En motstander kan også gjennom et cyberangrep få kontroll over en satellitt og dermed sette den ut av spill.

Når Forsvaret blir mer avhengig av systemer i verdensrommet, øker behovet for å ha oversikt over hendelser i rommet, såkalt *space situational awareness* (SSA). Behovet for SSA er tilstede allerede i dag på grunn av samfunnets og Forsvarets avhengighet av satellittnavigasjon, og Forsvarets bruk av rombaserte sensorer. Å etablere og vedlikeholde god situasjonsforståelse i rommet kan være kostbart, men er et velegnet område for samarbeid med allierte. I tillegg finnes det allerede sivile tilbydere av slike tjenester. FFI og Forsvaret har satt i gang samarbeid om SSA sivile, både nasjonalt og i Europa.

### **4.3.2 Overvåking**

Overvåking står sentralt i militære operasjoner og er nødvendig i hele konfliktspekteret. Dette omfatter overvåking på land og sjø, i luft, verdensrommet og det digitale rom. Forsvaret har i dag en rekke ulike sensorer, men de har fortsatt et betydelig forbedringspotensial for å kunne bli utnyttet effektivt.

---

---

## Utvikling

Satellitter står sentralt i utviklingen innen overvåking. Norge har nå fire mikrosatellitter som bidrar til produksjon av et gjenkjent maritimt overvåkingsbilde sammen med bakkebaserte sensorer. Mikrosatellitten NorSat-3 (se figur 4.4) ble skutt opp 29. april 2021.<sup>164</sup> Satellitten inneholder både en AIS-mottaker (VHF-basert skipsidentifikasjon) og en FFI-utviklet skipsradar-detektor, og skal bidra til bedre oversikt over skipsfart i norske farvann, også over skip som ikke ønsker å bli oppdaget. Radardetektoren skal lokalisere skip med en nøyaktighet på 10 km CEP.<sup>165</sup> FFI bygger videre på erfaringene fra NorSat-3 og samarbeider med TNO i Nederland om å bygge to nanosatellitter som skal fange opp radarsignaler fra jorden. Satellittene, som veier under 10 kilo og har et volum på bare 6 liter, skytes opp i 2022. Disse satellittene er bygget og klare for rommet i løpet av bare to år.



Figur 4.4 Mikrosatellitten NorSat-3.  
Illustrasjon: Norsk Romsenter.

Utviklingen innen mikrosatellitter på sivil side gjør at det om få år vil passere en sivil satellitt over Nord-Norge med få minutters mellomrom. Satellittene vil ha moderne sensorer med mulighet for å overvåke aktivitet på bakken. Ved tilgang til rådata fra satellittene vil automatiserte analyser kunne gi en aktør god oversikt.

Siden 2012 har automatisert datatolkning hatt en utvikling som gjør at maskiner nå kan analysere bilder og andre data på nivå med, og mye raskere enn, mennesker. En forutsetning er at det finnes tilgjengelige data med fasit å trene algoritmene på. Til grunn for utviklingen ligger tilgang på data, prosessorkraft og algoritmerammeverk. Mye av utviklingen skjer sivilt, men det er behov for betydelig tilpasning av sivil teknologi (for eksempel datamodeller) for å få god ytelse for militære anvendelser.

---

<sup>164</sup> Jahnsen, Berit, Tore Smestad, Eivind Bergh Nilssen (april 2021): NorSat-3 Skipsovervåking med navigasjonsradardetektor, FFI FAKTA.

<sup>165</sup> Circular Error Probable (CEP) – radien som inneholder 50 prosent av posisjonene.

## Muligheter for Forsvaret

Avansert automatisert bildeanalyse kan benyttes til å øke Forsvarets evne til å utnytte sensordata.

Å utnytte mulighetene vil kreve både utvikling og investeringer i materiell. Investeringer i satellittkapasiteter for overvåking bør ses i sammenheng med satellittkapasiteter for kommunikasjon, se kapittel 4.3.1. En utfordring vil også være å ha nok data med fasit og brukstillatelse til å trene opp modeller, samt å forvalte dataene slik at de er tilrettelagt for automatisert utnyttelse.

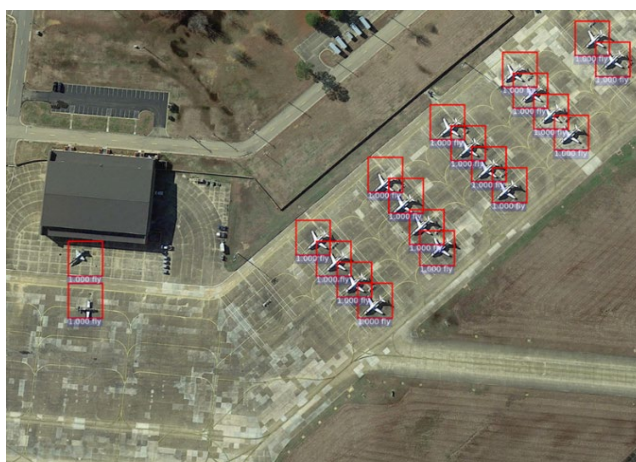
### 4.3.3 Langtrekkende missiler

Langtrekkende missiler gjør det nå mulig å ta ut mål fra avstander opp mot flere tusen kilometer. Den teknologiske utviklingen innen missilteknologi utfordrer dermed varslingsstider og operasjonskonsepter, og forsterker behovet for beskyttelse av høyverdige mål og overvåking for å få bedre situasjonsoversikt og -forståelse

## Utvikling

Utviklingen innen missiler går i retning av lengre rekkevidde, mer avanserte søkere, lavere signatur og høyere hastigheter. Kombinert med utviklingen innen overvåking, som beskrevet i kapittel 4.3.2, vil dette påvirke hvordan militære operasjoner gjennomføres. Militære plattformer som fartøy og kjøretøy, vil relativt enkelt kunne ødelegges på lang avstand, og beskyttelse av plattformene vil være avgjørende. Det må dermed gjøres nye vurderinger av operasjonskonsepter, herunder antall plattformer og evne til selvbeskyttelse. Analysene må vurdere kost/nytte for en angriper og ta høyde for angriperens evner til å overvåke og skaffe måldata over store områder samtidig.

Missiler med stadig mer avanserte og bedre søkere gjør at de kan finne målene selv i slutfasen, også i en kompleks scene.<sup>166</sup> Forsvaret har forsiktig begynt å eksperimentere med nettverk av sensorer i krevende scener. Evalueringene så langt viser at slike nettverk av sensorer øker kompleksiteten. Det kreves mer evaluerings- og analysekompetanse for å verifisere at nettverkene virker og gjør det de skal. Bruk av sertifiseringer vil trolig bre om seg i mye større omfang enn vi ser i dag, spesielt på teknisk side.



Figur 4.5 Overvåking og AI. Sivilt satellittbilde av en flyoppstillingsplass, der røde firkanter viser resultatet av en AI-algoritme som søker etter fly i bildet. Foto: Google. Illustrasjon: FFI.

<sup>166</sup> Forsvarsdepartementet (2018): Vellykket test av Joint Strike Missile (JSM). <https://www.youtube.com/watch?v=OjsRNjk9ahY>. Sett: 7. februar 2022.

---

---

Missiler for selvforsvar vil naturlig nok være på plattformer som skal forsvares, mens andre typer missiler kan i nær fremtid skytes ut fra andre geografiske steder enn der sensorer, målgivere og beslutningstakere befinner seg. Missilene vil kunne inngå i nettverk hvor oppdaterte måldata kan distribueres mellom missiler, såkalte *Network Enabled Weapon* (NEW). Det som man før løste på en samlet sensor og skytende plattform kan i nær fremtid løses i et nettverk av plattformer med ulike roller.<sup>167</sup> Det kan tenkes at man i nær fremtid vil se tett samarbeidende missiler som koordinerer seg på samme måte som vi i dag ser at dronesvermer løser oppgaver. Moderne missiler kan skytes fra plattformer i luft, på sjø eller på land. Et missil kan så overtas av målgivere og ledes mot mål eller skifte mål under flukten.

Det er uvisst hvor utviklingen går på lang sikt. Høyere hastighet resulterer for eksempel i høyere flyhøyde og ironisk nok i noen tilfeller lengre varslingsstid enn for mer saktegående missiler som kan utnytte terrenget og fly langt og lavt. Den lengre rekkevidden er i noen tilfeller også koblet til høyere fart gjennom for eksempel motorteknologien ramjet<sup>168</sup>.

Kombinasjonen av lengre rekkevidde, lavere signatur og høyere hastigheter kommer med en kostnad – enten i form av størrelse/vekt, høyere pris eller risiko for lavere ytelse. Både prisen og størrelsen øker dersom lang rekkevidde, lav signatur og høy hastighet skal oppfylles samtidig. En viktig del av den videre utviklingen av langtrekkende missiler er å finne den optimale balansen mellom krav som dekker behov, og utnytter den teknologiske utviklingen for å senke størrelse og vekt, uten at prisen blir for høy.

### **Muligheter for Forsvaret**

Utviklingen innen langtrekkende missiler fører til nye trusler, men representerer også et mulighetsrom for Forsvaret. Norge har relevant teknologi for å utvikle langtrekkende og presise høyhastighetsmissiler. Hvilke kapasiteter Forsvaret skal ha, og hvordan denne teknologien dermed skal benyttes i den norske forsvarsstrukturen må avklares.

Eventuell utvikling og anskaffelse av langtrekkende missiler til Forsvaret må ses i sammenheng med utviklingen av øvrig struktur, herunder hvordan dette påvirker behov for ulike plattformer.

---

<sup>167</sup> F-35-systemet er et eksempel på dette. Flyet kan operere både som like plattformer med ulike roller (F-35 med andre F-35) og ulike plattformer med ulike roller (F-35 med andre typer luftfarkoster).

<sup>168</sup> En ramjetmotor er en jetmotor med få bevegelige deler, som turbin eller kompressor, noe som muliggjør at missiler kan nå hypersonisk hastighet (Mach 5).

---

---

## 4.4 Bærekraft, klima og miljø

Den fjerde strategiske muligheten vi ser på er knyttet til bærekraft, klima og miljø. Dette er både en utfordring og en mulighet for Forsvaret. På den ene siden slipper forsvarssektoren ut betydelige mengder klimagasser, og nye miljøkrav kan sette begrensninger for aktiviteten. På den annen side representerer «det grønne skiftet» muligheter for både operativ evne og godt omdømme.

### Bakgrunn og utvikling

Norges handlingsplan for arbeidet med FNs bærekraftsmål er beskrevet i Meld. St. 40 (2020–2021) Mål med mening.<sup>169</sup> Mange av bærekraftsmålene treffer forsvarssektoren. Dette omfatter blant annet mangfold, likestilling, fred, velfungerende institusjoner, det grønne skiftet og internasjonalt samarbeid. «Det grønne skiftet» vil påvirke Forsvarets operative evne på grunn av gjensidige avhengigheter mellom sektorer og nasjoner, og forsvarssektorens arbeid med bærekraftsmålene er viktig for å styrke både forsvarsevnen og totalforsvarsevnen.<sup>170</sup> Dette kapitlet vil fokusere på Forsvarets miljøpåvirkning, utfordringer og muligheter som følge av det grønne skiftet.

Regjeringen har uttrykt at Norges mål om utslippskutt skal økes til 55 prosent innen 2030, og at det skal innføres konkrete mål for utslippskutt for hver enkelt sektor. NATOs generalsekretær uttalte 1. november 2021 at det ikke vil være mulig å nå klimamålene uten tunge militære utslippskutt, og at den første konkrete planen for militære klimakutt kommer i juni 2022.<sup>171</sup>

### Status for Forsvaret

FFI utgir årlig rapporten «Forsvarssektorens miljø- og klimaregnskap»<sup>172</sup> som er basert på innrapporterte data til forsvarssektorens miljødatabase (MDB). Databasen forvaltes av FFI og inneholder årlige data på avfall, energi, drivstoff, ammunisjon, vann, kjemikalier og akutte utslipp og er avgjørende for å kunne fremme effektive miljøtiltak for forsvarssektoren. I tillegg presenteres forsvarssektorens utslipp av klimagasser i et klimaregnskap.

---

<sup>169</sup> Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2021): Mål med mening – Norges handlingsplan for å nå bærekraftsmålene innen 2030. Meld. St. 40 (2020–2021).

<sup>170</sup> Forsvarets forskningsinstitutt (2021e): Notat: Møte # 16 Høynivågruppemøte 16. november 2021. FFIs arbeid innen bærekraft. FFI-saksreferanse 20/02157-6.

<sup>171</sup> Se f.eks. VG (2021): Stoltenberg til Glasgow: Varsler plan for militære klimakutt. 1. november 2021.

<https://www.vg.no/nyheter/utenriks/i/AL0WEEEx/stoltenberg-til-glasgow-varsler-plan-for-militaere-klimakutt>.

Lest: 16. desember 2021.

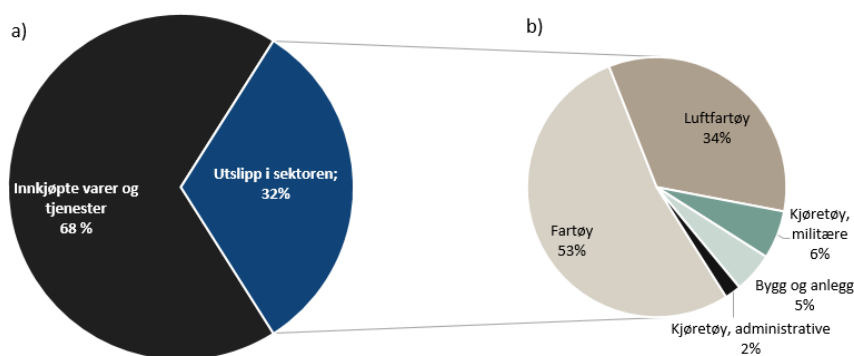
<sup>172</sup> Kirkhorn, Simen, Tove Engen Karsrud og Petter Prydz (2021): Forsvarssektorens miljø- og klimaregnskap for 2020. FFI-rapport 21/00812.

	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Utslipp</b> (tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter)	343 041	359 552	335 935	343 416	316 527

Tabell 4.1 Forsvarets klimagassutslipp (scope 1–3)<sup>173</sup> de fem siste årene.<sup>174</sup>

Forsvarets klimagassutslipp har variert noe de siste årene (se tabell 4.1). I 2020 var det en markant nedgang som følge av redusert reisevirksomhet under covid-19-pandemien, utfasing av fyringsolje samt reduserte utslipp fra luftfartøy som skyldtes færre flytimer med kampfly.

Fartøy og luftfartøy står for de største direkte utslippene fra forsvarssektoren, se figur 4.6b. Men som figur 4.6a indikerer, har forsvarssektoren en klimapåvirkning som potensielt er mye større enn klimaregnskapet tilsier. Det knytter seg eksempelvis til produksjon av materiell i utlandet.



Figur 4.6 a) 68 prosent av forsvarssektorens klimapåvirkning skjer utenfor egen organisasjon.<sup>175,176</sup> b) Fordeling av utslipp (scope 1) fra forsvarssektoren. Dette utgjør 78 prosent av alle utslippene i klimaregnskapet (scope 1–3).<sup>177</sup>

Basert på gjeldende langtidsplan har FFI beregnet fremtidige utslipp fra Forsvarets operative plattformer mot 2040, se blå linje i figur 4.7.<sup>178</sup> Beregningene er en fremskriving av planlagt aktivitet og ikke en prediksjon. Ifølge fremskrivingen kan utslipp øke mot 2026. Dette skyldes

<sup>173</sup> Ifølge *greenhouse gas*-protokollen plasseres utslippene i tre overordnede kategorier av direkte og indirekte utslipp, såkalte scopes. *Scope 1* er direkte utslipp i organisasjonen, *scope 2* er indirekte utslipp fra elektrisitetsproduksjon og fjernvarme/kjøling, og *scope 3* er øvrige indirekte utslipp, blant annet flyreiser.

<sup>174</sup> Kirkhorn mfl (2021).

<sup>175</sup> Sparrevik, Magnus og Simon Utstøl (2020): Assessing life cycle greenhouse gas emissions in the Norwegian defence sector for climate change mitigation. *Journal of Cleaner Production*, 248 (2020): 119196.

<sup>176</sup> Hofoss, Espen, Lars Aarønæs, Simen Arne Kirkhorn og Øyvind Albert Voie (2019): Det grønne Forsvaret. FFI Viten 19/02096.

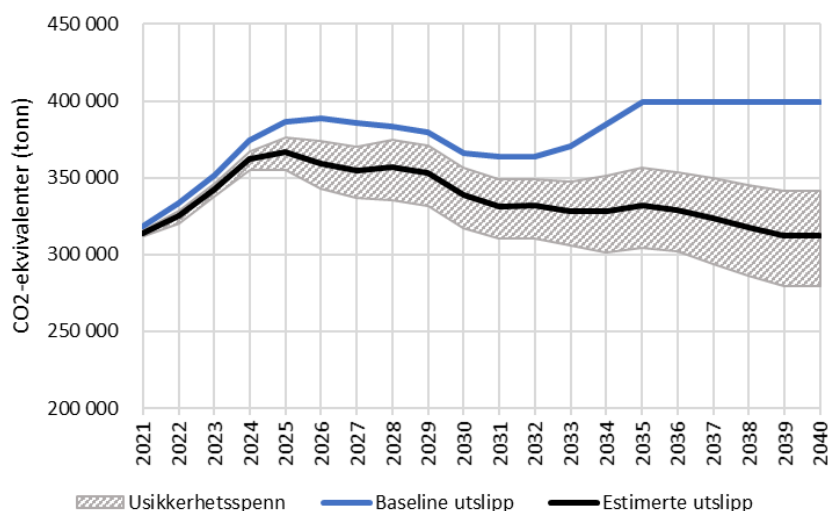
<sup>177</sup> Kirkhorn mfl. (2021).

<sup>178</sup> Arnfinnsson, Brynjar og Simen Kirkhorn (2021): Hvordan kan Forsvaret kutte utslipp av drivhusgasser? – en funksjonell studie. FFI-rapport 21/01488.



innføring av nye plattformer som F-35, P-8, NH90, AW101 og Jan Mayen-klasse kystvakt-fartøy. Nedgangen rundt 2030 skyldes overgang til nytt konsept for maritim minerydding samt utfasing av Skjold-klassen. Økningen på 2030-tallet skyldes innføring av nye større fartøyer for å erstatte indre kystvaktfartøyer i Nornen-klassen.

Forsvaret er underlagt CO<sub>2</sub>-avgift for de fleste utslippene. Økt CO<sub>2</sub>-avgift er et viktig virkemiddel i klimapolitikken og er forventet å øke i årene fremover. Hastigheten i økningen og mulige kompensasjonsordninger eller unntak, er imidlertid en vesentlig usikkerhet. Årlige merkostnader for Forsvaret kan potensielt komme opp i over 1,5 mrd. kroner i 2040 dersom utslippene følger referansebanen. Disse kostnadene kan reduseres ved å kutte utslipp, og vi har beregnet at det er mulig å kutte 15–30 prosent frem til 2040 (sort linje i figur 4.7). Merk at denne beregningen er gjort på bakgrunn av vedtatt langtidsplan. Større kutt er mulig, særlig på lengre sikt, dersom nye konsepter og teknologier tas i bruk i større omfang.



Figur 4.7 Beregnet referansebane for fremtidige utslipp (blå linje) basert på gjeldende langtidsplan, mulig utslippsreduksjon (sort linje) og usikkerhetsspenn (grått skravert felt).<sup>179</sup>

## Utfordringer

Dersom Forsvaret unntas fra klima- og miljøkrav kan dette innebære en risiko for operativ evne på lang sikt. Den sivile etterspørselen etter drivstoff er premissgiveren for dagens infrastruktur for produksjon og distribusjon av fossilt drivstoff. Med lavere globalt og nasjonalt forbruk av fossile drivstoff vil Forsvarets tilgang på fossilt drivstoff bli redusert fordi deler av infrastrukturen vil bli ulønnsom. I fredstid vil kostnadene kunne øke. I krise og krig vil det kunne bli en kritisk og redusert tilgang til drivstoff.

<sup>179</sup> Ibid.



---

---

Det fremtidige drivstoffmarkedet kan bli mer diversifisert enn dagens marked og utfordre NATOs *single fuel policy*. Gitt lang levetid på Forsvarets materiell og et drivstoffmarked i rask endring, er det viktig å følge med på muligheten for å benytte ulike teknologier, inkludert *dual fuel*-teknologi.

### **Muligheter**

Den teknologiske utviklingen innen energi, fremdriftsteknologi, sensorteknologi, IKT og autonomi har mulighet til å revolusjonere militære operasjoner. I tillegg er det muligheter innen energieffektivisering og alternativ fremdriftsteknologi som kan redusere påvirkning på miljø, livet til havs og til lands ytterligere samtidig som man oppnår operative fordeler som økt utholdenhet og redusert signatur.

Økt trening i simulatorsystemer er også en mulighet som kan redusere kostnader og utslipp samtidig som det kan øke den operative evnen. For å oppnå disse gevinstene trengs det investeringer i nye simulatorsystemer, oppgraderinger og tiltak for sammenkobling av simulatorsystemer og distribuert trening.

---

---

## 5 Råd og anbefalte prioriteringer

En strategisk analyse skal gi underlag for å ta strategiske veivalg. En slik analyse kan aldri bli uttømmende, men den vil kunne gjøre beslutninger mer veloverveide.<sup>180</sup> Gjennom rapporten har vi gått gjennom eksterne rammebetingelser Forsvaret må forholde seg til (kapittel 2), den interne evnen Forsvaret har til å møte fremtiden (kapittel 3) og noen av mulighetene som finnes (kapittel 4). I dette kapitlet vil vi oppsummere funnene og gi råd og anbefalinger om den videre utviklingen.

### 5.1 Overordnet risikobilde

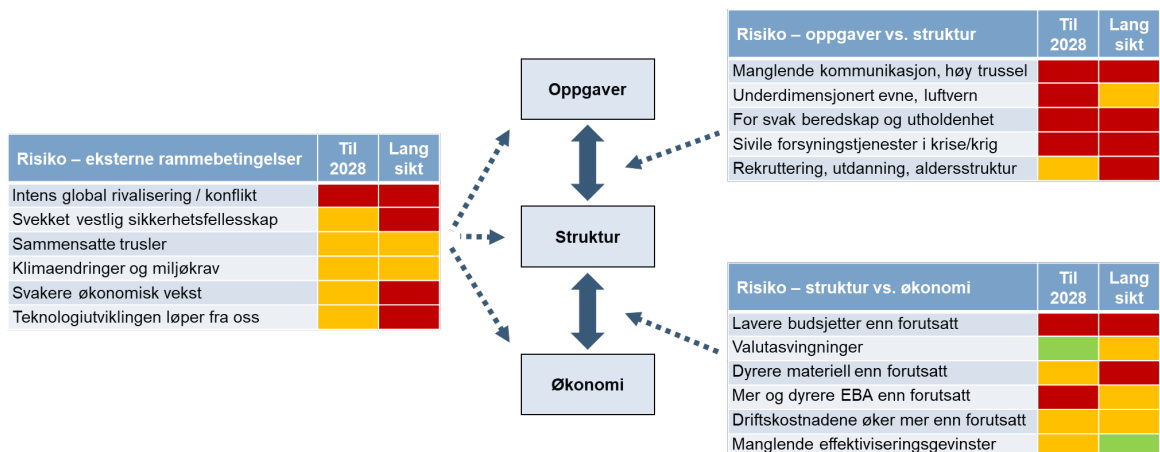
Vårt overordnede risikobilde for Forsvaret omfatter både eksterne og interne faktorer, som vist i figur 5.1. Et sett med rammebetingelser er utenfor Forsvarets og Norges kontroll. Intensivert global konkurranse, fragmentering av det vestlige sikkerhetsfellesskapet, sammensatte trusler, klimautfordringer, svakere økonomisk vekst og raskere teknologisk utvikling vil påvirke Forsvarets oppgaver, struktur og økonomi, jf. kapittel 2.

Balansen mellom Forsvarets oppgaver, struktur og økonomi er innenfor statens kontroll, og Forsvaret har selv et betydelig handlingsrom til å påvirke denne. Den scenariobaserte gap-analysen som ligger til grunn for kapittel 3, viser at dagens struktur har kritisk manglende evne til å håndtere lufttrusler på kort sikt, og vedvarende mangler innen kommunikasjon og overvåking. FFIs analyser viser også at dagens planer for å utdanne og beholde kompetanse ikke vil dekke fremtidens personellbehov. I tillegg har vi identifisert utfordringer knyttet til beredskap, utholdenhet og sivile forsyningstjenester. Konklusjonen er at det *ikke er – eller vil bli – balanse mellom oppgaver og struktur* med dagens planer. Evnen til antioverflatekrigføring overstiger minimumskravene i våre scenarioer siden både fregatter, ubåter, F-35 og korvetter har eller vil få denne kapabiliteten. Også brigaden og spesialstyrkene er noe større enn våre minimumskrav tilsier.

FFIs kostnadsberegninger viser at *det er balanse mellom gjeldende strukturplaner og økonomi*, men balansen er skjør. Beregningene er basert på strenge forutsetninger om fremtidig budsjettutvikling, valutakurser, nivå på materiell- og driftskostnader og effektiviseringsgevinster. Det er større risiko for at kostnadene blir høyere enn at de blir lavere, dermed risiko for at balansen ikke vil holde.

---

<sup>180</sup> Se f.eks. De Wit, Bob (2021): *Strategy: An International Perspective*. 7th edition. Hampshire: Cengage Learning. Kapittel 2.



Figur 5.1 Overordnet risikobilde for Forsvaret basert på analysen av eksterne rammebetingelser (kapittel 2) og status (kapittel 3).

## 5.2 Strategiske veivalg

Utgangspunktet for Forsvarets strategiske utvikling er krevende fordi virksomheten må utvikles ut fra en situasjon preget av høy ekstern usikkerhet og lav intern fleksibilitet. Den sikkerhetspolitiske og teknologiske utviklingen er uforutsigbar. Samtidig tar det lang tid å anskaffe både kritisk forsvarsmateriell, -anlegg og personell med rett kompetanse.

Derfor blir gode strategiske veivalg svært viktige. Satser man på feil kompetanse, teknologi, operasjonskonsept eller organisering, kan det ta lang tid å endre kursen, og konsekvensene kan bli alvorlige.

En forutsetning for gode strategiske veivalg er klare mål. Det overordnede målet for Forsvaret kan formuleres langs to akser:

- være et relevant virkemiddel for staten i både fred og krig og
- håndtere utfordringer mot norsk sikkerhet på både kort og lang sikt.

For begge målene er det en potensiell innbyrdes konflikt. Det er ingen automatikk i at virkemidler som fungerer i fred, er effektive i krig, eller omvendt. Det er heller ingen automatikk i at dagens konsepter, materiell og teknologi vil være konkurransedyktige i fremtiden.

Hovedoppgaven til Forsvaret vil alltid være forberedelse til innsats i krig. Parallelt må imidlertid evnen til å bidra til nasjonens sikkerhet i fred og kriser ivaretas. Videre må Forsvarets hovedfokus alltid være å få dagens organisasjon til å fungere. Parallelt må imidlertid nye konsepter og teknologier utvikles og prøves. I det følgende vil vi utdype dette.

---

---

## Krig vs. daglige operasjoner

Forsvarets prioritet er i dag forberedelse til innsats i krig. Den sikkerhetspolitiske utviklingen, jf. kapittel 2.4, gjør imidlertid at Forsvaret med et for ensidig fokus risikerer å bli et mindre relevant og effektivt virkemiddel for norske myndigheter. I en fremtid preget av intensivert internasjonal konkurranse, asymmetriske strategier, og potensielt mer markering i våre områder og mer rom for press mot Norge, kan Forsvaret gi viktige bidrag for å sikre norsk handlingsrom. Forsvaret bør rette større oppmerksomhet mot sammensatte trusler fra Russland og Kina under terskelen for væpnet konflikt. Forsvaret bør utvikle og styrke egne kapasiteter og være forberedt på om nødvendig å ta en lederrolle i koordineringen av statens virkemidler mot slike trusler.

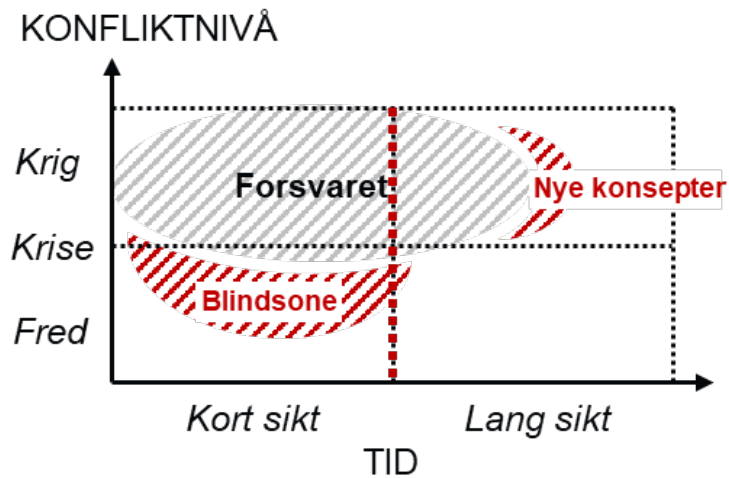
## Dagens vs. fremtidens utfordringer

Forsvarets prioritet er å få *dagens systemer* til å virke best mulig. Det påvirker materiell-, teknologi- og konseptvalg. Eksempelvis står Forsvaret ofte overfor valget mellom et trygt, velprøvd og tradisjonelt våpensystem, og en mer usikker, uprøvd, men potensielt lovende løsning. Vanligvis velges den tradisjonelle løsningen fordi risikoen oppfattes som lavest. Ofte kan dette være et riktig valg dersom målet er å gjøre dagens struktur best mulig, men konsekvent valg av tradisjonelle løsninger medfører økende risiko. Raskere teknologisk, konseptuell og organisatorisk utvikling gjør at tradisjonelle løsninger taper sin operative verdi hurtigere enn før dersom motstanderen lykkes i satsingen på en alternativ teknologi eller nytt konsept. Forsvaret bør derfor i større grad utforske nye konsepter, teknologier og organisatoriske løsninger.

Det er på den ene side viktig at den utforskende aktiviteten ikke forstyrrer arbeidet med å få dagens systemer og konsepter til å virke best mulig. På den annen side må heller ikke fokuset på å få dagens system til å virke fortrenge et systematisk arbeid med utvikling. I dag har ofte de samme enhetene ansvar for utviklingen av Forsvaret i både det korte og lange tidsperspektivet. Det kan føre til uklare mål og manglende resultater i begge perspektivene.

Ut fra en helhetlig vurdering er vår anbefaling at Forsvaret for å nå det overordnede målet bør:

- rette større oppmerksomhet mot utfordringene i de lavere delene av konfliktspekteret slik at dette ikke blir en «blindsoner» i evnen til å ta vare på norsk sikkerhet.
- styrke utforskningen av nye konsepter, og tydeliggjøre skillet mellom dem som skal sikre best mulig operativ evne i dag og i fremtiden.

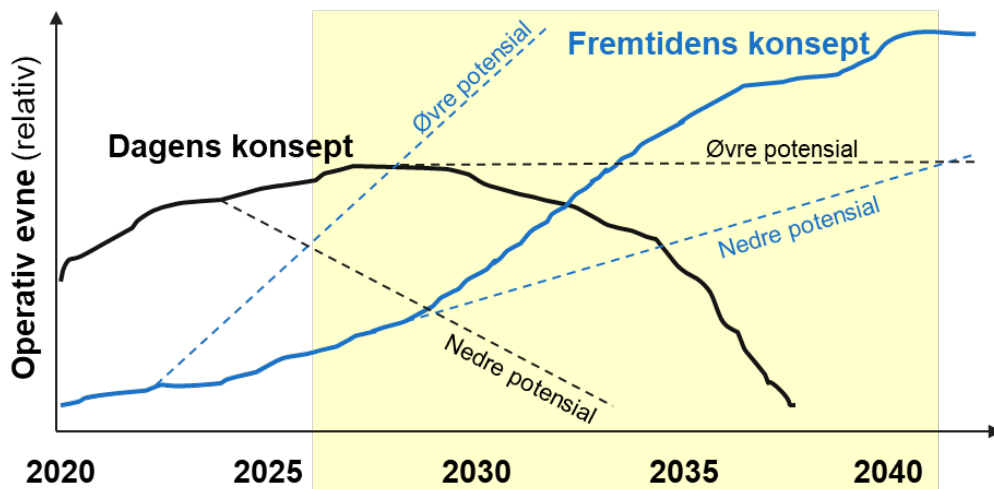


Figur 5.2 Strategisk utvikling. Forsvaret bør rette større oppmerksomhet mot utfordringene i de lavere delene av konfliktspekteret (blindsone), styrke utforskningen av nye konsepter og tydeliggjøre skillet mellom ansvaret for utviklingen av organisasjonen på kort og lang sikt (rød stiplede linje).

### Implementering av strategien

For å mestre spenningsfeltet mellom ønsket om å få dagens organisasjon til å virke best mulig (utnyttelse), og behovet for innovasjon og nytenking for å møte fremtidens krav (utvikling), har ideen om såkalte ambidekstre, eller tvehendte, organisasjoner vokst frem (se kapittel 4.1). Disse legger stor vekt på å balansere aktiviteten mellom utnyttelse og utvikling for å skape gode skifter mellom ny og gammel teknologi og konsepter, for eksempel avhengig av modenhet og konkurrenters trekk (se figur 5.3). For å nå målet om å være et relevant og effektivt virkemiddel i hele konfliktspekteret, i dag og i fremtiden, kan en ambidekster tankegang være et godt alternativ for Forsvaret.

En slik tankegang bryter til en viss grad med en hierarkisk kommandoorganisasjon som er drillet i samling rundt én utviklingsretning. En ambidekster tilnærming krever at organisasjonen håndterer to viktige perspektiver samtidig – perspektiver som henger sammen, men er forskjellige. Det betyr en mentalitetsendring og justering av prioriteringene i mange miljøer. Gevinsten er et mer fleksibelt forsvar som raskere tilpasser seg endringer i de sikkerhetspolitiske og teknologiske rammebetingelsene.



Figur 5.3 *Ambidekstri. Vi vet ikke når dagens konseptuelle løsning ikke lenger vil være det riktige valget (gult felt). Operativ evne avhenger av blant annet teknologisk utvikling og motstanderens trekk. Parallell satsing på å utnytte dagens konsept og utforske fremtidens muligheter gjør at høy operativ evne kan opprettholdes gjennom teknologiske og konseptuelle skifter.*

En ambidekster tilnærming innebærer ikke at alle skal gjøre alt samtidig. Eksempelvis bør hovedstridselementene, som brigaden, fortsatt fokusere på å få dagens systemer til å virke best mulig for å sikre høy operativ evne på kort sikt (4 år). Dette innebærer også videreutvikling av *dagens* konsepter. Andre enheter kan pekes ut som pådrivere for den mer langsiktige utviklingen gjennom prøver og forsøk i tett samarbeid med forskningsmiljøer. Den delen av Forsvaret som gis i mandat å utvikle *fremtidens* forsvar må styres og ledes på en annen måte. Lederne må være visjonære, involvere bredt og stimulere risikovilje, samarbeid, endringstakt og fleksibilitet. For å lykkes med en ambidekstriøs strategi hvor en transformasjonskommando etableres på siden av dagens struktur, må forsvarssjefen forankre formålet internt i organisasjonen og etablere en tydelig innretning og et handlingsrom.<sup>181</sup>

#### **Vi anbefaler:**

Utarbeid et *overordnet konsept* for hvordan Forsvaret skal få dagens organisasjon til å virke best mulig og samtidig ivareta behovet for langsiktig utvikling. Et slikt konsept vil ikke redusere spenningen mellom kortsiktige og langsiktige hensyn, men vil kunne gjøre prioriteringer av eksempelvis investeringer, øving og trening, innovasjon og utdanning tydeligere. Konseptet skal være et verktøy for forsvarssjefen i arbeidet med å skape en helhetlig retning for Forsvaret, og sette rammer for de grenvise konseptene og ambisjonene.

<sup>181</sup> Stensaker, Inger (2018): Radikal endring og innovasjon. MAGMA 7/2018, s. 38–48.

---

---

### 5.3 Råd og konkrete tiltak

Balanse mellom oppgaver, struktur og økonomi er et grunnleggende prinsipp i FFIs arbeid med forsvarsplanlegging, jf. kapittel 1. Med utgangspunkt i analysen i kapittel 3 oppsummerer vi i det følgende gap og ser på tiltak innen operativ evne, personell og kompetanse og totalforsvar for å dekke disse. Videre skisserer vi med utgangspunkt i kapittel 4 mulige tiltak innenfor samvirke, sammensatt virkemiddelbruk under terskelen for væpnet konflikt, teknologi samt bærekraft, klima og miljø.

#### 5.3.1 Sikre økonomisk balanse

Vår kostnadsberegning av langtidsplanen la til grunn at ambisjonen i langtidsplanen skal fullfinansieres og videreføres utover 2028. Vi har derfor inkludert en del elementer som ikke er med i dagens investeringsplaner. Dette omfatter blant annet gjenanskaffelse av både materiell og EBA.<sup>182</sup> Vi har også lagt inn kostnader for å ivareta verdien av eksisterende EBA-masse (dvs. komponentutskifting), til tross for at dette ikke ivaretas av dagens husleiemodell.<sup>183</sup> Til tross for at vi har inkludert mer kostnader enn hva som fremkommer av vedtatte planer, finner vi at det *er balanse mellom struktur og økonomi, men balansen er skjør*. For å sikre balansen er det viktig at eventuelle nye tiltak i planen dekkes inn økonomisk. I tillegg bør fokuset på effektivisering videreføres også etter 2024. Gitt de økonomiske rammefaktorene i kapittel 2.2.3, kan vi ikke ta for gitt at forsvarsbudsjettene over tid vil prioriteres høyere enn de gjør i dag, selv om et slikt scenario er mer sannsynlig etter Russlands massive angrep på Ukraina.

#### 5.3.2 Øk operativ evne

FFIs analyser viser at Forsvaret har gap eller kritiske sårbarheter innen kommunikasjon dersom en motstander aktivt motarbeider dette, håndtering av lufttrusler (spesielt ballistiske missiler), beredskap og utholdenhet, og tilgang på forsyningstjenester under krise/krig. For å kunne øke operativ evne er det viktig at disse gapene lukkes. Som påpekt i kapittel 5.3.1, er det imidlertid ikke handlingsrom for å øke disse evnene uten å nedskalere andre områder. Våre analyser viser at Forsvaret vil ha en evne til antioverflate som overstiger våre minimumskrav, siden både fregatter, F-35, korvetter og ubåter har eller vil få denne evnen. Også planlagte styrkinger i brigaden og spesialstyrkene vil gi evne utover minimumskravene. Ved for eksempel å unnlate/utsette å bygge opp nye avdelinger eller fase ut systemer tidligere enn nåværende planer tilsier, vil Forsvaret kunne prioritere mer sårbare områder og dermed øke den operative evnen.

#### 5.3.3 Reduser risikoen for mangel på personell og kompetanse

Kompetanseproduksjonen i Forsvaret vil i de neste årene møte utfordringer, spesielt knyttet til å opprettholde ønsket størrelse på offiserskorpset og erfaringsnivået på spesialistbefal. For å øke offiserskorpset anbefaler vi en kombinasjon av to eller flere av følgende tiltak: økning i antallet som utdannes ved krigsskolene, økt re-rekruttering av tidligere offiserer, økt rekruttering av

---

<sup>182</sup> Barstad mfl. (2018).

<sup>183</sup> Johnson, Alexander og Emil Graarud (2018): Brukes det nok ressurser på verdibevaring av forsvarssektorens EBA? FFI-rapport 18/00498.

---

---

sivile med bachelorgrad som gis militær tilleggsutdanning, endringer i særaldersgrensen for militært tilsatte og omgjøring av offiserstillinger til spesialist- eller sivile stillinger. For å øke erfaringsnivået på spesialistene kan Forsvaret vurdere å konvertere enkelte av dagens offiserer til spesialister. Et annet tiltak er å redusere avgangen blant de unge spesialistene.<sup>184</sup> Seleksjon til førstegangstjenesten av personell med egnethet og motivasjon for en lengre karriere i Forsvaret,<sup>185</sup> en tidlig avklaring om tilsetting til pensjonsalder (T60), samt mer målrettet bruk av insentiver, kan bidra til dette.

I tillegg er det viktig at Forsvaret tegner opp et målbilde for fremtidig kompetanse og legger en strategi for å nå dette målet. Dette er viktig for å bevisstgjøre egne behov og ikke tape konkurransen i fremtidens arbeidsmarked.

### **5.3.4 Utnytt totalforsvaret for å sikre samfunnets resiliens**

De sikkerhetspolitiske utviklingstrekkene vil stille økte krav til samfunnets resiliens, det sivile samfunnets evne til å støtte Forsvaret og sivilt-militært samarbeid, se for eksempel boks 5.1. FFI har avdekket behov for å kartlegge og styrke kunnskapen om kritiske sårbarheter innen dette feltet. Vi anbefaler at Forsvarets avhengigheter av sivile samfunnsfunksjoner, og omvendt, kvantifiseres. Dette vil kunne danne grunnlag for videre beredskaps- og strukturanalyser. Spesielt er det viktig å kartlegge forsvarssektorens logistikk- og forsyningskjeder og deres avhengigheter til sivile samfunnsfunksjoner. Vi må sikre forsvarssektorens tilgang til varer og tjenester i krise og krig.

Fremvoksende og banebrytende teknologier bidrar til nye CBRNE-trusler, men ny teknologi gir grunnlag for å utvikle ny og bedre evne til beskyttelse. Samfunnets evne til å håndtere denne trusselen bør styrkes, og det må avklares hvor ansvaret skal ligge.

Befolkningens tillit til myndighetene og vilje til å støtte opp om tiltak som iverksettes er viktig i krise og krig. Tiltak for å sikre denne er viktig i et totalforsvarsperspektiv. Det bør analyseres hvordan for eksempel påvirkningsoperasjoner og teknologiutvikling kan true denne tilliten, og hvilken rolle Forsvaret kan spille for å styrke den.

---

<sup>184</sup> I tillegg til en økt rekrutteringsbase for OR 5, vil reduserte slutttrater for de unge spesialistene bidra til økt tjenestetid og høyere erfaringsnivå på hele spesialistkorpset. Det vil også føre til redusert bruk av ressurser på utdanning og opplæring.

<sup>185</sup> Førstegangstjenesten er viktig for å fylle både spesialistkorpset, aktive reserver og Heimevernet. Forsvaret må sikre at kriteriene for seleksjon til førstegangstjenesten er tilpasset behovene på de ulike områdene.



---

---

### Boks 5.1 – Heimevernet mot 2030

Sivilt-militært samarbeid er avgjørende for å bekjempe sammensatte trusler. En FFI-studie av fremtidens heimevern anbefaler at Heimevernet videreutvikles for å kunne bidra til samfunnssikkerheten mer enn det organisasjonen gjør i dag.<sup>A</sup> Studien argumenterer for at tanke- og oppgavesettet i større grad må innrettes mot utfordringene i gråsonene mellom fred og krig. Det er her fremtidens trusler og nasjonens mangler anses som mest kritiske. Fleksibel støtte, sivilt-militært samvirke og lokal forankring bør være prinsippene Heimevernet utvikles etter. Lokalt rekrutterte soldater som speiler mangfoldet i befolkningen bidrar til økt tillit og bedre tilflyt av informasjon fra omgivelsene.

FFI-studien skisserer fire ambisjonsnivåer for fremtidens heimevern. Det sentrale spørsmålet for valget av nivå er hvor mye Heimevernet skal sikre. Svaret krever en politisk avveining mellom hva som er akseptabel kostnad og risiko for samfunnet. I påvente av en eventuell beslutning om endret innretning og ambisjon for Heimevernet, har vi i denne rapporten viderført dagens ambisjons- og kostnadsnivå.

<sup>A</sup> Aarønæs, Lars, Espen Berg-Knutsen, Per Kristian Dahl, Monica Endregard, Steinar Gulichsen, Kjetil H. Hove, Erlend U. Nordvang, Nina Ronnes, Dagfinn F. Vatne (2021): Framtidas heimevern. FFI-Viten 21/02003.

#### 5.3.5 Styrk Forsvarets evne til samvirke på tvers i organisasjonen

Samvirke er viktig for både operativ evne, effektiv ressursutnyttelse og innovasjon. FFI peker på forskningslitteratur som taler til fordel for å delegere beslutningsmyndighet og bemyndige ledere på lavere nivåer. Ved for eksempel å fjerne grenvise fagseminarer og legge vekt på arenaer som bygger relasjoner på tvers av Forsvaret, vil man kunne styrke en felles kultur og situasjonsforståelse på tvers av grenene. Vi anbefaler også at Forsvaret vurderer strukturelle endringer for å kunne løfte evnen til samvirke både innenfor rammen av *dagens* konsepter og i den *fremtidige* utviklingen av Forsvaret. Vi har ikke analysert de fulle konsekvensene av å gjennomføre slike organisasjonsendringer eller systematisk kartlagt alle alternativer. Likevel har vi pekt på tilstrekkelig store utfordringer til å kunne legitimere en utredning av organisasjonsstrukturen.

#### 5.3.6 Styrk evnen til responsjoner under terskelen for væpnet konflikt

I møte med en stadig mer kompleks verden er det viktig at staten klarer å samordne sine totale ressurser og etablere effektive responsjoner mot andre staters sammensatte virkemiddelbruk i de lavere delene av konfliktspekteret. Det bør etableres en strategisk enhet med planleggings-, gjennomførings- og samordningsansvar for aktiv respons under terskelen for væpnet konflikt. Det er argumenter både for og mot å etablere en slik enhet i forsvarssektoren.

---

---

### 5.3.7 Grip teknologiske muligheter

Den teknologiske utviklingen er lite forutsigbar med hensyn til både tempo og retning. Det er nødvendig å bygge inn fleksibilitet i forsvarsstrukturen og i materiellanskaffelsene for å håndtere fremtidige teknologiskift. For å ta høyde for at materiell må utvikles etter driftssetting, må hovedplattformene være basert på modulære systemer der mest mulig er definert i programvare. Den teknologiske utviklingen tilsier også at det er bedre å enten velge tungt beskyttede (dyre) systemer eller mange billige som blir lette å erstatte og i sum vanskelige å ramme. Mellomtingen, lett beskyttede og dyre systemer, er av mindre verdi i krig.

Forsvarets IKT-infrastruktur bør bygges for å kunne koble sammen Forsvarets systemer. Videre bør forsvarssektoren begynne å samle og lagre data systematisk og på en form som er egnet for kunstig intelligens. Kunstig intelligens er en av de sentrale fremvoksende teknologiene og trenger store mengder data.

Satellitter kan gi høyhastighetskommunikasjon til alle Forsvarets kjøretøy og enheter samt forbedre forsvarssektorens overvåkingsevne. Ikke minst kan slike satellitter være en løsning for å møte det økende behovet for overvåking over store avstander som følge av utviklingen innen langtrekkende missiler. Forsvaret bør også utvikle konsepter som drar nytte av den nye missilteknologien, og opparbeide kunnskap om hvordan bruk av teknologien påvirker behovet for ulike typer plattformer.

### 5.3.8 La bærekraft, klima og miljø være et sentralt prinsipp i planlegging og styring av sektoren

Klima og miljø vil bli en sentral rammefaktor for alle samfunnssektorer. Forsvaret bør innta en proaktiv holdning for å redusere miljøpåvirkning, gripe nye muligheter og skape tillit og et godt omdømme. Bærekraft og miljøstyring bør være et sentralt prinsipp i planlegging og styring av sektoren, og utslippsfremskrivning bør bli standard prosedyre ved materiellanskaffelser. Miljø-databasen må vedlikeholdes og videreutvikles for å sikre et oppdatert og relevant beslutningsgrunnlag.

Teknologiutviklingen kan vinne frem nye drivstoff- og fremdriftsteknologier. Forsvaret bør vurdere i hvilken grad de nye teknologiene løser spesifikke behov for militære styrker. Økt trening i simulatorsystemer er en mulighet som kan redusere kostnader og utslipp samtidig som det kan øke den operative evnen. Deler av forskningsinnsatsen bør vris inn mot ny fremdriftsteknologi, nye operasjonskonsepter og konsekvenser av klimaendringene.

## 5.4 Veien videre

Dette er den første årlige forsvarsanalysen fra FFI. Gjennom rapporten har vi skissert at det er mulig å skape bedre balanse mellom oppgaver, struktur og økonomi. Forsvaret og Forsvarsdepartementet vil kunne bruke rapportens anbefalinger som et grunnlag, men det vil kreve ytterligere vurdering og konkretisering for å omsette rådene til gjennomførbare tiltak. Veien

---

---

videre for å realisere eventuelle endringer går gjennom Forsvarssjefens plan, tildelingsbrev og plangrunnlag eller langtidsplanprosessen.

Forsvarets videre utvikling bør diskuteres grundig. Som et felles samfunnsprosjekt bør valgene som tas, forankres bredt. Det har derfor vært viktig for FFI å legge frem en offentlig rapport med våre analyser og anbefalinger.

I tiden fremover vil FFI oppdatere grunnlaget for analysene i det neste årlige rådet, «Forsvarsanalysen 2023»:

- Vi er i ferd med å innhente nye og oppdaterte grunnlagsdata for våre kostnadsberegninger og vil sammenfatte innsikten i en ny langsiktig kostnadsberegning.
- Revisjonen av scenariogrunnlaget i 2021 munnet ut i nye scenarioklasser (se boks 2.1). Ut fra dette grunnlaget vil vi utforme nye scenarioer og analysere alternative handlemåter med tilhørende kapabilitetskrav. Kapabilitetskravene vil danne utgangspunkt for gapanalyser. Dette er imidlertid et omfattende arbeid som vi ikke vil se det fulle resultatet av før i «Forsvarsanalysen 2024».
- Parallelt med dette vil vi følge utviklingen av rammefaktorer, ikke minst konsekvensene av Russlands massive angrep på Ukraina, og nøye vurdere hvilke utfordringer og muligheter de kan innebære for Forsvaret.

I sum vil dette gi oss grunnlag for videre råd og anbefalinger om hvordan planene for å utvikle Forsvaret kan forbedres og fornyes. Sikkerhet og forsvar er både tidløst og en av verdens mest kompetitive bransjer. Derfor stopper dette arbeidet aldri.

---

---

## Referanser

- (1) Arnfinnsson, Brynjar og Simen Kirkhorn (2021): Hvordan kan Forsvaret kutte utslipp av drivhusgasser? – en funksjonell studie. FFI-rapport 21/01488.
- (2) Airforce Technology (2020): Project Blackjack: DARPA's LEO satellites take off. [https://defence.nridigital.com/global\\_defence\\_technology\\_yearbook\\_2020/blackjack-darpa-satellites#](https://defence.nridigital.com/global_defence_technology_yearbook_2020/blackjack-darpa-satellites#). Lest: 27. november 2021.
- (3) Andås, Harald (2020): Emerging technology trends for defence and security. FFI-rapport 20/01050.
- (4) Arbeiderpartiet og Senterpartiet (2021): Hurdalsplattformen for en regjering utgått fra Arbeiderpartiet og Senterpartiet. 2021–2025.
- (5) Barstad, Andreas, Elisabeth Elman, Pernille Engebretsen, Kjetil H. Hove, Alexander U. Johnson, Eirik Lamøy, Erlend U. Nordvang, Martin F. Roald. og Cecilie Sendstad (2019): Ressursoppdatering KOSTMOD 2018 – metode, data og resultater. FFI-rapport 19/01755. BEGRENSET.
- (6) Beadle, Alexander W, Sverre Diesen, Tore Nyhamar og Eline Knarrum Bostad (2019): Globale trender mot 2040 – et oppdatert fremtidsbilde. FFI-rapport 19/00045.
- (7) Bendett, Samuel, Mathieu Boulègue, Richard Connolly, Margarita Konaev, Paavel Podvig og Katarzyna Zysk (2021): Advanced military technology in Russia. London: Chatham House.
- (8) Bergh, Arild (2020): Påvirkningsoperasjoner i sosiale medier – oversikt og utfordringer. FFI-rapport 20/01694.
- (9) Bjerkeseth, Leif H. (2021): Teknologiske megatrenders innvirkning på CBRN-vern frem mot 2030 – konklusjoner fra NATO STO langtidsstudie. FFI-notat 21/01950.
- (10) Centre for International Defence and Security (2021): Growing Military Activity in the Arctic and Baltic Regions - ICDS. <https://icds.ee/en/growing-military-activity-in-the-arctic-and-baltic-regions/>. Lest: 22. november 2022.
- (11) Clark, Bryan, Daniel Pratt og Harrison Schramm (2020): Mosaic Warfare: Exploiting artificial intelligence and autonomous systems to implement decision-centric operations. Center for Strategic and Budgetary Assessments.
- (12) Copp, Tara (2021): 'It Failed Miserably': After Wargaming Loss, Joint Chiefs Are Overhauling How the US Military Will Fight. Defense One, 26.07.2021. <https://www.defenseone.com/policy/2021/07/it-failed-miserably-after-wargaming-loss->

- 
- 
- [joint-chiefs-are-overhauling-how-us-military-will-fight/184050/](#). Lest: 16. november 2021.
- (13) De Wit, Bob (2021): Strategy: An International Perspective. 7th edition. Hampshire: Cengage Learning.
  - (14) Douglas, Karen M. (2021): COVID-19 conspiracy theories. *Group Processes & Intergroup Relations*, 24(2), 270-275. <https://doi.org/10.1177/1368430220982068>.
  - (15) Drezner, Daniel W., Henry Farrell, Abraham L. Newman (2021): The Uses and Abuses of Weaponized Interdependence. Brookings Institution Press.
  - (16) Edmonds, Jeffrey, Samuel Bendett, Anya Fink, Mary Chesnut, Dmitry Gorenburg, Michael Kofman, Kasey Stricklin og Julian Waller (2021): Artificial intelligence and autonomy in Russia. Arlington VA: CNA.
  - (17) Endregard, Monica, Anne-Karin Elstad, Ragnhild E. Siedler, Janne Tønsager, Kjersti Brattekås og Kristian Åtland (2019): Vurdering av Trident Juncture 2018. FFI-rapport 19/01791.
  - (18) Etterretningstjenesten (2021): Fokus 2021. Etterretningstjenestens vurdering av aktuelle sikkerhetsutfordringer.
  - (19) Fauske, Maria (2020): Automatisering i fremtidens arbeidsliv – hva sier forskningen? FFI-rapport 20/03099.
  - (20) Fauske, Maria og Kari R. Strand (2020): Hvorfor slutter spesialistene i Forsvaret – en spørreundersøkelse utført blant militær tilsatte som sluttet i perioden 2016 til og med 2018. FFI-rapport 20/01099.
  - (21) Fauske, Maria og Kari R. Strand (2021): Sluttårsaker i Forsvaret i 2019 og 2020. FFI-rapport 21/00746.
  - (22) Finansdepartementet (2021a): Perspektivmeldingen 2021. Meld. St. 14 (2020–2021).
  - (23) Finansdepartementet (2021b): Tilleggsbevilgninger og omprioriteringer i statsbudsjettet 2021. Prop. 195 S (2020–2021).
  - (24) Forsvaret (2018): Digitaliseringsstrategi for Forsvaret.
  - (25) Forsvaret (2020): Forsvarets grunnsyn på ledelse.
  - (26) Forsvaret (2021): Forsvarssjefens plan, vedlegg C Klartider til FSJs plan 2021–2032. KONFIDENSIELT.

- 
- 
- (27) Forsvarets høgskole (2020): Årsrapport 2020. <https://www.forsvaret.no/om-forsvaret/organisasjon/FHS/avdelinger-forsvarets-hogskole/Styrets%20%C3%A5rsrapport%20FHS%202020.pdf>. Lest: 8. mars 2022.
- (28) Forsvarsdepartementet (2008): Et forsvar til vern om Norges sikkerhet, interesser og verdier. St.prp. nr. 48 (2007–2008).
- (29) Forsvarsdepartementet (2012): Et forsvar for vår tid. Prop. 73 S (2011–2012).
- (30) Forsvarsdepartementet (2015): Ordningen for militært ansatte og endringer i forsvars-personelloven m.m. Prop. 111 LS (2014–2015).
- (31) Forsvarsdepartementet (2016): Kampkraft og bærekraft. Langtidsplan for forsvars-sektoren. Prop. 151 S (2015–2016).
- (32) Forsvarsdepartementet (2017): Videreutvikling av Hæren og Heimevernet. Prop. 2 S (2017–2018).
- (33) Forsvarsdepartementet (2018): Vellykket test av Joint Strike Missile (JSM). <https://www.youtube.com/watch?v=OjsRNjk9ahY>. Sett: 7. februar 2022.
- (34) Forsvarsdepartementet (2019): IKT-strategi for forsvarssektoren.
- (35) Forsvarsdepartementet (2020a): Evne til forsvar – vilje til beredskap. Langtidsplan for forsvarssektoren. Prop. 14 S (2020–2021).
- (36) Forsvarsdepartementet (2020b): Evaluering av forsvarssektorens håndtering av koronapandemien.
- (37) Forsvarsdepartementet (2021a): Planforutsetninger for Prop. 14 S (2020–2021) – Strukturutviklingsplan. BEGRENSET.
- (38) Forsvarsdepartementet (2021b): Prop. 1 S (2021–2022).
- (39) Forsvarsdepartementet og Justis- og beredskapsdepartementet (2018): Støtte og samarbeid. En beskrivelse av totalforsvaret i dag. <https://www.regjeringen.no/contentassets/5a9bd774183b4d548e33da101e7f7d43/stotte-og-samarbeid-en-beskrivelse-av-totalforsvaret-i-da.pdf>. Lest: 24. november 2021.
- (40) Forsvarets forskningsinstitutt (2021a): (U) Scenariobeskrivelse, -analyse og kapabilitetskrav – oppdatert 2020. FFI-rapport 21/00399. KONFIDENSIELT.
- (41) Forsvarets forskningsinstitutt (2021b): (U) Vertslandsstøtte – utvikling og analyse av fire scenarioer, FFI-rapport 21/01376. KONFIDENSIELT.

- 
- 
- (42) Forsvarets forskningsinstitutt (2021c): (U) Kapabiliteter, strukturelementer og kravsetting i langtidsplanleggingen ved FFI – oppdatert 2021. FFI-notat 21/02205. KONFIDENSIELT.
- (43) Forsvarets forskningsinstitutt (2021d): (U) Gapanalyse av den planlagte forsvarsstrukturen – oppdatert 2021. FFI-rapport 21/02479. KONFIDENSIELT.
- (44) Forsvarets forskningsinstitutt (2021e): Notat: Møte # 16 Høynivågruppemøte 16. november 2021. FFIs arbeid innen bærekraft. FFI-saksreferanse 20/02157-6.
- (45) Forsvarssjefen (2019): Et styrket forsvar. Forsvarssjefens fagmilitære råd 2019.
- (46) Galeotti, Mark (2019): Active Measures: Russia's Covert Geopolitical Operations. Marshall Center Security Insights, juni 2019, nr. 031.
- (47) Garred, Annabel og Brage Lien (2021): Evaluering av effektiviseringsarbeidet i forsvarssektoren – langtidsplanperioden 2017–2020. FFI-rapport 21/02562. Unntatt offentlighet.
- (48) Giles, Christopher og Upasana Bhat (2020): Nagorno-Karabakh: The Armenian-Azeri 'information wars.' BBC News 26. oktober 2020. <https://www.bbc.com/news/world-europe-54614392> Lest: 17. november 2021.
- (49) Gray, Colin S. (2014): Strategy and Defense Planning: Meeting the Challenge of Uncertainty. Oxford University Press.
- (50) Hanson, Torbjørn og Ane O. Presterud (2021): Ny bonusordning for T35-personell – et frempek på muligheter og utfordringer. FFI-rapport 21/01222.
- (51) Hanson, Torbjørn, Ane O. Presterud og Petter Lindgren (2021): Vil du fortsette i jobben for en million kroner? – bruk av retensjonsbonus i Forsvaret. FFI-rapport 21/01298.
- (52) Harper, Jon (2021): Budget 2022: Pentagon requesting boost in R & D funding to compete with China. National Defense. <https://www.nationaldefensemagazine.org/articles/2021/5/28/pentagon-requesting-boost-in-rd-funding-to-compete-with-china>. Lest: 24. november 2021.
- (53) Hemnes, Petter Fredrik (2022): Bør man endre Forsvarets organisasjonsstruktur? – en litteraturstudie av samvirke og innovasjon. FFI-interntnotat 22/00459.
- (54) Her Majesty's Government (2021): Global Britain in a competitive age: the integrated review of security, defence, development and foreign policy. CP403. <https://www.gov.uk/government/publications/global-britain-in-a-competitive-age-the-integrated-review-of-security-defence-development-and-foreign-policy>. Lest: 30. november 2021.

- 
- 
- (55) Hoehn, John R. (2021): Joint all-domain command and control: Background and issues for Congress. Washington DC: Congressional Research Service.
- (56) Hofoss, Espen, Lars Aarønæs, Simen Arne Kirkhorn og Øyvind Albert Voie (2019): Det grønne Forsvaret. FFI Viten 19/02096.
- (57) Jahnsen, Berit, Tore Smestad, Eivind Bergh Nilssen (april 2021): NorSat-3 Skips-  
overvåking med navigasjonsradardetektor, FFI FAKTA.
- (58) Johansen, Iver (2021): Scenarioklasser for forsvarsplanlegging – revisjon av FFIs  
scenariogrunnlag. FFI-rapport 21/01788.
- (59) Johnson, Alexander og Emil Graarud (2018): Brukes det nok ressurser på verdibevaring  
av forsvarssektorens EBA? FFI-rapport 18/00498
- (60) Johnson, Alexander Urnes og Helene Berg (2020): Forsvarssektorens investeringer i  
EBA – en analyse av kostnader, kostnadsutvikling, tidsbruk og forsinkelser – lang-  
siktige utviklingstrekk. FFI-rapport 20/02841. Unntatt offentlighet.
- (61) Kania, Elsa (2017): Battlefield singularity: Artificial intelligence and autonomy in  
Russia. Washington DC: Center for a New American Security.
- (62) Kirkhorn, Simen, Tove Engen Karsrud og Petter Prydz (2021): Forsvarssektorens miljø-  
og klimaregnskap for 2020. FFI-rapport 21/00812.
- (63) Kofman, Michael (2020): A look at the military lessons of the Nagorno-Karabakh  
conflict. Russia Matters.
- (64) Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2021): Mål med mening – Norges  
handlingsplan for å nå bærekraftsmålene innen 2030. Meld. St. 40 (2020–2021).
- (65) Kvalvik, Sverre, Helene Berg, Elisabeth Elman, Emil Graarud, Ola K. Halvorsen,  
Torbjørn Hanson, Brage Lien og Kristin Waage (2019): Hvordan skape økonomisk  
handlingsrom i den nye langtidsplanen – potensial for forbedring og effektivisering  
2021–2024. FFI-rapport 19/01934.
- (66) Lindgren, Petter Y. og Kristin Waage (2021): Kinas bruk av økonomisk statshåndverk:  
Hva Kina vil og hva det får til. Internasjonal politikk, 79:4, s. 331–340.
- (67) Lindgren, Petter Y., Kristin Waage, Ebba Boye og Ingrid D. Haug (2021): Økonomisk  
statshåndverk og norsk sikkerhet – hvordan kan Kina true Norge? FFI-rapport under  
arbeid.



- 
- 
- (68) Lindgren, Petter Y., Kristin Waage og Ebba Boye (2022): Økonomisk statshåndverk og nasjonale sikkerhetsinteresser: hvordan kan Kina true Norge? Artikkelutkast under fagfelleevaluering.
- (69) Lindgren, Petter Y., Petter F. Hemnes, Kristin Waage (2022): Kinas potensial for økonomisk statshåndverk – kinesisk økonomi og interaksjon med omverden og Norge. FFI-rapport 22/00421.
- (70) Malerud, Stein, Alf-Christian Hennum og Narve Toverød (2021): Situasjonsforståelse ved sammensatte trusler – et konseptgrunnlag. FFI-rapport 21/00246.
- (71) NATO (2014): Wales Summit Declaration.  
[https://www.nato.int/cps/natohq/official\\_texts\\_112964.htm](https://www.nato.int/cps/natohq/official_texts_112964.htm). Lest: 22. januar 2020.
- (72) NATO (2020): The military impacts of COVID-19 on the Alliance: Challenges and Opportunities. TR-SAS-169. NATO Science and Technology Organization.
- (73) NATO (2021a): Defence Expenditure of NATO Countries (2014–2021).  
[https://www.nato.int/cps/en/natohq/news\\_184844.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_184844.htm). Lest: 9. mars 2022.
- (74) NATO (2021b): Strengthened Resilience Commitment.  
[https://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_185340.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_185340.htm). Lest: 8. september 2021.
- (75) NATO ACT (2017): Strategic Foresight Analysis. Norfolk VA: Allied Command Transformation.
- (76) National security commission on artificial intelligence (2021): Final report.  
<https://nscgai.gov/wp-content/2021/03/Full-Report-Digital-1.pdf>.  
Lest: 27. november 2021.
- (77) Nordvang, Erlend U. og Anniken B. Bergland (2021): Valutarisiko i forsvarssektorens fremtidige materiellinvesteringer – eksponering, usikkerhet og konsekvenser. FFI-rapport 21/01091.
- (78) Norges Bank (2021): Pengepolitisk rapport 3/2021. September. [https://www.norges-bank.no/contentassets/32cac77244f84c9a9d2d3a3cd8a98887/ppr\\_321.pdf?v=09/23/2021145915&ft=.pdf](https://www.norges-bank.no/contentassets/32cac77244f84c9a9d2d3a3cd8a98887/ppr_321.pdf?v=09/23/2021145915&ft=.pdf). Lest: 24. november 2021.
- (79) Norges offentlige utredninger (2018): Klimarisiko og norsk økonomi. NOU 2018: 17.
- (80) Norges offentlige utredninger (2021): Myndighetenes håndtering av koronapandemien. Rapport fra Korona-kommisjonen. NOU 2021: 6.
- (81) Norris, William J. (2016): Chinese Economic Statecraft – Commercial Actors, Grand Strategy, and State Control. Cornell University Press.

- 
- 
- (82) Næringslivets sikkerhetsråd (2021): Beredskapsundersøkelsen 2021. [https://www.nsr-org.no/uploads/documents/Publikasjoner/Beredskapsundersokelsen\\_2021.pdf](https://www.nsr-org.no/uploads/documents/Publikasjoner/Beredskapsundersokelsen_2021.pdf). Lest: 27. november 2021.
- (83) Office of the Director of National Intelligence (2021): Global Trends: a More Contested World. National Intelligence Council Publication NIC 2021-02339.
- (84) Office of the Secretary of Defense (2020): Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2020. Annual Report to Congress. <https://media.defense.gov/2020/Sep/01/2002488689/-1/-1/1/2020-DOD-CHINA-MILITARY-POWER-REPORT-FINAL.PDF>. Lest 17. november 2021.
- (85) Presterud, Ane O., Morten Øhrn, Kristin Waage og Helene Berg (2018): Effektive materiellanskaffelser i Forsvaret – kartlegging av tidsbruk, forsinkelser og gjennomføringskostnader. FFI-rapport 18/00231.
- (86) Presterud, Ane O., Brage Lien og Jan Erik Voldhaug (2022): Porteføljestyling i forsvarssektoren – status i leveranseoppfølgingen. FFI-rapport under arbeid.
- (87) Presterud, Ane O., Brage Lien, Kristin Waage, Ola Krogh Halvorsen, Jan Erik Voldhaug og Hanna P. Øverseth (2021): Forbedring og effektivisering i Forsvarsmateriell – tiltak og gevinster i perioden 2021–2024. FFI-rapport 21/00555. Unntatt offentlighet.
- (88) Reding, D.F og J. Eaton (2020): Science and technology trends 2020-2040. Paris: NATO Science and Technology Organisation.
- (89) Reuters (2022): Germany to increase defence spending in response to 'Putin's war' – Scholz. 27. februar 2022. <https://www.reuters.com/business/aerospace-defense/germany-hike-defense-spending-scholz-says-further-policy-shift-2022-02-27/>. Lest: 9. mars 2022.
- (90) Rjaanes, Mats, Marte Kalveland, Karl Erik Olsen, Alexander W. Beadle og Lars Aarønæs (2020): Teknologiske trender – mulige konsekvenser for Luftforsvaret. FFI-rapport 20/01894.
- (91) Røtvold, Anita, Ane O. Presterud og Morten Øhrn (2018): Personell og kompetanse i Forsvarsmateriell – kartlegging av basislinje og analyser av fremtidig kompetansebehov. FFI-rapport 18/01190. BEGRENSET.
- (92) SAS-169 (2021): Military Impact of COVID-19. Paris: NATO Science and Technology Organisation.

- 
- 
- (93) Scobell, Andrew, Edmund J. Burke., Cortez A. Cooper III, Sale Lilly, Chad J.R. Ohlandt, Eric Warner, J.D. Williams (2020): China's Grand Strategy: Trends, Trajectories, and Long-Term Competition. RAND Corporation.
- (94) Sellevåg, Stig-Rune (2021): Exploring Dynamic Inoperability Input-Output Modelling of Cascading Consequences in a Total Defence Perspective. FFI-notat 21/01885.
- (95) Sellevåg, Stig-Rune, Hanne Breivik, Else-Marie Fykse, Marius Dybwad og Per L. Lausund (2019): Teknologiske trender som påvirker Forsvarets CBRN-vern. FFI-notat 19/01218.
- (96) Sellevåg, Stig-Rune, Kjersti Brattekkås, Janita A. Bruvoll, Pål Magnus H. Buvarp, Harald Fardal, Bodil H. Farsund, Else-Marie Fykse, Hallvar Gismås, Kristin Hellesø-Knutsen, Simen A. Kirkhorn, Kjell-Olav Nystuen, Richard Olsen, og Rikke A. Seehuus (2020): Samfunnssikkerhet mot 2030 – utviklingstrekk. FFI-rapport 20/00530.
- (97) Sellevåg, Stig-Rune, A. Bergh., J. A. Bruvoll, S. Høibråten, H. L. Jacobsen, M. Strand og B. Barland (2021): Samfunnsutvikling mot 2030 – utfordringer for politiet, PST og påtalemyndigheten. FFI-rapport 21/01132.
- (98) Sendstad, Cecilie, Anniken B. Bergland, Pernille Engebretsen, Annabel Garred, Steinar Gulichsen, Alexander U. Johnson, Erlend U. Nordvang, Olger B. Pedersen, Kajittha Sivathas og Hanna P. Øverseth (2021): KOSTMOD-beregning av langtidsplan for forsvarssektoren (2021–2024). FFI-rapport 21/01435. BEGRENSET.
- (99) Sendstad, Cecilie og Julie Helseth Udal (2022): Konsekvensene for den russiske befolkningen kan bli tøffe. DN, 5. mars 2022. <https://www.dn.no/innlegg/sanksjoner/russland/ukraina/innlegg-konsekvensene-for-den-russiske-befolkningen-kan-bli-toffe/2-1-1178335>. Lest: 5. mars 2022.
- (100) SIPRI (2021): SIPRI Military Expenditure Database 1949–2020. <https://sipri.org/databases/milex>. Lest: 15. Juni 2021.
- (101) Skjelland, Espen, Sigurd Glærum, Alexander Beadle, Monica Endregard, Mona Sagsveen Guttelvik, Alf Christian Hennem, Sverre Kvalvik, Petter Kristian Køber, Torgeir Mørkved, Karl Erik Olsen, Cecilie Sendstad, Jan Erik Voldhaug og Kristian Åtland (2019): Hvordan styrke forsvaret av Norge? Et innspill til ny langtidsplan (2021–2024). FFI-rapport 19/00328.
- (102) Spacenews (2021): DoD space agency to award multiple contracts for up to 150 satellites. 4. mars 2021. <https://spacenews.com/dod-spaga-agency-to-award-multiple-contracts-for-up-to-150-satellites/>. Lest: 27. november 2021.

- 
- 
- (103) Sparrevik, Magnus, and Simon Utstøl (2020): Assessing life cycle greenhouse gas emissions in the Norwegian defence sector for climate change mitigation. *Journal of Cleaner Production*, 248 (2020): 119196.
- (104) SSB (2021): Konjunkturtendensene, 3. september 2021. <https://ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/konjunkturer/statistikk/konjunkturtendensene>. Lest: 24. november 2021.
- (105) Stensaker, Inger (2018): Radikal endring og innovasjon. *MAGMA* 7/2018, s. 38–48.
- (106) Stortinget (2020): Innstilling til Stortinget fra utenriks- og forsvarskomiteen om Prop. 14 S (2020–2021). Innst. 87 S (2020–2021).
- (107) Stortinget (2021): Møte mandag den 18. oktober 2021. Sak nr. 1. Erklæring fra regjeringen. Oppdatert 18. oktober 2021. <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Referater/Stortinget/2021-2022/refs-202122-10-18?m=1>. Lest: 21. desember 2021.
- (108) Thun, Eric, Daria Taglioni, Timothy J. Sturgeon, Mark P. Dallas (2021a). Massive modularity: Why reshoring supply chains will be harder than you may think. *World Bank Blogs*, 17. juni 2021. <https://blogs.worldbank.org/developmenttalk/massive-modularity-why-reshoring-supply-chains-will-be-harder-you-may-think>. Lest: 4. oktober 2021.
- (109) Thun, Eric, Daria Taglioni, Timothy J. Sturgeon, Mark P. Dallas (2021b). Why policy makers should pay attention to the concept of massive modularity: The example of the mobile telecom industry. *World Bank Blogs*, 18. juni 2021. <https://blogs.worldbank.org/developmenttalk/why-policy-makers-should-pay-attention-concept-massive-modularity-example-mobile>. Lest: 4. oktober 2021.
- (110) US Senate (2021): S.1260 United States Innovation and Competition Act of 2021. Draft bill no. DAV21A48. <https://www.democrats.senate.gov/imo/media/doc/DAV21A48.pdf>. Lest: 17. november 2021.
- (111) Van Wijk, Raymond, Justin Jansen og Marjorie Lyles (2008): Inter- and Intra-Organizational Knowledge Transfer: A Meta-Analytic Review and Assessment of its Antecedents and Consequences. *Journal of Management Studies*, 45(4), 830–853.
- (112) Vatne, Dagfinn F., Petter K. Køber, Mona S. Guttelvik, Brynjar Arnfinnsson og Ørjan Rogne Rise (2020): Norwegian long-term defence analysis – a scenario- and capability-based approach. FFI-rapport 20/02367.
- (113) ven Bruusgaard, Kristin (2016): Russian strategic deterrence. *Survival*, 58:4, s. 7–26.

- 
- 
- (114) ven Bruusgaard, Kristin (2021): Russian nuclear strategy and conventional inferiority. *Journal of Strategic studies*, 44:1, s. 3–35.
- (115) VG (2021): Stoltenberg til Glasgow: Varsler plan for militære klimakutt. 1. november 2021. <https://www.vg.no/nyheter/utenriks/i/AL0WEEEx/stoltenberg-til-glasgow-varsler-plan-for-militaere-klimakutt>. Lest: 16. desember 2021.
- (116) Voldhaug, Jan Erik, Bjørn J. Hansen, Ketil Lund, Anders Mykkeltveit, Martin Rytir og Ole Ingar Bentstuen (2021): Hvordan kan ny IKT gjøre Forsvaret bedre? FFI-rapport 21/01819.
- (117) Waage, Kristin og Petter Y. Lindgren (2021): Book review: The Belt and Road Initiative and the future of regional order in the Indo-Pacific. *International Journal of Asian Studies*, s. 1–4.
- (118) Waage, Kristin, Petter Y. Lindgren, Ingrid D.Haug og Ebba Boye (2022): Kinesisk økonomisk statshåndverk – data over kinesisk økonomisk statshåndverk fra 2000 til 2021. FFI-rapport 22/00422.
- (119) Walt, Stephen M. (2021): The Real Reason US Allies Are Upset About Afghanistan. *Foreign Policy*, 27. august 2021. <https://foreignpolicy.com/2021/08/27/the-real-reason-u-s-allies-are-upset-about-afghanistan>. Lest: 16. desember 2021.
- (120) Welde, Morten (2018): Kostnadskontroll i store statlige investeringer underlagt ordningen med ekstern kvalitets-sikring. Concept-rapport 51. Trondheim: Concept.
- (121) Welde, Morten, Knut Samset, Bjørn Andersen og Kjell Austeng (2014): Lav prising – store valg. En studie av underestimering av kostnader i prosjekters tidligfase. Concept-rapport 39. Trondheim: Concept.
- (122) The White House (2021): Interim National Security Strategic Guidance (2021). <https://whitehouse.org/wp-content/uploads/2021/03/NSC-1v2>. Lest: 17. november 2021.

## Om FFI

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

## FFIs formål

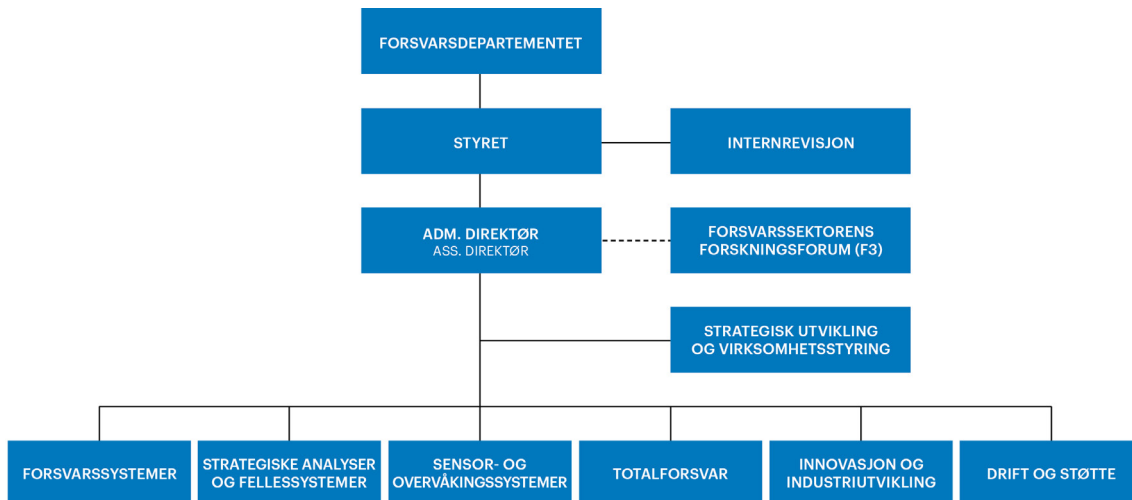
Forsvarets forskningsinstitutt er Forsvarets sentrale forskningsinstitusjon og har som formål å drive forskning og utvikling for Forsvarets behov. Videre er FFI rådgiver overfor Forsvarets strategiske ledelse. Spesielt skal instituttet følge opp trekk ved vitenskapelig og militærteknisk utvikling som 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  
Postboks 25  
2027 Kjeller

Besøksadresse:  
Instituttveien 20  
2007 Kjeller

Telefon: 63 80 70 00  
Telefaks: 63 80 71 15  
Epost: [post@ffi.no](mailto:post@ffi.no)

Norwegian Defence Research Establishment (FFI)  
P.O. Box 25  
NO-2027 Kjeller

Office address:  
Instituttveien 20  
N-2007 Kjeller

Telephone: +47 63 80 70 00  
Telefax: +47 63 80 71 15  
Email: [post@ffi.no](mailto:post@ffi.no)