



**FFI** Forsvarets  
forskningsinstitutt

24/00269

**FFI-RAPPORT**

# Modenhet for kunstig intelligens i forsvarssektorens støttevirksomhet

Kristin Waage  
Petter Fredrik Hemnes



# **Modenhet for kunstig intelligens i forsvarssektorens støttevirksomhet**

Kristin Waage  
Petter Fredrik Hemnes

---

**Emneord**

Kunstig intelligens  
Digitalisering  
Effektivisering  
Forsvarsmateriell  
Logistikk

**FFI-rapport**

24/00269

**Prosjektnummer**

1586

**Elektronisk ISBN**

978-82-464-3526-8

**Engelsk tittel**

Artificial intelligence in the Norwegian defence sector – maturity assessment of its support functions

**Godkjennerne**

Morten Øhrn, *forskningsleder*  
Sverre Nyhus Kvalvik, *forskningssjef*

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

**Opphavsrett**

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

---

---

## Sammenheng

Kunstig intelligens (KI) blir omtalt både som en av de viktigste teknologiene for digital transformasjon og som en teknologi som vil forandre – eller til og med revolusjonere – forsvars- og sikkerhetsdomenet. Militære virksomheter har allerede begynt å ta KI i bruk, men forbedrings- og effektiviseringsarbeidet i de foregående langtidsplanperiodene har i liten grad vært rettet mot å utnytte KI. Forsvarsdepartementets (FDs) nylig publiserte KI-strategi for forsvarssektoren setter høye mål og ambisjoner for KI. Det gjelder også for støttevirksomheten, der mange eksisterende sivile KI-anvendelser kan være aktuelle for forsvarssektoren. Samtidig har tidligere erfaringer med digitalisering vist at støttevirksomheten har lav digital modenhet og sliter med å hente ut effekter fra initiativene som gjennomføres. For å realisere strategiske mål og ambisjoner for KI i støttevirksomheten er det derfor viktig å få et bedre grep om dagens modenhet for KI og identifisere forbedringsområder. Dette vil gjøre det mulig å arbeide strategisk med å øke evnen til å ta KI i bruk og innrette KI-satsinger slik at de har best mulig utgangspunkt for å lykkes.

Denne rapporten har som formål å styrke forsvarssektorens evne til å forbedre og effektivisere støttevirksomheten gjennom å utnytte KI. Vi evaluerer modenheten for KI i støttevirksomheten og gir anbefalinger til tiltak. Rapportens primære målgruppe er den strategiske ledelsen i FD og Forsvaret. I modenhetsevalueringen er støttevirksomheten avgrenset til Forsvarsmateriell (FMA) og Forsvarets logistikkorganisasjon (FLO) – to sentrale aktører med overlappende verdikjeder innen materiellområdet. Rapporten bidrar til å gjøre anbefalingene fra forsvarssektorens strategi for KI om til handling, og den vil styrke FDs muligheter til å utøve strategisk styring.

Rapporten presenterer et rammeverk for å evaluere modenheten. Rammeverket består av seks dimensjoner: «Strategi og ledelse», «Organisering og prosesser», «Teknologi og infrastruktur», «Data», «Utføring» og «Kompetanse og kultur». Dimensjonene er utledet fra KI-modenhetsmodeller og annen litteratur om utfordringer og suksessfaktorer for KI. Rapportens datagrunnlag er intervjuer med respondenter i FLO, FMA, Cyberforsvaret og Forsvarsstaben, samtaler med fagmiljøer ved FFI, og analyser av sentrale dokumenter. Ved å kombinere det analytiske rammeverket med innsamlede data, har vi kommet frem til en beskrivelse av modenheten sett fra et tverretattlig perspektiv.

Det har skjedd flere positive endringer de seneste årene som fremmer muligheten til å ta i bruk KI i både FLO og FMA. Samlet finner vi likevel mange gjenstående utfordringer som kan hindre KI-satsinger fra å lykkes, spesielt i stor skala. Vi mener at modenheten for KI per dags dato samlet sett er lav. Basert på funnene i modenhetsevalueringen, identifiserer vi fire viktige forbedringsområder: (1) strategisk styring, (2) organisering og kompetanse, (3) eksperimentering og innovasjon og (4) teknologisk understøttelse og data. Innen hvert område foreslår rapporten konkrete tiltak rettet mot den strategiske ledelsen i FD og Forsvaret. Flere av utfordringene – og følgende tiltakene – handler om rammefaktorer utenfor den enkelte organisasjons kontroll. Parallelt med innsats innen forbedringsområdene anbefaler rapporten også økt eksperimentering med KI allerede i dag for viktig kunnskapsbygging og erfaringslæring.

---

---

## Summary

Artificial intelligence (AI) is one of the most important technologies for digital transformation. Scholars, experts, and policymakers also anticipate that AI will change – or even revolutionise – defence and security affairs. Military organisations have already started to adopt AI. However, AI has so far received scant attention as a tool to improve efficiency in the Norwegian defence sector. This is about to change. The Norwegian Ministry of Defence (MoD) recently published a defence AI strategy, outlining ambitious goals for AI in the years ahead. The strategy also focuses on support functions, where many existing civilian AI applications can be relevant for defence organisations. Yet, previous digitalisation undertakings in the Norwegian defence sector have revealed that the support functions have a low digital maturity and struggle to realise effects from initiatives. Hence, to achieve the strategic objectives and ambitions for AI in the support functions, it is important to build knowledge on today's AI maturity and identify areas of improvement. This would increase the prospects for a successful implementation of AI in the support functions over the coming years.

The purpose of our report is to enhance the ability of the Norwegian defence sector to improve the efficiency of its support functions by using AI. We do so by evaluating the AI maturity of the support functions and providing recommendations for improvements. Our report is written with the strategic leadership in the MoD and the Norwegian Armed Forces in mind. However, our framework, findings, and recommendations may also be relevant for other organisations and stakeholders that seek to increase their ability to adopt AI.

We have developed a framework for assessing AI maturity that consists of six dimensions: 'Strategy and leadership', 'Organisational set-up and processes', 'Technology and infrastructure', 'Data', 'Execution', and 'Knowledge, skills, and culture'. These dimensions are derived from existing AI maturity models and other literature on challenges and success factors for AI. The data used to evaluate today's AI maturity comprises interviews with key stakeholders, conversations with colleagues at the Norwegian Defence Research Establishment (FFI), and analysis of key documents. By combining the analytical framework with the data from our sources, we have arrived at a description of the current AI maturity in the support functions.

The last years have seen multiple positive changes in the support functions that contribute to increasing the possibilities of using AI. However, our report also identifies many remaining challenges and bottlenecks that risk impeding AI initiatives – especially at scale – from succeeding. In sum, we conclude that the AI maturity is currently low.

Based on our findings, we identify four important areas of improvement: (1) strategic governance and leadership, (2) organisational set-up and skills, (3) experimentation and innovation, and (4) technological support systems and data. Within each area, we propose specific recommendations that the strategic leadership in the MoD and Armed Forces can seek to implement to enhance the AI maturity in the support functions. In parallel with efforts aimed at strengthening each area of improvement, we recommend that the support functions quickly accelerate their experimentation with AI to gain knowledge and experience.

---

---

# Innhold

<b>Sammendrag</b>	<b>3</b>
<b>Summary</b>	<b>4</b>
<b>Forord</b>	<b>6</b>
<b>1 Innledning</b>	<b>7</b>
1.1 Bakgrunn og kontekst	7
1.2 Formål, problemstillinger og struktur	9
<b>2 Analytisk rammeverk</b>	<b>11</b>
2.1 Bakgrunn og begrunnelse for rammeverket	11
2.2 Dimensjoner og indikatorer i rammeverket for å evaluere modenhet	12
<b>3 Fremgangsmåte og datagrunnlag</b>	<b>25</b>
3.1 Intervjuer	25
3.2 Dokumentanalyser	27
<b>4 Evaluering av modenheten i FLO og FMA</b>	<b>28</b>
4.1 Strategi og ledelse	28
4.2 Organisering og prosesser	32
4.3 Teknologi og infrastruktur	36
4.4 Data	40
4.5 Utføring	43
4.6 Kompetanse og kultur	47
4.7 Samlet modenhetsevaluering	51
<b>5 Implikasjoner, råd og anbefalinger</b>	<b>52</b>
5.1 Modenhetsevaluering: sentrale implikasjoner	52
5.2 Fire forbedringsområder med tilhørende tiltak	53
5.3 Implementering av tiltakene	60
<b>6 Oppsummering og videre studier</b>	<b>63</b>
6.1 Videre forskning om KI i forsvarssektoren	66
<b>Forkortelser</b>	<b>67</b>
<b>Referanser</b>	<b>68</b>

## Forord

Denne studien er skrevet som del av FFI-prosjektet «Kostnadseffektivitet i forsvarssektoren» (KOSTER VI). Prosjektet har som formål å bidra til at det identifiseres og gjennomføres flere kostnadseffektiverende tiltak i forsvarssektoren.

Vi ønsker å takke alle i Forsvarets logistikkorganisasjon og Forsvarsmateriell som stilte opp på intervjuer og delte sine verdifulle erfaringer og perspektiver. Vi takker også kollegaer ved FFI for mange gode innspill. Alle feil og mangler står for forfatterens regning.

Kjeller, 11. februar 2024

Kristin Waage og Petter Fredrik Hemnes



---

---

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn og kontekst

Kunstig intelligens (KI) er på alles lepper etter gjennombruddet med ChatGPT i 2022. Men det har vært betydelige fremskritt innen KI-teknologier i lengre tid, og teknologiene bidrar til den fjerde industrielle revolusjonen (Schwab, 2017). Det er store forventninger i academia og blant beslutningstakere om at KI vil ha signifikante – eller revolusjonerende – innvirkning på sikkerhets- og forsvarspolitikken globalt (Flournoy, 2023; NATO, 2023; Payne, 2018; Raska, 2021). KI og tilgrensende brytningsteknologier utgjør et sentralt element i dagens strategiske konkurranse mellom USA, med allierte og partnere, og Kina (Engelke & Weinstein, 2023; Mori, 2019). Mens operative anvendelser av KI – som ubemannede eller autonome systemer – ofte får mest oppmerksomhet, er det også viktig å fokusere på hvordan forsvarssektoren best kan bruke KI til å forbedre og effektivisere støttevirksomheten (Forsvarsdepartementet, 2023; Skjelland et al., 2024). Totalt utgjorde oppgaver og funksjoner i støttevirksomheten ca. 11 800 årsverk – ca. 60 prosent av sektorens totale årsverk – i 2018 (Strand & Pay, 2020), så forbedringer av støttevirksomheten vil ha stor betydning for sektoren.

KI defineres ofte som maskiners evne til å utføre oppgaver og handlinger som normalt krever menneskelig intelligens (Forsvarsdepartementet, 2023; US Department of Defense, 2018; Waage, 2022).<sup>1</sup> Når maskiner først har lært seg å utføre en spesifikk oppgave, kan de imidlertid raskt skalere og akselerere utføringen av oppgaven til et nivå som overgår hva et menneske ville ha klart. KI er også en såkalt «teknologi for generelle formål» (*general purpose technology* – GPT). Det betyr at KI ikke er ett spesifikt system eller anvendelse (Roff, 2019; Scharre, 2021), men heller en muliggjørende teknologi for å forbedre en rekke eksisterende systemer og prosesser (Trajtenberg, 2019) eller anskaffe helt nye kapabiliteter. Det store og mangfoldige anvendelsespotensialet gjør KI til en av de viktigste digitaliseringsteknologiene.

Det er to viktige aspekter knyttet til fremgang innen KI. For det første går utviklingen raskt og er til dels uforutsigbar (Horowitz, 2019; Mügge, 2023). Det gjør at KI ofte omtales som en banebrytende (disruptiv) teknologi (NATO, 2023; Raska, 2021). For det andre er KI en flerbruks-teknologi som både har militære og sivile anvendelser (Bremmer & Suleyman, 2023; Verbruggen, 2019), og hvor privat sektor driver mye av den teknologiske utviklingen fremover, spesielt ved den teknologisk ledende fronten (Allen & Chan, 2017; Cummings et al., 2018; Horowitz, 2020; Stanley-Lockman, 2021). Til sammen bidrar disse aspektene til at sektoren må evne å utvikle og innføre KI-teknologi raskere enn mange tradisjonelle teknologier, og at det ofte kan være hensiktsmessig eller nødvendig å involvere eksterne, sivile aktører i prosessen.

---

<sup>1</sup> Det kan være krevende å definere hvilke egenskaper som kjennetegner intelligent oppførsel, men det er vanlig å trekke frem sansing, læring, forståelse, resonnering, planlegging og handling (Andås, 2020; Wirtz et al., 2019). Det er også verdt å merke seg at hva som betraktes som intelligent oppførsel ikke er statisk over tid, men forandrer seg i takt med hvilke typer handlinger som det er teknisk mulig for maskiner å utføre (Berryhill et al., 2019). For eksempel vil de fleste i dag ikke anse dører som åpner seg automatisk som intelligente. Waage (2022) utdypet om hva KI er, skillete mellom sterk og svak KI, subfelt innen KI som maskinlæring og dyp læring, og teknologiske begrensninger ved KI.

---

---

Samtidig oppstår det også flere utfordringer når KI søkes benyttet i en forsvarskontekst. Dagens KI-teknologi er primært egnet til snevre, avgrensede oppgaver (Scharre, 2023) – og helst i kontrollerte, oversiktlige miljøer med mulighet til å håndtere svikt og feil i systemet med relativt små konsekvenser (Tarraf et al., 2019). Det skaper utfordringer spesielt for mer operative anvendelser som er eksponert for komplekse og uoversiktlige operasjonsmiljøer (Tarraf et al., 2019; Waage, 2023), krevende etiske og juridiske hensyn (Forsvarsdepartementet, 2023; Morgan et al., 2020) og forsøk på sabotasje fra motstandere (Scharre, 2023). Slike utfordringer kan både begrense innføringshastigheten og muligheten til å utnytte sivile anvendelser av KI i en forsvarskontekst. Innen oppgaver og funksjoner som tilfaller støttevirksomheten er de overnevnte utfordringene ikke like fremtredende.

Det finnes også mange eksisterende (sivile) KI-anvendelser som kan være relevante for støttevirksomheten og som kan bidra til forbedring og effektivisering (Waage, 2022). Både nasjonalt og internasjonalt utnytter virksomheter KI for å ta bedre beslutninger, forbedre interne prosesser og tilby bedre varer og tjenester (se for eksempel Davenport & Ronanki, 2018; Marr & Ward, 2019). Også andre lands forsvarssektorer har begynt å utforske og eksperimentere med hvordan KI kan være til nytte, inkludert innen militære støttefunksjoner (Heller, 2019; Hinton, 2023; Hunter et al., 2023; Spiegeleire et al., 2017; Yde et al., 2021). Det eksisterer mange muligheter for å forbedre oppgaveløsning og frigjøre ressurser i støttefunksjoner ved å ta i bruk teknologi som allerede er moden i dag, eller teknologi som kommer på markedet i årene fremover. Garred et al. (2024) og Hemnes og Thingsaker (2024) utdyper om en rekke relevante anvendelsesområder for KI i henholdsvis Forsvarets logistikkorganisasjon (FLO) og Forsvarsmateriell (FMA). Økt bruk av KI allerede i dag vil dessuten bidra til å forberede organisasjoner og ansatte på å integrere teknologien i stor skala over de neste tiårene (Davenport & Ronanki, 2018; Heller, 2019).

Strategier og planer har over flere år løftet frem ambisjoner om digital transformasjon av forsvarssektorens etater (Forsvaret, 2018; Forsvarsmateriell, 2021). Likevel har fokuset på KI, eller andre nye teknologier, vært beskjedent eller fraværende i effektiviseringsarbeidet i de foregående langtidsplanperiodene, hvor tiltak som omorganiseringer, økt bruk av stordriftsfordeler og økt spesialisering har blitt gitt størst oppmerksomhet (Garred & Lien, 2021). Flere interne og eksterne evalueringer vurderer at forsvarssektoren, inkludert støttevirksomheten, er preget av lav digital modenhet og møter utfordringer ved forsøk på å ta i bruk ny teknologi (se for eksempel Forsvaret, 2018; Forsvarsdepartementet, 2019a; Sopra Steria, 2020; Waage, 2021).

Forsvarsdepartementet (2023) publiserte imidlertid nylig en egen strategi for KI i sektoren, som både setter ambisiøse mål og inkluderer logistikk og øvrig støttevirksomhet som egne satsingsområder for KI. Både Forsvarskommisjonen (2023) og Totalberedskapskommisjonen (2023) fremhever også hvordan forsvarssektoren må styrke sin satsing på KI-teknologi. I lys av at satsingen på KI i forsvarssektoren nå intensiveres, er det behov for å bygge kunnskap om dagens modenhet for KI. Et slikt kunnskapsgrunnlag styrker muligheten for at iverksatte KI-tiltak blir gjennomført der de har størst muligheter for å lykkes. Det bidrar også til at støttevirksomheten, så vel som forsvarssektoren som helhet, allerede i dag kan begynne å arbeide strategisk med å redusere utfordringer for å øke evnen til å ta i bruk KI-teknologi i fremtiden.

---

---

## 1.2 Formål, problemstillinger og struktur

Formålet med denne rapporten er å styrke forsvarssektorens evne til å forbedre og effektivisere støttevirksomheten gjennom å utnytte KI. Det gjør vi gjennom å evaluere modenheten og gi konkrete råd og anbefalinger som setter sektoren bedre i stand til å lykkes med å ta i bruk KI. Rapportens primære målgruppe er den strategiske ledelsen i Forsvarsdepartementet (FD) og Forsvaret. Rapporten er imidlertid også relevant for de driftsenhetene i Forsvaret og de øvrige etatene i forsvarssektoren som ønsker å heve deres modenhet for KI.

Rapporten bidrar til å ta anbefalingene fra forsvarssektorens strategi for KI, Forsvarskommisjonen og Totalberedskapskommisjonen fra visjoner til handling. Studiens funn og anbefalinger kan også ha relevans for å forstå hvordan IKT-relaterte partnerskap, som i programmene Mime og MAST, bør innrettes. Det er dessuten lite forskning på militære virksomheters evne til å ta i bruk KI (Waage, 2022). Studien bidrar dermed også til å adressere gap i eksisterende forskning på KI innen forsvars- og sikkerhetsdomenet.

I rapportens modenhetsevaluering avgrensner vi oss til å studere FMA og FLO spesifikt. FLO og FMA er to av de mest sentrale aktørene i støttevirksomheten og samhandler tett innen anskaffelse, forvaltning og drift av materiell gjennom dets levetid, med mange prosesser som går på tvers av organisasjonene (se boks 1.1).<sup>2</sup> De utfører også oppgaver og prosesser som ligner på oppgaver og prosesser vi finner i forskningslitteratur og andre kilder om hvordan KI blir benyttet i sivil virksomhet (se Waage, 2022). En tverretattlig studie av støttevirksomhetens muligheter for å ta i bruk KI bidrar dessuten til at satsinger og forbedringer gjennomføres på tvers i sektoren. utfordringer slik som å heve datakvaliteten eller å utveksle erfaringer krever gjerne at flere ulike miljøer i sektoren samarbeider på tvers av prosess- og etatsskiller.

Rapporten studerer følgende problemstillinger:

1. Hva er modenheten for å utnytte KI i FLO og FMA?
2. Hvilke tiltak kan styrke organisasjonenes KI-modenhet?

Problemstilling (1) evaluerer modenheten for å ta i bruk KI i FLO og FMA ved å kartlegge nå-situasjonen og utfordringer. Basert på funnene fra å besvare problemstilling (1), identifiserer problemstilling (2) råd og anbefalinger for å forbedre evnen til å ta i bruk KI i organisasjonene.

Kapittel 2 presenterer rammeverket vi benytter for å evaluere KI-modenheten i FLO og FMA. Vi henter inspirasjon fra modenhetsmodeller som metodisk tilnærming. Modenhetsmodeller tilbyr en systematisk kartlegging av nåsituasjon og utfordringer som kan benyttes for å evaluere modenheten for å ta i bruk en ny teknologi som KI. Men evaluering av KI-modenhet er fortsatt et nytt forskningsfelt, som betyr at det eksisterer en viss usikkerhet rundt hvilke faktorer som er viktigst

---

<sup>2</sup> Innen eksempelvis vedlikehold setter FMA krav og føringer for vedlikeholdet, mens FLO og eventuelt eksterne aktører utfører vedlikeholdet i henhold til kravene og føringene fra FMA. FMAs fagmyndighet materiell (se boks 1.1) betyr også at etaten stiller krav til flere typer driftsanskaffelser, slik som drivstoff. FLO og FMA benytter også samme datasystem (FIF/SAP, se kapittel 4.3.1 for detaljer), og de er avhengige av data lagt inn av den andre.

---

---

for å lykkes med KI og hvor skillene går for ulike modenhetsnivåer (Hemnes & Waage, 2024). Derfor unngår vi å presentere modenhetsscorer langs de ulike dimensjonene og totalt, selv om det er vanlig i modenhetsanalyser (se for eksempel Lien et al., 2020). Det betyr at vi i denne rapporten benytter modenhetsanalyse som et systematisk verktøy for å avdekke styrker og svakheter som danner grunnlag for råd og anbefalinger, men uten å tallsette modenheten.

Kapittel 3 redegjør for datagrunnlaget som ligger til grunn i analysen: intervjudata og dokumentanalyser. I kapittel 4 analyserer vi innsamlede data i lys av modenhetsrammeverket vårt, og besvarer problemstilling (1) i dette kapitlet. Deretter besvarer vi problemstilling (2) ved å drøfte implikasjoner og forbedringsområder i kapittel 5, og gir konkrete råd og anbefalinger til hvordan den strategiske ledelsen i FD og Forsvaret kan styrke støttevirksomhetens – og sektorens – evne til å ta i bruk KI. Til slutt oppsummerer vi rapporten i kapittel 6 og foreslår områder for videre studier.

Denne rapporten fokuserer ikke på konkrete anvendelser av KI som kan være aktuelle for støttevirksomheten. For en grundig oversikt over hvordan FLO og FMA kan ta i bruk KI, inkludert vurderinger av potensialet til ulike anvendelser sett opp mot eksisterende utfordringer, henviser vi i stedet til Garred et al. (2024) og Hemnes og Thingsaker (2024). FFI gjennomfører også egne studier av konsekvensene av digitaliserings- og automatiseringsteknologier for fremtidig personell- og kompetansebehov i forsvarssektoren (Fauske, 2020, 2023; Fauske & Strand, 2022).

#### **Boks 1.1 – Forsvarsmateriell (FMA) og Forsvarets logistikkorganisasjon (FLO)**

FLO er en driftsenhet i Forsvaret og Forsvarets leverandør av logistiktjenester. FLO er delegert fagmyndighet logistikk. Det innebærer at FLO setter rammebetingelser som «sikrer nødvendig logistikkberedskap og kosteffektive logistikk-løsninger for Forsvaret» (Forsvaret, 2017, s. 5). FLO hadde utgifter på om lag 3,26 milliarder kroner i 2021 og 2 526 årsverk ved utgangen av året (Forsvaret, 2022a, 2022b).

FMA ble opprettet som eget forvaltningsorgan underlagt Forsvarsdepartementet (FD) 1. januar 2016 og har fagmyndighet materiell, med ansvar for å planlegge, fremskaffe, forvalte og utfase materiell i forsvarssektoren (Forsvarsdepartementet, 2016, 2019b). FMA hadde netto driftsutgifter på om lag 1,9 milliarder kroner i 2021 og 1485 årsverk ved utgangen av året (Forsvarsmateriell, 2022).

---

---

## 2 Analytisk rammeverk

Dette kapitlet presenterer det analytiske rammeverket vi benytter for å evaluere modenheten. Først gir vi en forklaring til hvorfor vi utarbeider nettopp dette rammeverket (kapittel 2.1), før vi beskriver rammeverket i kapittel 2.2.

### 2.1 Bakgrunn og begrunnelse for rammeverket

En modenhetsanalyse er en systematisk evaluering av dimensjoner som anses å være viktige for å lykkes med bruken av en teknologi, prosess eller innenfor et virksomhetsområde (Difi, u.å.). Analysen evaluerer nåsituasjonen, utfordringer og gir anbefalinger for fremtidig utvikling (Sadiq et al., 2021).

Vi har valgt å utvikle et eget rammeverk for å evaluere KI-modenheten i forsvarssektorens støttevirksomhet. Dette kommer av at foreslåtte KI-modenhetsmodeller i eksisterende forskning (slik som Alsheiabni et al., 2019; Fukas et al., 2021; Gentsch, 2019; Jaaksi et al., 2018; Kreutzer & Sirrenberg, 2020; Saari et al., 2019) i liten grad er validerte, spesifikke, og er varierende i kontekst og dimensjoner. Rammeverket vi foreslår henter imidlertid mye inspirasjon fra tidligere forskning. Dimensjonene vi inkluderer i rammeverket, er de som går igjen i et flertall av de eksisterende KI-modenhetsmodellene. Vi har også gått et steg videre enn flere av modenhetsmodellene i å konkretisere dimensjonenes innhold og relevans for KI-modenhet ved bruk av forskning på suksessfaktorer for å lykkes med KI (se Waage, 2022) og også erfaringer med annen informasjonsteknologi (Klievink et al., 2017).

Størst vekt tillegger vi to rammeverk som er utviklet for bruk i en forsvarskontekst. Det ene er rammeverket til Tarraf et al. (2019) som vurderer nåsituasjon og utfordringer for bruk av KI i den amerikanske forsvarssektoren. Rammeverket er i utgangspunktet ikke en modenhetsmodell og mangler for eksempel spesifiseringer av hvilke krav som stilles til ulike modenhetsnivåer. Rammeverket er heller en systematisk fremgangsmåte for å analysere og evaluere ulike faktorer, også kalt dimensjoner, som er viktige for å lykkes med KI. Vi mener det er nødvendig å tilpasse rammeverket til Tarraf et al. (2019) basert på innsikt fra øvrige studier av KI-modenhetsmodeller, litteraturgjennomgangen til Waage (2022) og den norske forsvarssektorens muligheter og begrensninger for KI sammenlignet med den amerikanske forsvarssektoren. I tillegg til Tarraf et al. (2019), har det pågått et arbeid i regi av AI Partnership for Defense (AI PfD) med å utarbeide en KI-modenhetsmodell. I motsetning til Tarraf et al. (2019), presenterer AI PfDs rammeverk også ulike tallsatte modenhetsnivåer. Rammeverket vi utarbeider i denne rapporten har hentet inspirasjon fra en tidlig versjon av AI PfDs rammeverk, men på tidspunktet denne studiens datainnsamling ble gjennomført, hadde AI PfD fremdeles kommet relativt kort i sitt arbeid med en modenhetsmodell for KI. Så vidt oss bekjent, hadde rammeverket heller ikke blitt validert.

Samlet mener vi likevel at rammeverket vi presenterer i dette kapitlet egner seg godt til å evaluere modenheten, med det forbeholdet at KI fremdeles er en ny og relativt ukjent teknologi både for forsvarssektoren og eksternt. Rammeverket bygger på og syntetiserer mye eksisterende

---

---

forskning og innsikt om suksessfaktorer og utfordringer for å lykkes med KI. Gjennom data-innsamlingen med semistrukturerte intervjuer (se kapittel 3.1) åpner vi også opp for å avdekke forsvarsspesifikke utfordringer og suksessfaktorer som hittil er ukjent eller understudert i eksisterende forskning, og den endelige versjonen av rammeverket er justert i lys av innsikten fra intervjuene. Samtidig anbefaler vi revideringer og forbedringer av rammeverket i takt med at både den norske forsvarssektoren og andre NATO-allierte styrker sin kunnskap om muligheter, utfordringer og suksessfaktorer for å utvikle, innføre og bruke KI. Spesielt anbefaler vi at rammeverket utvides til å definere krav til ulike modenhetsnivåer – eller alternativt, at AI PfD sitt rammeverk i fremtiden benyttes som utgangspunkt til å gjennomføre komplette KI-modenhetsanalyser som resulterer i modenhetsscorer. I kapittel 6 redegjør vi for lærdommer fra denne studien som er relevante i arbeidet med å definere modenhetsscorer.

## **2.2 Dimensjoner og indikatorer i rammeverket for å evaluere modenhet**

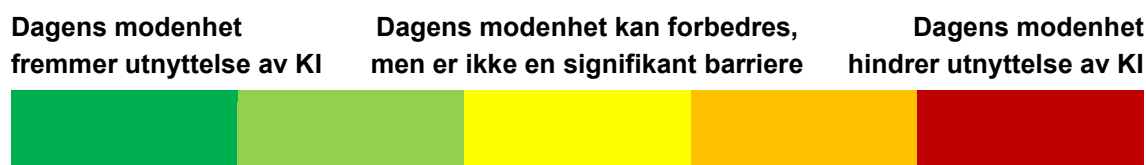
Rammeverket vi benytter i denne studien, består av seks dimensjoner som vist i figur 2.1. Dimensjonene er: «Strategi og ledelse», «Organisering og prosesser», «Teknologi og infrastruktur», «Data», «Utføring» og «Kompetanse og kultur». I kapittel 2.2.1–2.2.6 utdyper vi om hver dimensjon og indikatorene som beskriver dimensjonen. Merk at rammeverket ikke avgrenser seg til vurderinger av modenheten av den enkelte organisasjon, men også tar høyde for omgivelsene organisasjonen opererer i. Det betyr at rammeverket muliggjør evalueringer av for eksempel eksterne ressurstildelinger og anskaffelsesprosesser, som begge innvirker på muligheter for å lykkes med KI, men samtidig ligger utenfor den enkelte organisasjons myndighet. Samtidig er det viktig at organisasjoner, som FLO og FMA, gir innspill til behov for eventuelle endringer knyttet til prosesser utenfor deres egen direkte kontroll.

For alle de seks dimensjonene er det også viktig å vurdere etiske, juridiske og sikkerhetsmessige hensyn knyttet til dimensjonen. Slike utfordringer kan dreie seg om fordommer og diskriminering, autoritet til beslutningstaking, personvern, datasikkerhet og til sikkerhetsmessige implikasjoner ved å være avhengig av KI-systemer dersom systemsvikt inntreffer. Flere rammeverk har imidlertid etikk, juss og/eller sikkerhet som egne dimensjoner (Hemnes & Waage, 2024), men vi vurderer at det er mer hensiktsmessig å drøfte slike hensyn i lys av øvrige dimensjoner (for eksempel data) fordi det er her utfordringer oppstår (for eksempel personvernsutfordringer).

Selv om vi ikke tallsetter modenhetsnivåer i denne studien, oppsummerer vi modenheten innenfor hver dimensjon med fargekoder basert på vår vurdering av hvordan dagens modenhet påvirker muligheten til å utnytte KI effektivt, sikkert og ansvarlig. Vi tar utgangspunkt i fargeskalaen presentert i figur 2.2.

	Dimensjon	Indikatorer
<b>For alle dimensjoner:</b> etiske, juridiske og sikkerhetsmessige hensyn	<b>Strategi og ledelse</b>	1. Strategier og ambisjoner 2. Ledelse og styring 3. Prioritering og ressursforpliktelser
	<b>Organisering og prosesser</b>	4. Prosesser og oppgaver 5. Organisatorisk struktur og roller 6. Koordinering og samhandling
	<b>Teknologi og infrastruktur</b>	7. Lagring og dataflyt 8. Prosessering, utvikling og deployering 9. Sikkerhet
	<b>Data</b>	10. Datakvantitet 11. Datakvalitet 12. Datautnyttelse
	<b>Utføring</b>	13. Anskaffelsesprosess 14. Finansiering av initiativer 15. Eksternt samarbeid
	<b>Kompetanse og kultur</b>	16. Eksisterende kompetanse 17. Kompetanseutvikling 18. Kultur og holdninger

Figur 2.1 Dimensjoner i modenhetsrammeverket for å evaluere nåsituasjon og utfordringer for å ta i bruk KI i forsvarssektorens støttevirksomhet, med tilhørende indikatorer.



Figur 2.2 Fargeskala brukt i vurderinger av dagens modenhet innen dimensjonene med henblikk på muligheten for å utnytte KI effektivt, sikkert og ansvarlig.

### 2.2.1 Strategi og ledelse

Strategi og ledelse er ofte blant de største flaskehalsene for å dra nytte av KI i en virksomhet (Brynjolfsson & McAfee, 2019; Sun & Medaglia, 2019). Dimensjonen «Strategi og ledelse» søker å evaluere i hvilken grad strategier, ambisjoner, målsettinger, prioriteringer og ledelsens evne til å koordinere og motivere organisasjonen legger til rette for å fremme bruken av KI i støttevirksomheten og realisere gevinster. Vi inkluderer følgende tre indikatorer for å evaluere modenheten langs dimensjonen: «Strategier og ambisjoner», «Ledelse og styring» og «Prioritering og ressursforpliktelser». Figur 2.3 gir en oppsummering av indikatorene.

---

---

## Strategier og ambisjoner

Strategiske dokumenter bidrar til å klargjøre ambisjoner og målsettinger for bruk av KI blant ledere og ansatte i en virksomhet. Satsinger på KI bør derfor være forankret i strategier, og disse bør være integrert med virksomhetens øvrige strategier og planer, særlig andre digitaliseringsstrategier (Ransbotham et al., 2019). Manglende visjoner, som skaper helhet på tvers av initiativer, har tidligere blitt identifisert som en sentral årsak til at KI-satsinger ikke har lyktes (Tarraf et al., 2019). Uten en tydelig retning, er det en risiko for at enkelttiltak settes i gang lokalt uten et langsiktig perspektiv eller rasjonale sett opp mot virksomhetens overordnede mål og oppgaver. En strategi for KI bør inkludere mål og ressursfordeling, basislinjer og prestasjonsmål for å drive og følge opp fremgang, og suppleres med mer kortsiktige «veikart» som redegjør for planer og satsinger som går 3–5 år frem i tid (Hartley & Sawaya, 2019; Lien et al., 2016; Tarraf et al., 2019). Vi undersøker dermed tilstedeværelse av KI-strategi(er), i hvilken grad strategier og øvrige førernde dokumenter åpner for KI, og i hvilken grad det finnes tydelige målbilder og måleparametere i strategier samt planer som konkretiserer strategiene.

## Ledelse og styring

Ledelse spiller en sentral rolle i å lykkes med å implementere og ta i bruk KI-systemer (Duan et al., 2019; Sopra Steria, 2022; Tarraf et al., 2019). Ledere har mandat til å velge retning og sette mål for organisasjoner, og koordinere ansattes aktiviteter slik at disse målene blir oppfylt. Ledelsen spiller også en viktig rolle i å motivere til bruk og synliggjøre verdien av KI for ansatte som kan ha negative holdninger til teknologien, i tillegg til å oppmuntre til eksperimentering, læring og samarbeid på tvers av organisatoriske enheter. KI-implementering krever blant annet samarbeid og kommunikasjon mellom utviklarmiljøer, sluttbrukere og eventuelt andre virksomhetsmiljøer og eksterne samarbeidspartnere (Verbruggen, 2019; Waage, 2023), i tillegg til eventuelle tverrsektorielle samarbeid (Mikhaylov et al., 2018). Ved å forankre KI-satsinger i toppledelsen, legges det også til rette for å kunne gjennomføre organisatoriske endringer som bidrar til å realisere gevinster fra KI. Erfaringer fra amerikanske, sivile virksomheter tilsier at en *top down*-styring har vært en viktig suksessfaktor for å lykkes med KI (Tarraf et al., 2019).

Under denne indikatoren undersøker vi lederes kjennskap til og kompetanse innen KI, deres holdning til KI og digitalisering – inkludert ambisjonsnivå – og i hvilken grad ledere utøver tydelig styring og formidler føringer og oppdrag nedover i organisasjonen. Vi søker å avdekke eventuelle forskjeller på ulike ledelsesnivå (toppleidelse versus mellomledelse). Men på grunn av den valgte metoden (intervjuer og dokumentanalyse), har vi ikke vært i stand til å vurdere lederes ferdigheter utover generelle oppfatninger blant respondentene. Det betyr at vi for eksempel ikke har kunnet undersøke om støttevirksomhetens ledere på ulike nivåer har ferdigheter og personlighetstrekk som litteraturen har identifisert som suksessfaktorer for å lykkes med KI, slik som ferdigheter til å gjennomføre endringer og til å koordinere og bygge bro på tvers av fagmiljøer (Hartley & Sawaya, 2019; Mikhaylov et al., 2018). Vi anbefaler at videre studier går lengre i å måle denne indikatoren, for eksempel gjennom spørreundersøkelser eller dybdeintervjuer rettet spesifikt mot lederes kompetanse og ferdigheter.



## Prioritering og ressursforpliktelser

Strategiske ambisjoner bør følges opp med tydelige roller, mandater, myndigheter og tilstrekkelig ressursforpliktelser. Under denne indikatoren søker vi å evaluere i hvilken grad støttevirksomheten virker å prioritere KI per dags dato som reflektert i strategier og andre førende dokumenter samt om ressurstildelinger står til ambisjoner.<sup>3</sup> For eksempel kan det være relevant å sette opp et eget budsjett for KI-satsinger (Fukas et al., 2021). Litteraturen om KI peker imidlertid på hvordan offentlig sektor kan stå overfor større utfordringer knyttet til finansiering enn private virksomheter (Desouza et al., 2020). Det skyldes blant annet at offentlige prosjekter, i motsetning til private, er finansiert av skattemidler og følgelig kan være underlagt hyppigere tilsyn og større krav til lønnsomhet (på kort sikt) for videre finansiering. Vi undersøker derfor i hvilken grad KI er prioritert i strategier og øvrige førende dokumenter, i hvilken grad det er dedikert ressurser til KI-tiltak og tilhørende organisatoriske endringer, og langsiktigheten i ressurstildeling.

Strategi og ledelse		
Strategier og ambisjoner	Ledelse og styring	Prioritering og ressursforpliktelser
<ul style="list-style-type: none"><li>• Strategiske mål og ambisjoner for KI</li><li>• Planer, basislinjer og prestasjonsmål</li><li>• Harmonisering av mål og innsats på tvers av strategier</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lederes kjennskap til KI</li><li>• Lederes holdning til KI</li><li>• Styring, føringer og oppdrag</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prioritering av KI i strategier og føringer</li><li>• Dedikerte ressurser til KI-initiativer</li><li>• Langsiktighet i KI-ressurstildeling</li></ul>

Figur 2.3 Oppsummering av indikatorer under dimensjonen «Strategi og ledelse».

### 2.2.2 Organisering og prosesser

Denne dimensjonen søker å evaluere i hvilken grad oppgaver, prosesser, organisatorisk struktur og evnen til koordinering og samhandling legger til rette for å fremme bruken av KI i støttevirksomheten og realisere gevinster. Det betyr at dimensjonen både setter søkelys på om organisatoriske prosesser og oppgaver kan dra nytte av KI, og om organisasjonen fremstår hensiktsmessig tilpasset for å utnytte KI. Vi inkluderer følgende tre indikatorer for å evaluere modenheten langs dimensjonen: «Prosesser og oppgaver», «Organisatorisk struktur og roller» og «Koordinering og samhandling». Figur 2.4 gir en oppsummering av indikatorene.

#### Prosesser og oppgaver

For at støttevirksomheten skal ha nytte av KI, må organisatoriske prosesser og oppgaver egne seg for bruk av teknologien. Under denne indikatoren undersøker vi først dagens utnyttelse av mod-

<sup>3</sup> Under dimensjonen «Utføring» evaluerer vi deretter muligheter for å skaffe finansiering til spesifikke KI-initiativer.

---

---

erne teknologi (KI eller øvrig teknologi). Dersom moderne teknologi brukes til å støtte oppgaver og prosesser i en organisasjon per dags dato, indikerer dette generelt høyere modenhet for å begynne å ta i bruk KI. For eksempel er bruk av programvare for robotisert prosessautomatisering (RPA) første steg mot KI i mange bedrifter (Hartley & Sawaya, 2019), og bruk av tradisjonelle datanalysemetoder kan også bidra til å legge til rette for å begynne å eksperimentere med KI (Saari et al., 2019). Deretter undersøker vi omfang av prosesser og oppgaver som kan egne seg for KI. Vi fokuserer også på hvordan bruken av KI i ulike prosesser og oppgaver eventuelt kan bringe med seg etiske, juridiske og/eller sikkerhetsmessige utfordringer som enten begrenser potensialet for bruk, eller krever spesiell oppmerksomhet for å bli håndtert. For eksempel er det en risiko for diskriminering på bakgrunn av alder, kjønn, etnisitet og lignende variabler ved bruk av KI innen seleksjonsprosesser, slik som ansettelsesprosesser (Korinek, 2019; O’Neil, 2016).

### **Organisatorisk struktur og roller**

Erfaringer fra sivil så vel som militær sektor tilsier at det er nyttig å opprette et sentralisert kjerne-team for å unngå duplisering av oppgaver, forvalte intern kunnskap og øke graden av synlighet utad (Tarraf et al., 2019, s. 113; Fukas et al., 2021). Alternativt kan en organisasjon ha en noe mer desentralisert struktur, med flere KI-støtteenheter som kan dra nytte av nærhet til prosesser og brukere lokalt (Seger et al., 2019). Det er også mulig med en kombinasjon av begge disse modellene, hvor et sentralisert kjerneteam utfører overordnet styring, koordinering, rekruttering og oppfølging, mens enheter på lavere nivå i organisasjonen har ansvar og myndighet for å gjennomføre KI-initiativer (Fountain et al., 2019). En organisasjon som er kompleks og har relativt lav modenhet innen KI kan ha fordel av å opprette et sentralisert kjerneteam for å sikre at kompetanse og ressurser er tilgjengelig for alle deler av organisasjonen (Fountain et al., 2019). Mindre komplekse virksomheter, med høyere KI-modenhet, kan derimot fungere godt med en desentralisert struktur. Vi undersøker derfor primært graden av sentralisering under denne indikatoren. I tillegg undersøker vi om roller, ansvar og myndighet er delegert i tråd med ambisjoner og mål skissert i strategier, planer og oppdrag (se også Tarraf et al., 2019). Klart definerte roller, ansvar og myndighet reflekterer et høyt modenhetsnivå for å ta i bruk KI (Alsheibani et al., 2019).

### **Koordinering og samhandling**

Uavhengig av organisasjonsform, er det viktig å bringe sammen ledere fra ulike virksomhetsområder med ledere fra analyse- og IT-miljøer, for eksempel i en styringsgruppe (Fountain et al., 2019). For å drive innovasjon, er det også viktig å skape arenaer for samvirke og etablere kommunikasjonskanaler mellom en rekke aktører, slik som utviklere, forskere, brukere og IT-personell (Tarraf et al., 2019). Flere KI-anvendelser kan også kreve samarbeid både internt i, og på tvers av, organisatoriske enheter og prosesseierskap. Under denne indikatoren undersøker vi derfor struktur og mekanismer for effektiv koordinering og samhandling på tvers av avdelinger, etater og prosesseierskap – inkludert erfaringer med hvordan koordinering og samhandling har fungert i tidligere digitaliserings- og forbedringsinitiativ.

Organisering og prosesser		
Prosesser og oppgaver	Organisatorisk struktur og roller	Koordinering og samhandling
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utnyttelse av moderne teknologier per dags dato</li> <li>• Prosesser og oppgaver egnet for KI</li> <li>• Eventuelle etiske, juridiske og sikkerhetsmessige begrensninger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentralisering av KI-kjerneteam</li> <li>• Lokale KI-støtteenheter</li> <li>• Delegering av roller, ansvar og myndighet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mekanismer for samhandling på tvers av ekspertise (teknisk, bruker, m.m.)</li> <li>• Mekanismer for samhandling på tvers av organisatoriske enheter</li> </ul>

Figur 2.4 Oppsummering av indikatorer under dimensjonen «Organisering og prosesser».

### 2.2.3 Teknologi og infrastruktur

Dimensjonen «Teknologi og infrastruktur» tar for seg programvaren, maskinvaren og andre fysiske komponenter (for eksempel sensorer og nettverkskoblinger) som er nødvendige for å ha effektiv, sikker og skalerbar bruk av KI. Vi inkluderer følgende tre indikatorer for å evaluere modenheten langs dimensjonen: «Lagring og dataflyt», «Prosessering, utvikling og deployering» og «Sikkerhet». Figur 2.5 gir en oppsummering av indikatorene.

#### Lagring og dataflyt

For å kunne bruke KI-systemer som bygger på maskinlæring (ML), trenger virksomheter en data-pipeline som kan samle inn, lagre og strukturere nødvendige data (Tarraf et al., 2019; Varian, 2018). Det er både nødvendig med en pipeline fra rådata til datalagringsinfrastruktur, og fra datalagringsinfrastruktur til KI-systemet. Under denne indikatoren undersøker vi derfor i hvilken grad støttevirksomheten har IT-systemer for lagring av ulike datatyper som kvantitative data, tekstdata og billedata. Vi kartlegger også om det finnes tekniske koblinger for dataflyt mellom ulike IT-systemer og/eller graderingsnivåer, som gjør at data er tilgjengelig og integrert på tvers.

#### Prosessering, utvikling og deployering

KI krever tilstrekkelig beregningskraft for effektiv preprosessering av data, modelltrening og prediksjon. Det er særlig tilfellet for maskinlæringsteknikken dyp læring, som muliggjør mange ledende anvendelser innen eksempelvis bilde-, video- og tekstbehandling. Vi kartlegger derfor hvorvidt FLO og FMA har tilgang på teknisk infrastruktur for dataprosessering, KI-modellutvikling og bruk av de ferdigtrente KI-modellene. Organisasjonene trenger imidlertid ikke å besitte slik prosesserings- og regnekraft selv, da utviklingen kan skje på eksterne systemer og deretter deployeres til brukermiljøene. FLO og FMA trenger imidlertid tilstrekkelig teknisk understøttelse til å være i stand til å kjøre modeller på egne nettverk i daglig drift.

## Sikkerhet

Ny teknologi kan føre til nye sikkerhetsutfordringer for forsvarsorganisasjoner (Forsvarsdepartementet, 2019a). For eksempel kan KI-systemer svikte teknisk, og de kan være sårbare for manipulasjon ved besudling av inndataene som systemene benytter (Button, 2017; Scharre, 2023; Wilson et al., 2019; Wirtz et al., 2019). Under denne indikatoren undersøker vi hvordan vurderinger av sikkerhet og risiko påvirker muligheter for bruk av ny KI, og hvordan man går frem for å ivareta sikkerhetsaspekter ved innføring av ny teknologi. Sistnevnte kan inkludere systemer for verifisering og validering (V&V) samt test og evaluering (T&E) av KI-teknologier både under utvikling, implementering og systemenes levetid (Tarraf et al., 2019).<sup>4</sup> Det kan også involvere dialog mellom utviklere, brukere og sikkerhetspersonell (Forsvarsdepartementet, 2019a).

Teknologi og infrastruktur		
Lagring og dataflyt	Prosessering, utvikling og deployering	Sikkerhet
<ul style="list-style-type: none"><li>IT-understøttelse for datalagring</li><li>Dataflyt mellom IT-systemer og/eller graderingsnivåer</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Beregningskraft for data-prosessering og modell-utvikling</li><li>IT-understøttelse for bruk og vedlikehold av KI-modeller</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Sikkerhetsvurderinger rundt KI-teknologi</li><li>Fremgangsmåter for å ivareta sikkerhetsaspekter ved innføring av KI-teknologi</li></ul>

Figur 2.5 Oppsummering av indikatorer under dimensjonen «Teknologi og infrastruktur».

### 2.2.4 Data

Data er viktig for å kunne utvikle KI-løsninger, siden dagens ML-baserte KI-løsninger som regel trenger store datasett for å trenes opp og tilføring av nye data for å forbedres (Brynjolfsson & Mitchell, 2017). Som Agrawal et al. (2019a, s. 73) uttrykker det: dagens KI «er prediksjonsmaskiner som drives av data». Dimensjonen «Data» søker derfor å evaluere i hvilken grad data og datastyring legger til rette for KI-anvendelser. Vi inkluderer følgende tre indikatorer for å evaluere modenheten langs dimensjonen: «Datakvantitet», «Datakvalitet» og «Datautnyttelse». Figur 2.6 gir en oppsummering av indikatorene.

#### Datakvantitet

Organisasjoner som ønsker å ta i bruk KI, må ha et sterkt fokus på datainnsamling. Videre bør datafangst skje hyppig og kontinuerlig for å kunne benytte KI-løsninger til innsikt og beslutnings-taking, samt å kunne forbedre og videreutvikle modellene (Agrawal et al., 2019a). Det finnes mange ulike typer data, inkludert numeriske data, tekst og dokumenter, lyd- og talefiler og bilde-

<sup>4</sup> I tillegg til å sikre at løsningene utviser en robust oppførsel, kan T&E og V&V inkludere tester som sjekker om oppførselen til løsningene overholder etiske og juridiske krav.

---

---

og videomateriale. Selv om det finnes store mengder data i virksomheten, kan de være krevende å få tilgang til for bruk i KI-modeller. Hindringer for datatilgang kan være desentralisert og fragmentert datalagring (se også kapittel 2.2.3), dataeierskap og/eller motvilje mot datadeling på tvers (Fukas et al., 2021; Tarraf et al., 2019). Juridiske hensyn, for eksempel knyttet til personvern, kan også skape utfordringer for å benytte data i KI-modeller. Vi undersøker derfor både hvor stort omfanget av data er, hvilke typer av data som er tilgjengelige, og i hvilken grad organisasjonen lagrer og har tilgang til eksisterende data – og til ny data gjennom prosesser for datainnsamling. Ettersom det er svært ressurskrevende å knytte tallverdier til dataomfanget, vil vi evaluere datakvantitet på et overordnet nivå gjennom kvalitativ metode.

### **Datakvalitet**

I de tilfeller der støttevirksomheten har tilgang til datasett, er det også nødvendig å evaluere om kvaliteten på disse datasettene er tilfredsstillende til bruk i KI-løsninger. Egenskaper ved inndata påvirker modellens adferd direkte gjennom treningsprosessen, og ved dårlige inndata gir KI-modeller tilsvarende dårlige resultater (Agrawal et al., 2019b; Brynjolfsson & Mitchell, 2017).<sup>5</sup> Dataene må også være klare til å anvendes i KI-modeller. Innen veiledet ML må dataene for eksempel være kategorisert og merket slik at algoritmene er i stand til å lære seg å klassifisere observasjoner til riktig kategori eller predikere riktig verdi. Manglende observasjoner, manglende kategorisering eller feil i dataene kan dermed være faktorer som gjør dataene mindre egnet til bruk. Det samme kan gjelde ved manglende koblingsnøkler som gjør det krevende å sammenstille data. Datakvalitet inkluderer også *fitness for use* – det vil si, at dataene egner seg for å løse en gitt oppgave. For eksempel kan data som skal brukes inn i militære KI-anvendelser kreve en høyere eller annen detaljeringsgrad enn sivile data (Waage, 2023). For å sikre data av høy kvalitet, må virksomheter også ha gode systemer for datastyring (*data governance*) med standarder for data (Marr & Ward, 2019; Sun & Medaglia, 2019; Tarraf et al., 2019).

Under denne indikatoren kartlegger vi i hvilken grad det er feil og mangler i dataene, i hvilken grad data er bearbeidet for bruk til analyse og trening av KI-modeller, og i hvilken grad det finnes gode systemer for datastyring. For å vurdere om dataene består av feil og mangler bruker vi også her kvalitativ metode, selv om det i prinsippet kunne ha vært mulig å gjøre kvantitative analyser og evalueringer av dataene.

### **Datautnyttelse**

Hvorvidt virksomheter evner å nyttiggjøre seg av data av høyt kvantum og datakvalitet avhenger også av menneskelige faktorer. Dersom organisasjoner allerede er vant til å utnytte data til innsikt og beslutningstaking, indikerer dette et høyere modenhetsnivå for å begynne å ta i bruk KI (Fukas et al., 2021). Det er følgelig viktig at organisasjonen søker å implementere en datadrevet kultur, hvor beslutninger blir tatt basert på data heller enn vilkårlige fakta og gjetting (Pencheva et al., 2020; Rao & Verweij, 2017; Sun & Medaglia, 2019). Det krever at virksomheten skaper en kultur

---

<sup>5</sup> For at modeller skal gi gode resultater ikke bare på de dataene den er trent på, men også på fremtidige data, må data i tillegg være representative. Utfordringen utspiller seg i problemet overtilpassing (*overfitting*), som vil si at modellen er i for stor grad tilpasset datasettspesifikk variasjon. Om modellen er overtilpasset vil ikke resultatene være overførbare til nye observasjoner.

hvor data er i sentrum for prosesser og grunnlaget for endring og beslutningstaking (Pencheva et al., 2020). Under denne indikatoren kartlegger vi derfor hvordan data brukes per nå: hvilke typer data, i hvilke situasjoner og med hvilket omfang og hvilken utbredelse. For eksempel har en organisasjon som er vant til å bruke data til flere formål – for eksempel avanserte analyser – og ikke bare transaksjonsorienterte formål generelt bedre forutsetninger for å begynne med KI (Fukas et al., 2021). Vi kartlegger også i hvilken grad data er anerkjent som en viktig ressurs blant ledere og ansatte organisasjonene – og hvorvidt ansatte har tillit til dataene. Manglende tillit kan føre til at KI-systemer ikke blir benyttet der kvantitet og (objektiv) kvalitet i data ellers legger til rette for bruk (Fukas et al., 2021).

Data		
Datakvantitet	Datakvalitet	Datautnyttelse
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omfang av eksisterende data</li> <li>• Typer av eksisterende data</li> <li>• Tilgang til eksisterende data</li> <li>• Innsamling av nye data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feil og mangler i data</li> <li>• Bearbeidelse av data for bruk i KI-/analysemodeller</li> <li>• Systemer og føringer for datastyring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvilke typer data som utnyttes per dags dato</li> <li>• Hvordan data utnyttes (situasjoner, omfang og utbredelse)</li> <li>• Holdninger og tillit til bruk av data</li> </ul>

Figur 2.6 Oppsummering av indikatorer under dimensjonen «Data».

### 2.2.5 Utføring

Inspirert av Tarraf et al. (2019), søker dimensjonen «Utføring» å evaluere evnen til å gjennomføre målsettinger om å utvikle, anskaffe, teste og vedlikeholde KI-teknologier (i stor skala). Under denne dimensjonen kartlegger vi rammefaktorene rundt utføring, mens egenskaper ved ledelse og organisasjon beskrives i dimensjonene «Strategi og ledelse», «Organisering og prosesser» og «Kompetanse og kultur». Vi inkluderer følgende tre indikatorer for å evaluere modenheten langs dimensjonen: «Anskaffelsesprosess», «Finansiering av initiativer» og «Eksternt samarbeid». Figur 2.7 gir en oppsummering av indikatorene.

#### Anskaffelsesprosess

Anskaffelser av KI og andre brytningsteknologier skiller seg fra anskaffelser av mer tradisjonell militært teknologi. Grunnet KIs høye endringsrate og stadige gjennombrudd – ofte i sivil sektor – krever KI-systemer raske og iterative utviklings- og implementeringsprosesser heller enn stegvise fossefallsmodeller for anskaffelser (Stanley-Lockman, 2021; Verbruggen, 2019; Waage, 2023). Det er derfor behov for å forstå i hvilken grad dagens anskaffelsesprosesser legger til rette for å utvikle og innføre KI-løsninger. Under denne indikatoren undersøker vi også om det finnes definerte anskaffelsesløp for KI-initiativer – eller alternativt, om det eksisterer en forståelse av hvordan anskaffelsesprosessen(e) for KI-satsinger kan bli best mulig utformet. En forståelse av

---

---

hvordan KI skal anskaffes anses som en indikator for KI-modenhet i flere eksisterende KI-modenhetsmodeller (Hemnes & Waage, 2024).

### **Finansiering av initiativer**

KI-satsinger krever som regel langsiktig finansiering for å lykkes, og utilstrekkelig finansiering trekkes frem av flere studier som en barriere for KI (Pencheva et al., 2020; Wirtz et al., 2019). Uten tilstrekkelig finansiering kan virksomheter risikere at forventninger og resultater ikke står i overensstemmelse med hverandre. Langsiktighet i finansieringen av KI-initiativer kan spesielt være en utfordring i forsvarssektoren på grunn av usikkerheter rundt årlige budsjettallokeringer, et fokus på mer kortsiktig oppdragsløsning og større grad av jevnlig granskning og tilsyn enn prosjekter i privat sektor (Desouza et al., 2020; Heller, 2019).<sup>6</sup> Det stiller krav til lønnsomhet for videre finansiering, som i utgangspunktet er positivt, men det kan medføre at det er utfordrende å komme i gang med KI hvor både effekten og effektrealiseringstidspunktet kan være krevende å fastslå i forkant. Eventuelle initiativer som ikke gir forventet avkastning, kan dessuten skape utfordringer for nye satsinger. Vi kartlegger derfor i hvilken grad dagens modeller for finansiering egner seg for KI ved at de legger til rette for at KI-initiativer vil motta tilstrekkelig finansiering til å gjennomføres.

I tillegg til kostnader knyttet til teknologiutvikling, infrastruktur og ekspertise, kan kostnader også inkludere prosess-, organisasjons- og kulturendringer. Det er også viktig å medregne kostnader til VVT&E (Tarraf et al., 2019). I tillegg kartlegger vi i hvilken grad det er mulig å sikre finansiering for drift og videreutvikling av KI-løsninger gjennom systemenes levetid. Det inkluderer kontinuerlig finansiering for videreutvikling og re-trening av KI-modeller i tillegg til finansiering av annet vedlikehold og drift som er avgjørende for å kunne realisere det fulle potensialet av KI-løsninger.

### **Eksternt samarbeid**

Spesialiserte, eksterne leverandører er i økende grad i stand til å tilby de nyeste og beste teknologiske løsningene (Ammanath et al., 2020). Næringslivet og academia står for nesten all forskning og utvikling innen KI, robotikk og informasjonshåndtering i Norge (Forsvarsdepartementet, 2023). I andre land er trenden den samme (Zhang et al., 2021). Muligheten til å samarbeide med eksterne partnere kan dermed bidra til å fremme eller hindre en virksomhets evne til å implementere og bruke KI (Bowne, 2021), særlig dersom intern kompetanse eller ressurser ikke strekker til (Aulie & Pedersen, 2024). I den forbindelse er det nødvendig å evaluere i hvilken grad forsvarssektorens støttevirksomhet kan benytte seg av eksterne samarbeidspartnere. Kultur, transaksjonskostnader og mistillit kan for eksempel hindre effektive samarbeid (Aulie & Pedersen, 2024). Det kan også tenkes tilfeller der en teknologi har potensial for å gi gevinst, er kommersielt tilgjengelig, moden og klar til å tas i bruk, men likevel må forkastes fordi industriaktøren bak teknologien er en aktør som sektoren av sikkerhetsmessige, etiske eller andre grunner ikke kan samarbeide med (Thorsberg et al., 2021; Waage, 2022). Vi kartlegger derfor både i hvilken grad støttevirksom-

---

<sup>6</sup> Det er også en risiko for at offentlige virksomheter i større grad enn private virksomheter opplever utfordringer ved at eventuelt eldre systemer, som KI-systemer kan erstatte, ikke blir utfaset og påfører virksomheter økte kostnader.

heten utnytter eksterne samarbeid og erfaringer med eksternt samarbeid i forbindelse med tidligere IT- og digitaliseringsinitiativer. I tillegg til næringslivsaktører og innleide konsulenter, kan eksterne aktører være akademia, andre offentlige virksomheter eller andre lands forsvarsorganisasjoner.

Utføring		
Anskaffelsesprosess	Finansiering av initiativer	Eksternt samarbeid
<ul style="list-style-type: none"> <li>Egnethet av dagens anskaffelsesløp (investering/drift)</li> <li>Anskaffelsesløp for KI-løsninger spesifikt</li> <li>Forståelse av hvordan KI best kan anskaffes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egnetheten til dagens finansieringsmodeller</li> <li>Muligheter for finansiering gjennom levetiden til KI-systemer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utnyttelse av eksterne samarbeid i dag</li> <li>Erfaringer med eksterne samarbeid innen digitalisering</li> </ul>

Figur 2.7 Oppsummering av indikatorer under dimensjonen «Utføring».

## 2.2.6 Kompetanse og kultur

Erfaringsmessig har kompetanse vært en av de største utfordringene for å lykkes med KI i ulike virksomheter (Davenport & Ronanki, 2018). Implementering og bruk av KI krever at en organisasjon har tilgang til flere ulike typer av kompetanse (Fauske, 2020; Fauske & Strand, 2022; Waage, 2022), selv om kompetansekrav kan variere med hvor og hvordan KI blir anvendt. Dimensjonen «Kompetanse og kultur» evaluerer derfor i hvilken grad ansattes ferdigheter og holdninger legger til rette for å ta i bruk KI og realisere gevinster fra bruken. Vi inkluderer følgende tre indikatorer for å evaluere modenheten langs dimensjonen: «Eksisterende kompetanse», «Kompetanseutvikling» og «Kultur og holdninger». Figur 2.8 gir en oppsummering av indikatorene.

### Eksisterende kompetanse

Det er behov for både spesialisert, teknisk KI- og IT-forståelse, virksomhetsforståelse og domene-kunnskap for å lykkes med KI (Goldfarb & Lindsay, 2022; Klievink et al., 2017; Lee & Shin, 2020; Martinho-Truswell, 2019; Sun & Medaglia, 2019; Taddy, 2018; Wirtz et al., 2019). Spesialisert, teknisk kompetanse er nødvendig for å designe, kravstille, utvikle, trene opp, drifte og vedlikeholde KI-systemer og nødvendig IT-infrastruktur, samt å sikre at tekniske løsninger møter virksomhetens behov, prosesser og oppgaver. Mennesker må også være i stand til å forklare hvordan KI-systemene fungerer, særlig når resultater er kontraintuitive eller kontroversielle, og sikre ansvarlig bruk av dem (Daugherty & Wilson, 2018; Wilson & Daugherty, 2019).

Under denne indikatoren undersøker vi derfor organisasjonenes tilgang til, og nivå på, spesialisert, teknisk kompetanse for å designe, utvikle og sikre forsvarlig bruk og drift av KI-løsninger. Kompetansen kan enten være sentralisert – for eksempel i et KI-senter (se kapittel 2.2.2) – eller i enkelte organisatoriske enheter (Fountain et al., 2019). Den kan også leies inn fra eksterne



---

---

aktører, eventuelt ved å inngå et mer langsiktig samarbeid (se kapittel 2.2.5). Selv med primært sentralisert eller innleid kompetanse, vil det være viktig med en viss grad av lokal kompetanse for å ivareta bruk og drift samt å bidra til å koble teknisk forståelse med domenekunnskap.

Vi evaluerer også nivået på generell KI-kompetanse i organisasjonene. Ansatte i organisasjonen må klare å bruke KI-systemer i sin arbeidshverdag, inkludert forstå deres begrensninger (Agrawal et al., 2019a; Daugherty & Wilson, 2018; Skjelland et al., 2024). Ettersom KI er en GPT, kan anvendelser dessuten identifiseres på mange områder i virksomheten. Det er derfor også fordelaktig at ansatte har en grunnleggende forståelse av KI-teknologi, slik at de klarer å identifisere anvendelsesområder relatert til sine arbeidsoppgaver.

Dersom organisasjoner ikke besitter KI-kompetanse i særlig grad, kan det også være relevant å vurdere det generelle digitale kompetansenivået (Alsheibani et al., 2019; Fukas et al., 2021).

### **Kompetanseutvikling**

For å skaffe nødvendig kompetanse, kan det både være aktuelt med utdanning av egne ansatte og å rekruttere nyansatte. Det er imidlertid en knapphet på KI-talenter (Gesing et al., 2018; Lee & Shin, 2020; Rao & Verweij, 2017; Sun & Medaglia, 2019) som kan gjøre det vanskelig for forsvarssektoren å tiltrekke seg slike talenter i konkurranse med privat næringsliv. Det kan gjøre det desto viktigere med gode mekanismer for kompetanseutvikling hos egne ansatte. Som omtalt i kapittel 2.2.5, kan det være behov for samarbeid med eksterne aktører i utvikling, innføring og/eller drift og vedlikehold av KI-systemer. Slikt samarbeid kan dessuten bidra med kompetansebygging i egen virksomhet.

Vi vurderer derfor både i hvilken grad organisasjonene kan tiltrekke seg ekstern KI-kompetanse eller tilgrensende kompetanse, og i hvilken grad organisasjonene har prosesser og mekanismer for intern kompetanseutvikling. Sistnevnte undersøker i hvilken grad KI-relevant videreutvikling av eksisterende ansattes kompetanse finner sted (Alsheibani et al., 2019; Fukas et al., 2021), samt forhold som kan legge til rette eller skape barrierer for slik kompetansebygging.

Dessuten kartlegger vi forståelsen over fremtidig kompetansebehov. Vi undersøker om organisasjonene har dedikert oppmerksomhet til å få oversikt over fremtidig KI-kompetansebehov – eventuelt digitalisering generelt – og i hvilken grad deres eksisterende arbeidsstyrke møter disse kompetansebehovene.

### **Kultur og holdninger**

Kultur påvirker i hvilken grad virksomheter lykkes med å innføre ny teknologi (Duan et al., 2019). Derfor trenger virksomheter å skape kultur blant ansatte for å bruke og videreutvikle KI-systemer (Berryhill et al., 2019; Bughin et al., 2017; Rao & Verweij, 2017). Både ansattes holdninger til å ta i bruk ny teknologi og virksomhetens kultur for innovasjon og endring kan bidra til å fremme eller hemme bruken av KI. Litteraturen om implementering av IT generelt og KI spesielt løfter frem flere faktorer som kan skape brukermotstand mot nye løsninger (og endringsmotstand). Disse faktorene inkluderer manglende tillit til KI-løsninger (Sun & Medaglia, 2019; Wirtz et al.,

2019), bekymring for personvern ved bruk av store datasett (Chui et al., 2018; Lobera et al., 2020) og frykt for endringer i egen stilling/tap av egen arbeidsplass (Gesing et al., 2018).

En virksomhets evne og vilje til å ta risiko og å eksperimentere kan videre påvirke i hvilken grad virksomheten klarer å innovere (Hillestad & Yttri, 2016). Det krever ofte en forståelse blant ledere og ansatte at det kan komme perioder med reduserte prestasjoner og usikkerhet. Det er også viktig å være klar over at dårlige erfaringer med tidligere digitaliseringsinitiativer kan redusere villigheten til å eksperimentere og utforske med KI (Kuziemski & Misuraca, 2020).

Vi kartlegger derfor både i hvilken grad organisasjonene har en etablert innovasjonskultur, og i hvilken grad organisasjonene opplever endringsmotstand. Under innovasjonskultur ser vi på villigheten organisasjonene har til å prøve og feile, hvilke risikopreferanser som foreligger, og hvorvidt teknologi blir tatt i bruk og anvendt på nye områder. Under endringsmotstand vurderer vi om det eksisterer motstand mot endringer generelt og ny teknologi og bruk av KI spesielt. Vi forsøker også å avdekke årsaker til eventuell motstand mot innovasjon og endringer for å forstå hvorvidt de vil gjøre seg gjeldende også for bruk av KI.

Kompetanse og kultur		
Eksisterende kompetanse	Kompetanseutvikling	Kultur og holdninger
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spesialisert, teknisk KI-kompetanse for utvikling og drift av KI-løsninger</li> <li>• Generell KI-kompetanse som muliggjør effektiv, sikker og ansvarlig bruk av KI-løsninger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muligheter for å tiltrekke seg ekstern kompetanse</li> <li>• Intern kompetanseutvikling</li> <li>• Oversikt over fremtidig kompetansebehov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovasjonskultur</li> <li>• Endringsmotstand (generelt og/eller tilknyttet ny teknologi spesifikt)</li> </ul>

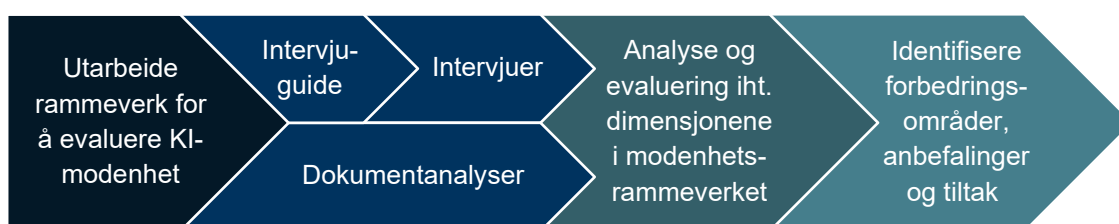
Figur 2.8 Oppsummering av indikatorer under dimensjonen «Kompetanse og kultur».

---

---

## 3 Fremgangsmåte og datagrunnlag

Figur 3.1 oppsummerer hvordan vi har gjennomført denne studien gjennom stegene: utarbeidelse av rammeverk, datainnsamling, analyse og evaluering av dagens modenhet, og til sist identifisering av forbedringsområder. Datamaterialet består primært av data samlet inn gjennom semi-strukturerte intervjuer, som vi har supplert med analyser av nøkkeldokumenter. Kapittel 3.1 utdyper om intervjudataene, mens kapittel 3.2 utdyper om dokumentanalysene. Samlet danner disse datakildene grunnlag for å evaluere modenheten i henhold til rammeverket presentert i kapittel 2. Vi identifiserer forbedringsområder, anbefalinger og tiltak både i lys av rammeverket og øvrig litteratur om suksessfaktorer og anbefalinger for å lykkes med KI og digitalisering.



Figur 3.1 Fremgangsmåte for studien.

Det er flere mulige datakilder vi ikke har hatt mulighet til å gjennomgå innenfor rammene av denne studien, inkludert å gjennomføre en bredere spørreundersøkelse blant ansatte i FLO og FMA. Samtidig vurderer vi at den manglende bruken av KI og øvrige moderne digitaliserings-teknologier kombinert med det relativt lave digitale kompetansenivået per dags dato, begrenser verdien av å gjennomføre en slik bred spørreundersøkelse som primært ville ha samlet inn svar basert på synsing heller enn konkrete erfaringer. Andre datakilder som kunne ha styrket rapportens vurderinger er uttrekk og studier av data som er aktuelle for KI-løsninger og casestudier av KI-implementeringer innen operative anvendelser. Under videre studier (kapittel 6.1) redegjør vi for aktuelle utvidelser av denne rapportens analyser, inkludert ved å ta i bruk andre datakilder.

### 3.1 Intervjuer

Vi har benyttet semistrukturerte intervjuer for å innhente data om nåsituasjonen og utfordringer i henhold til rammeverket presentert i kapittel 2. Dette er en mye brukt kvalitativ forskningsmetode som omfatter både planlagte spørsmål og ustrukturert samtale (Adams, 2015). Semistrukturerte intervjuer gjør det mulig å utforske temaer i dybden, ved å utnytte hver respondents spesifikke kunnskap og erfaringer, samtidig som intervjuet sikrer at viktige temaer forblir i fokus (Brinkmann, 2020; Harrell & Bradley, 2009). Gjennom en mindre strukturert samtale kan respondenter også få bedre uttrykk for sine meninger og økt engasjement som kan føre til mer relevant informasjonsdeling.

---

---

Totalt gjennomførte vi 22 intervjuer med 26 respondenter<sup>7</sup> i tidsrommet april til september 2022. Respondentene var i hovedsak fra FLO og FMA, men vi gjennomførte også intervjuer med noen respondenter fra Cyberforsvaret (Cyfor) og Forsvarsstaben (FST).

Vi identifiserte respondenter gjennom «snøball»-metoden, hvor vi begynte med å kontakte enkelte nøkkelpersoner i etatene for intervju og deretter spurte om anbefalinger til øvrige respondenter i intervjuene. Mens denne metoden er en effektiv måte å identifisere og komme i kontakt med respondenter på, er svakheten med metoden at respondentene ikke har blitt uavhengig valgt ut og at enkelte grupper kan bli overrepresentert i dataene (Harrell & Bradley, 2009). Det kan følgelig være skjevheter i utvalget av respondenter, som for eksempel at respondenter er mer tilbøyelige til å anbefale intervju med andre som deler deres meninger og oppfatninger. Samtidig forsøkte vi å sikre at intervjuer ble gjennomført med respondenter fra ulike miljøer. Vi fortsatte med å identifisere og kontakte nye respondenter via «snøball»-metoden frem til vi begynte å oppleve konvergens i svarene ved at begrenset med ny informasjon kom opp i nye intervjuer.

Hver respondent ble informert om studien og ga et skriftlig samtykke til deltakelse i forkant av intervjuet. Intervjuene ble gjennomført som fysiske møter eller over Teams med kamera, med utgangspunkt i en generell intervjuguide. Intervjuguiden finnes i vedlegg A og beskriver retningslinjene og de tematiske hovedlinjene som ble brukt ved gjennomføringen av intervjuene, med utgangspunkt i rammeverket utledet i kapittel 2.<sup>8</sup>

Intervjuguiden ble utformet slik at den tillot mange typer svar. I tråd med beste praksis, fokuserte den på respondentenes erfaringer og meninger, begynte med enkle spørsmål, spørsmålene var åpne og ikke ledende, og den inneholdt både brede spørsmål og mer spesifikke oppfølgingsspørsmål (Adams, 2015; Kallio et al., 2016). Respondentene ble tilsendt intervjuguiden i forkant av intervjuene.

Med et par unntak, deltok minst to (og noen ganger tre) FFI-forskere på hvert intervju. Vi tok ikke lydopptak under intervjuene, og vi transkriberte ikke intervjuene. I stedet sørget vi for å ta grundige og utfyllende referater underveis i intervjuene, og alle FFI-forskerne som deltok på intervjuene skrev uavhengige referater.

Vi begynte hvert intervju med å snakke kort om hva KI er. De fleste respondentene ga inntrykk av å ha en grunnleggende forståelse av KI, men få hadde erfaring med teknologien eller visste godt hva den kan brukes til. Vi utformet intervjuguiden slik at den omhandlet temaer det var sannsynlig at respondenter hadde konkret kjennskap til og erfaring med fra tidligere digitaliserings- eller effektiviseringsarbeid. Respondentenes erfaringer knyttet til digitalisering ga generelt nyttig innsikt om organisasjonenes evne til å ta i bruk KI. En svakhet ved denne fremgangsmåten er imidlertid at innsikten fra intervjuene i mindre grad bygger direkte på samtaler om KI i seg selv, samtidig som det ikke ble vurdert som hensiktsmessig med dagens modenhetsnivå.

---

<sup>7</sup> I to av intervjuene deltok tre personer.

<sup>8</sup> Merk at intervjuguiden i vedlegg A ble noe justert til bruk i intervjuene med respondentene fra Cyfor og FST.

---

---

Vi grupperte responser etter indikatorene under hver dimensjon i rammeverket (se figur 2.1). I analysen av dataene har vi fokusert på å avdekke trender og faktorer som går igjen på tvers av intervjuene for å redusere risikoen for at vi legger for mye vekt på enkeltoppfatninger som kan gi et feilaktig bilde av virkeligheten. Vi har fulgt fremgangsmåten til Tarraf et al. (2019) med å forsøke å fremheve hvilke oppfatninger som gikk igjen blant flere respondenter, men måler ikke eksakt forekomst. I stedet har vi brukt ord som «noen», «et fåtall», «de fleste» og lignende for å indikere i hvilken grad en oppfatning forekom på tvers av intervjuer. Vi har også valgt å gjengi noen svar som kun kom frem i ett enkelt intervju dersom vi vurderer at informasjonen er spesielt relevant og nyttig for å besvare rapportens problemstillinger.

Vi har gjennomgående forsøkt å tydeliggjøre hva som er respondentenes synspunkter, og når FFI har en selvstendig vurdering. I kapittel 4 avslutter vi derfor evalueringen av hver dimensjon med en samlet vurdering som reflekterer FFIs konklusjoner knyttet til dimensjonen basert på innsamlende data.

I tillegg til intervjuene med nøkkelpersoner, har vi hatt samtaler med ulike fagmiljøer ved FFI som har innsikt i rapportens problemstillinger. Fagmiljøene er: personellstudier, investeringsstudier, FFIs prosjekt om KI og stordata, samt FFIs prosjekter som støtter henholdsvis FLO og FMA med strategiske analyser.

### **3.2 Dokumentanalyser**

Dokumentanalyse handler om å gjennomgå og evaluere dokumenter systematisk, for eksempel ved å kode informasjon og temaer i dokumentene i henhold til forskningsspørsmålet og analytiske rammeverk (Bowen, 2009).

Vi har benyttet dokumentanalyse for å identifisere intervju spørsmål i tillegg til å supplere og triangulere funn i datamaterialet vi har samlet inn gjennom intervjuer (se Bowen, 2009, s. 29–31). Triangulering innebærer at flere metoder og datakilder tas i bruk i forskningen, for å redusere risikoen for at funn som fremkommer ved bruken av én metode eller én enkelt datakilde skyldes feilkilder (*bias*) (Denzin, 2015).

Vi har gjennomgått relevante strategier for KI, IT/IKT og digitalisering som treffer støttevirksomheten, i tillegg til eksisterende evalueringer av sektorens digitale modenhet. Vi har også gjennomgått andre styrende dokumenter for sektoren fra FD: langtidsplanen, Meld. St. 10 og Prop. 1 S.

---

---

## 4 Evaluering av modenheten i FLO og FMA

Dette kapittelet evaluerer modenheten for å ta i bruk KI i FLO og FMA ved å kartlegge nå-situasjonen og utfordringer i henhold til rammeverket presentert i kapittel 2. For hver dimensjon presenterer vi først funn og resultater innen de ulike indikatorene som utgjør dimensjonen, før vi gir vår samlede vurdering av modenheten innen dimensjonen. Her benytter vi også fargeskalaen presentert i kapittel 2.2 (figur 2.2) til å oppsummere vurderingene av modenhet innen hver dimensjon og tilhørende indikator. Disse samlede vurderingene danner grunnlag for rådene og anbefalingene til forbedringer og tiltak som vi presenterer i kapittel 5.

### 4.1 Strategi og ledelse

#### 4.1.1 Strategier og ambisjoner

Forsvarsdepartementet (2023) publiserte en egen strategi for KI i oktober 2023, og strategien understreker at KI er en viktig teknologi for sektoren. Strategien redegjør for målsettinger, ambisjoner og satsingsområder for å styrke sektorens evne til å ta i bruk KI. Boks 4.1 gjengir de tre målsettingene som strategien definerer. Både logistikk og støttevirksomhet fremheves som satsingsområder i strategien, og strategien gir forslag til KI-anvendelser som kan være relevante. KI-strategien er et viktig element for å sikre retning på arbeidet med KI i sektoren. Samtidig er målsettingene, ambisjonene og satsingsområdene i strategien overordnet, og det er behov for å konkretisere innholdet i planer og måleparametere for FMA og FLO spesifikt. Flere respondenter har tidligere erfart at digitaliseringsarbeidet i deres organisasjoner har manglet både strategisk retning, handlingsplaner som detaljerer hva som faktisk skal bli gjennomført for å oppnå målsettinger, og prestasjonsmål for å følge opp fremgang.

#### **Boks 4.1 – Målsettinger i forsvarssektorens strategi for KI**

1. «Forsvarssektoren skal identifisere behov og muligheter for KI og utvikle, implementere og anvende relevant KI. Prosessen skal være sentralt styrt, og basert på nasjonalt og internasjonalt samarbeid.» (s. 5)
2. «Forsvarssektoren skal prioritere anvendelse av KI der den gir størst operativ effekt, både indirekte og direkte. Forsvarssektoren skal dernest prioritere anvendelser som krever lite tilpassing på kort sikt og tiltak med stort potensiale på lang sikt.» (s. 5)
3. «Forsvarssektoren skal bli svært gode innen utvalgte anvendelser av KI for å opparbeide kompetanse som er attraktiv og derigjennom bli en attraktiv samarbeidspartner innen KI, internasjonalt og nasjonalt.» (s. 6)

Øvrige IT/IKT- og digitaliseringsstrategier som treffer FLO og FMA beskriver også tydelige ambisjoner om å forbedre sektorens evne til å ta i bruk ny teknologi og omstille seg for å realisere

---

---

gevinster fra teknologiene (Forsvaret, 2018, 2021; Forsvarsdepartementet, 2019a; Forsvarsmateriell, 2021). Det mangler imidlertid en tydelig kobling mellom disse ulike strategiene og den nylige publiserte KI-strategien, og strategiene har ikke blitt revidert etter at de opprinnelig ble publisert i perioden 2018–2021. Det er derfor en risiko for at de ulike IT/IKT- og digitaliseringsstrategiene og KI-strategien ikke er tilstrekkelig omforent om prioriteringer og satsingsområder.

#### **4.1.2 Ledelse og styring**

Flere respondenter understreker hvordan gjennomføring av eventuelle KI-initiativer er sterkt avhengig av støtte fra ledelsen. Tidligere digitaliseringsarbeid har lidd av manglende ledelsesforankring, men de fleste respondentene opplever nå en utvikling hvor det fra toppledelseshold har blitt større oppmerksomhet om viktigheten av digitalisering og KI. Det gjenstår samtidig flere utfordringer innen ledelse og styring.

For det første fremhever respondenter både i FLO og FMA at det er behov for å styrke den digitale kompetansen, inkludert KI-kompetansen, hos ledelsen. Fra intervjuene er vår vurdering også at de fleste lederne som ble intervjuet, har en grunnleggende forståelse av KI, men de mangler tilstrekkelig innsikt i muligheter og begrensninger ved teknologien samt hvordan teknologien blir brukt i sivile virksomheter eller andre lands forsvar. Manglende kompetanse hos ledelsen kan føre til feilprioriteringer i ambisjonsnivå og tiltak. Flere respondenter uttrykker for eksempel bekymring for at det ikke blir dedikert nok oppmerksomhet og ressurser til å styrke underliggende systemer og dataforvaltning som er viktige muliggjørere for KI. Fauske (2023) fant også en sammenheng mellom lavere teknologisk kompetanse hos ledere og lavere innføringstakt av nye teknologier.

For det andre er det behov for at forankring spres fra toppledernivå og nedover i organisasjonen. Respondenter opplever at støtten og interessen for KI og digitalisering hos enkeltledere varierer fra meget sterk til nesten fraværende. Flere respondenter har erfart at det mangler tydelige oppdrag og føringer for arbeidet med digitalisering – inkludert føringer om hva som skal prioriteres bort for å prioritere digitaliseringsinitiativer. Det mangler også tydelige føringer om økt bruk av data blant ledere og ansatte.

For det tredje påpeker respondenter at det mangler insentiver for å implementere KI-teknologi, for eksempel på grunn av manglende konkrete måleparametere i organisasjonene. Det medfører at arbeid heller utføres innen andre områder som ledere og ansatte blir målt på. For å få effekt av initiativer må ledelsen også følge opp tiltak og gevinster. For eksempel har digitale RPA-roboter ennå ikke gitt forventet årsverkseffekt fordi det ikke har blitt fulgt opp på ledersiden.

Til slutt fremhever respondenter at det mangler en tydelig, overordnet strategisk styring innen digitalisering og KI på tvers av etater. Både sektorens KI-strategi og forbedringsprosjektet «Forsvarssektoren 24» (F24) setter søkelys på viktigheten av å styrke overordnet styring (Forsvaret, 2024; Forsvarsdepartementet, 2023), som kan bidra til å redusere denne utfordringen i fremtiden. Noen respondenter ser også behov for å forbedre koordinering og styring på tvers av departementer, der KI-anvendelser eventuelt kan være av relevans for flere sektorer enn kun forsvarssektoren. For eksempel nevner en respondent hvordan initiativer innen kurs og utdanning eventuelt kunne ha blitt gjennomført i samarbeid med kunnskapsdepartementet og underliggende etater.

---

---

### 4.1.3 Prioritering og ressursforpliktelse

Ressurser løftes, ikke uventet, frem i mange intervjuer som en utfordring for digitalisering, og sannsynligvis også for implementering av KI-teknologi. Mange respondenter oppga også ressursmangler som en av de største utfordringene. Det settes ikke av tilstrekkelig med ressurser til digitaliseringstiltak (over tid) til å følge opp strategiske ambisjoner og målsettinger. Noen respondenter påpeker også at det kan være utfordrende å prioritere digitalisering foran andre viktige driftsoppgaver eller andre forbedringsinitiativer som enklere og raskere kan gi effekt på kort sikt. Midler blir dessuten som hovedregel tildelt fra år til år, som gjør det krevende å planlegge langsiktig og skape forutsigbarhet rundt initiativer og satsinger. I forbindelse med moderniserings- og effektiviseringsarbeidet i inneværende langtidsplan (2021–2024), har det blitt opprettet en sentral pott med omstillingsmidler til å gjennomføre forbedrings- og effektiviseringstiltak i sektoren, men funn i intervjuene tilsier at disse midlene ikke har vært tilstrekkelige for å fremme digitaliseringsinitiativer. Det kan imidlertid ha sammenheng med at intervjuene ble gjennomført på et tidspunkt hvor disse omstillingsmidlene nylig hadde blitt innført.

Det er også behov for personellressurser for å iverksette og gjennomføre tiltak. I den forbindelse fremhever respondenter både i FLO og FMA hvordan mye av digitaliseringsarbeidet hittil har blitt gjennomført av enkeltindivider – «ildsjeler» – som «venstrehåndsarbeid» ved siden av vanlige arbeidsoppgaver, heller enn at det er dedikerte årsverk som jobber kontinuerlig med digitalisering. Enkelte miljøer har tatt initiativ til å ansette egne utviklere, med utgifter dekket over egne driftsbudsjetter. Miljøer som har fått aksept for å opprette et fåtall dedikerte stillinger til å drive med digitalisering, har hatt positive erfaringer med dette.

Manglende ressurser til å gjennomføre initiativer, stiller krav til prioritering. I den forbindelse løfter respondenter frem spesielt to utfordringer, utover manglende kompetanse hos ledelsen som drøftet i kapittel 4.1.2. Den første utfordringen er manglende visjoner og målbilder som kan styre finansiering og prioritering av digitaliseringsinitiativer i årene fremover, både innad i og på tvers av organisasjoner i sektoren. Den andre utfordringen knytter seg til at det er krevende å lage gode *business case* og beregne økonomiske gevinster for digitaliseringstiltak. Tidsgevinstene som kan oppnås ved å gjøre oppgaver raskere og smartere, er krevende å oversette i reelle årsverksreduksjoner, og de større effektene av tiltak lar seg vanskelig anslå. Dette bidrar til å gjøre det krevende å prioritere de riktige tiltakene.

### 4.1.4 Vurdering av dimensjonen

Sektorens KI-strategi og øvrige strategier etterlater ikke noen tvil om at det fra strategisk og politisk hold er et ønske om en forsvarssektor som er innovativ og utnytter nye teknologiske muligheter, inkludert KI, både i operativ virksomhet og støtte/administrativ virksomhet. De seneste årene har også toppledelsens oppmerksomhet om digitalisering og KI økt i FLO og FMA. Imidlertid har tidligere erfaringer med digitalisering vist at strategiske dokumenter ikke operasjonaliseres i konkrete planer. Det har heller ikke blitt utstedt tydelige oppdrag, føringer, krav eller måleparametere som skaper insentiver for å produsere målbare resultater. I tillegg er det behov for å styrke den digitale kompetansen til ledelsen, inkludert KI-kompetanse, og det mangler en sterk og tydelig tverretattlig styring for å sikre koordinering og samarbeid i gjennomføring av satsinger.



Selv om det blir publisert et økende antall strategier og planer innen KI, IT/IKT og digitalisering, er vårt samlede inntrykk at det fremdeles mangler en tydelig retning på organisasjonsnivå. Disse funnene gjelder både i FLO og FMA.

Det er en risiko for at strategiske ambisjoner innen KI, IT/IKT, digitalisering og øvrig virksomhetsutvikling ikke sees i sammenheng i tilstrekkelig grad. Dette er bekymringsverdig i lys av at vi også identifiserer betydelige gap mellom strategiske ambisjoner innen digitalisering og faktisk ressurstildeling til digitalisering per dags dato. Det blir verken avsatt tilstrekkelige økonomiske ressurser eller personellressurser, og kortsiktighet i ressurstildeling gjør det utfordrende å sikre at satsinger får den støtten og oppfølgingen over tid som kreves for å realisere effekter. Det er følgelig en risiko for at satsinger blir kortsiktige, og at forbedringer som vil kreve ressursforpliktelser over tid for å skape gevinster – slik som KI – ikke blir tilstrekkelig prioritert. Uten tydeligere strategiske føringer om at KI-satsinger skal prioriteres, vil det også være krevende å rettferdiggjøre hvorfor ressurser skal dedikeres til KI foran andre forbedringsområder og daglig drift, som organisasjonene måles på per dags dato. Det vil hindre at man i dag kommer i gang med å bygge opp det nødvendige grunnlaget for å klare å ta i bruk KI over tid.

Figur 4.1 oppsummerer vurdering av modenhet innen dimensjonen «Strategi og ledelse». I henhold til vurderingsskalaen i figur 2.2 er vår samlede vurdering at dagens modenhet innen dimensjonen risikerer å hindre utnyttelse av KI. Sett i lys av tidligere erfaringer med forbedrings- og digitaliseringsinitiativer, vurderer vi at det er en risiko for at strategiske mål og ambisjoner for KI i støttevirksomheten ikke blir oppnådd under dagens situasjon. Det er en risiko for at både andre satsinger med høyere avkastning på kort sikt og mer presserende daglige driftsoppgaver får forrang foran KI-satsinger i både FLO og FMA. I seg selv er det ikke feil å prioritere kortsiktige gevinster, men det kan medføre at KI-satsinger stadig blir utsatt – med negative konsekvenser for effektivitet så vel som forsvarsevne på lengre sikt. Om organisasjonene ikke begynner med KI allerede i dag, vil de fremdeles stå overfor mange av de samme utfordringene, beskrevet i denne rapporten, om fem eller ti år.

Strategi og ledelse		
Strategier og ambisjoner	Ledelse og styring	Prioritering og ressursforpliktelser
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategiske mål og ambisjoner for KI eksisterer på sektornivå</li> <li>• Mangler planer, basislinjer og prestasjonsmål</li> <li>• Mangler helhetsperspektiv på tvers av strategier og planer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppslutning hos (topp)-ledelse om at KI er viktig</li> <li>• Ledere har samlet lav kjennskap til og kunnskap om KI, og også lav digital kompetanse mer generelt</li> <li>• Mangler konkrete oppdrag og føringer om KI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangler prioritering av KI, inkl. føringer om hva som skal prioriteres bort til fordel for KI</li> <li>• Utilstrekkelig ressurstildeling til KI-satsinger</li> <li>• Erfaringsmessig risiko for at ressurser er kortsiktige</li> </ul>

Figur 4.1 Vurdering av modenhet innen dimensjonen «Strategi og ledelse».

---

---

## 4.2 Organisering og prosesser

### 4.2.1 Prosesser og oppgaver

Det pågår flere prosjekter og satsinger som har til formål å øke utnyttelsen av digitale teknologier i FLO og FMA. Mye av det pågående digitaliseringsarbeidet handler om å øke evnen til å utnytte eksisterende systemunderstøttelse gjennom ERP-systemet FIF/SAP<sup>9</sup>, med særlig fokus på å forbedre brukergrensesnittet og funksjonaliteten i tillegg til å øke datakvaliteten (se for eksempel Forsvarsmateriell, 2021). Noen miljøer har dessuten begynt å implementere RPA-programvare og enkelte intelligente programvarer for eksempel innen materiellforsyning. Støttevirksomheten har imidlertid lite eller ingen erfaring med bruken av KI. Det er heller ikke utstrakt bruk av (avansert) dataanalyse med andre verktøy enn KI innen styring, kontroll og beslutningstaking (se også kapittel 4.4.3). Parallelt med at denne studien har blitt gjennomført, har FMA innledet et samarbeid med FFI om å gjennomføre et KI-pilotprosjekt. Prosjektet benytter KI til å klassifisere vedlikeholdsdata i SAP (Egeland, 2023). KI-løsningen har imidlertid ikke blitt tatt aktivt i bruk i organisasjonen ennå.

Respondenter beskriver mange manuelle, repetitive prosesser og oppgaver i både FLO og FMA som egner seg for automatisering, inkludert ved bruk av KI. Som en respondent fremhever, er det for eksempel «enormt mye manuell saksbehandling». En annen respondent beskriver hvordan sektoren er «drevet av transaksjoner», som åpner gode muligheter for både automatisering og datadrevet innsikt. Det er også et stort behov for å styrke begge organisasjonenes evne til å utnytte dataanalyse og prognostisering til beslutningstaking, samt støtte til kunnskapshåndtering (*knowledge management*) for å håndtere de store mengdene dokumenter og informasjon som deles på tvers i sektoren. Dessuten er det flere prosesser og oppgaver som utføres relativt sjeldent av ansatte. Automatisering av slike oppgaver kan bidra til å redusere behovet for kurs og opplæring, inkludert utfordringer som oppstår fra hyppig stillingsrotasjon og relativt lavt kompetansenivå blant ansatte som skal utføre oppgavene.

Vi identifiserer ingen åpenbare etiske eller juridiske utfordringer ved anvendelsene som trekkes frem under intervjuene. Ut fra dagens nivå, hvor KI ikke er i bruk overhodet, er det lite sannsynlig at FLO eller FMA innfører KI-løsninger som både tar og utfører egne beslutninger som kan ha signifikante konsekvenser. Det er heller rimelig å forvente at organisasjonene begynner å eksperimentere med KI innen enkel automatisering og dataanalyse for beslutningsstøtte. Med slike anvendelser vil ansatte fremdeles ha kontroll over viktige beslutninger. På lengre sikt vil det imidlertid være viktig å vurdere etiske og juridiske utfordringer som kan oppstå ved å la KI-løsninger utføre prosesser autonomt. Dersom KI blir anvendt innen rekruttering og seleksjon, kan det oppstå etiske og juridiske utfordringer knyttet til diskriminering på bakgrunn av alder, kjønn, etnisitet og lignende variabler. Videre påpekte respondenter mulige utfordringer med hensyn til mer alvorlige faser i konfliktspekteret (krise/krig). Ved å overføre prosesser og oppgaver til KI-algoritmer, kan forsvarssektoren risikere å miste evnen og ressursene til å utføre arbeidet manuelt, dersom det hadde blitt nødvendig.

---

<sup>9</sup> For mer om FIF/SAP, se kapittel 4.3.1.

---

---

## 4.2.2 Organisatorisk struktur og roller

Både FLO og FMA har begynt å formalisere ansvar for digitalisering i egne organisasjoner, men det gjenstår utfordringer med å harmonisere myndighet og ressurser med tildelt ansvar. Sjef FLO har delegert ansvar for digitalisering til en digitaliseringsdirektør i organisasjonen. Det er en positiv utvikling, men digitaliseringsdirektørens myndighet til å styre ressurser og initiativer på tvers av organisatoriske enheter i tråd med det tildelte ansvaret, fremstår fremdeles som utilstrekkelig. FMA har opprettet en egen stilling for Chief Information Officer (CIO) med formål om å understøtte prosesser innen IT og digitalisering i etaten. Men også FMAs CIO mangler tilstrekkelig myndighet og ressurser til å gjennomføre planlagte satsinger i etaten.

I tillegg til å styrke myndighet for digitalisering, inkludert KI, er det et behov for å samle og styrke kompetansemiljøer innen IT, digitalisering og analyse i både FLO og FMA. Dagens situasjon kjennetegnes av fragmenterte, desentraliserte fagmiljøer med manglende sentral styring og koordinering (se også Forsvarsdepartementet, 2019a; Forsvarsmateriell, 2021). Begge organisasjonene har begynt arbeidet med å skape en mer hensiktsmessig organisering, men har foreløpig ikke kommet til stadiet hvor endringene har blitt gjennomført.

Det finnes ikke et sentralisert KI-kjerneteam eller -senter i forsvarssektoren per dags dato, og vi avdekker heller ingen kjennskap til planer om å opprette et slikt miljø. FFI har imidlertid et eget miljø innen KI, med sterk utviklerkompetanse og nettverk både på tvers av sektoren, FFI og opp mot allierte lands forsvar. Enkelte miljøer i forsvarssektoren søker per dags dato rådgivning og støtte fra FFIs KI-miljø for å forstå muligheter for å ta i bruk KI bedre.

## 4.2.3 Koordinering og samhandling

Dagens organisering bærer preg av å være silobasert (se også Haugaard, 2020). For å identifisere og realisere mange KI-initiativer, er det derimot behov for å evne å tenke hele verdikjeder i tillegg til å koordinere og samarbeide på tvers av avdelinger og etater. Flere av prosessene og oppgavene som ble nevnt under intervjuene som kandidater for KI-anvendelser, går på tvers av etatsskiller.<sup>10</sup> For eksempel gjelder dette anvendelser innen vedlikehold. Slike tverretatlige, omfattende prosesser kan bidra til å sikre tilstrekkelig volum til å gjøre satsinger lønnsomme, men kan også være mer krevende å gjennomføre.

Respondenter har blandede erfaringer med kommunikasjon og samhandling på tvers. Noen mener at kommunikasjonen på tvers av etatsnivå fungerer bra, mens andre fremhever hvordan organisering og oppgaveløsning er preget av at man befinner seg i hver sin silo. Respondenter oppgir eksempler på koordineringsutfordringer, inkludert risiko for at lignende initiativer igangsettes flere steder i organisasjonene uten å trekke på eksisterende arbeid og erfaringer. Gjennom intervjuene har vi avdekket flere digitaliseringsinitiativer (for eksempel RPA) som pågår i én del av organisasjonene uten at andre deler av organisasjonene kjenner til arbeidet.

---

<sup>10</sup> FLO og FMA har også fagmyndighet, for henholdsvis logistikk og materiell, som strekker seg utover deres egen organisasjon. Det kan stille krav til samarbeid også med andre driftsenheter i Forsvaret.

---

---

Tidligere evalueringer av den digitale modenheten i FMA fremhever også den silobaserte organiseringen som en barriere for digital samhandling (Sopra Steria, 2020). Enkelte respondenter peker på hvordan det tidvis er krevende med samarbeidet mellom FLO og FMA, blant annet fordi lignende oppgaver og prosesser utføres på forskjellige måter i de to organisasjonene. Samtidig blir det også understreket hvordan samarbeidet mellom etatene har forbedret seg over tid, men at initiativ som bidrar i så måte drives frem på lokalt, ikke sentralt, nivå.

Det vil også være behov for samarbeid på tvers for å koble personell med prosesseierskap og -forståelse, personell med teknologikompetanse og sluttbrukere. Cyberforsvarets digitaliseringsavdeling (CDA) bidrar til å skape en arena for slik koordinering og samarbeid på tvers. CDA ble opprettet i januar 2021 som ledd i en omorganiseringsprosess i Cyfor. Ambisjonen er å legge til rette for en iterativ og smidig prosess for digitalisering, hvor brukeren selv spiller inn initiativer som CDA deretter bidrar til å realisere. Dette utgjør en tydelig endring fra tidligere, hvor brukeren utarbeidet en kravspesifikasjon og deretter var lite delaktig i prosessen med å utvikle et ferdig produkt. Metodikken CDA benytter for å drive utvikling, er inspirert av SAFe-konseptet for skalert, smidig utvikling.<sup>11</sup> Den svarer til behovene for å gå bort fra tradisjonelle fossefallmodeller til iterative anskaffelsesmodeller for KI og andre brytningsteknologier (Stanley-Lockman, 2021). Likevel har CDA begrenset med ressurser og må prioritere mellom mange brukerbehov.

Det finnes også andre initiativer på lavere organisatorisk nivå som søker å imøtekomme behovet for bedre samarbeid på tvers. I regi av Forsvarsbygg (FB) har det blitt opprettet en nettverksgruppe, med representanter fra FB, FMA og Forsvaret, for å koordinere og dele med seg av erfaringer fra arbeidet med å ta i bruk RPA i sektoren. FMA har dessuten opprettet et internt KI-nettverk i etaten. I tillegg gjennomføres det jevnlig CIO-møter på tvers av etatene i sektoren.

#### **4.2.4 Vurdering av dimensjonen**

FLO og FMA utnytter ikke KI-teknologi i daglig drift per dags dato, men har begynt å ta i bruk annen moderne teknologi som RPA. Det virker også å være mange prosesser og oppgaver i både FLO og FMA hvor KI kan bidra til forbedring og effektivisering, og det er ingen åpenbare etiske eller juridiske utfordringer ved de fleste aktuelle KI-anvendelsene i organisasjonene. Det er imidlertid viktig å vurdere eventuelle konsekvenser i krise/krig ved å implementere KI-systemer. For flere av prosessene og oppgavene som kan forbedres med moderne teknologi for automatisering og datautnyttelse, vil det også være aktuelt å ta stilling til om enklere teknologier enn KI kan være tilstrekkelig. Det er generelt lav bruk av moderne, digitale teknologier. Det kan gjøre at steget fra dagens nivå til KI vil være unødvendig stort og komplisert innen flere prosesser og oppgaver, hvor det finnes et uutnyttet potensial for forbedring ved å ta i bruk enklere teknologier. Dette hensynet må imidlertid balanseres med behovet for å øke kunnskap og erfaring med bruk av KI i organisasjonene (se også kapittel 4.1.4).

I både FLO og FMA har enkeltpersoner blitt tildelt ansvar for digitalisering og KI, men uten tilstrekkelig myndighet og ressurser i tråd med tildelt ansvar. Selv om tildeling av ansvar er et

---

<sup>11</sup> Noen nøkkelegenskaper ved metodikken, er (1) produktteam og hyppige planleggingsmøter hvor relevante aktører på tvers av sektoren deltar, (2) prioriterte, korte utviklingssprinter fremfor mange, langtekkelige løp, og (3) tettere brukerinvolvering og hyppigere *releaser* enn før. Se også <https://www.scaledagileframework.com/pi-planning/>.

steg i riktig retning, skaper manglende myndighet en risiko for at faktisk effekt av satsinger blir redusert. Dataanalyse-, IT- og digitaliseringsmiljøer i FLO og FMA er videre spredt og fragmentert per dags dato. Respondenter opplyser om at det pågår arbeid for å samle og konsolidere miljøene. Men det er fremdeles usikkert hvilken form nye organiseringsmodeller vil ta, hvor omfattende eventuelle sentraliserte miljøer for digitalisering og analyse vil være, og hvordan de vil sikre kommunikasjon og nærhet med brukere og prosesser lokalt. Disse spørsmålene bør ikke drøftes i isolasjon, men vurderes i sammenheng med ambisjoner og målsettinger i førende strategier og planer – ikke bare for KI eller digitalisering, men virksomhetsutvikling mer generelt. Vår vurdering er følgelig at uklarheter som eksisterer per dags dato (i hvert fall delvis) skyldes manglende strategiske føringer og lederskap, og at dette må på plass før større omorganiseringer blir iverksatt i organisasjonene.

Det finnes ikke et sentralisert KI-kjerneteam i forsvarssektoren per dags dato, men FFIs KI-prosjekt har fungert som en rådgiver, støtte og i flere tilfeller utviklingsmiljø for miljøer i forsvarssektoren som søker å ta i bruk KI. Struktur og mekanismer for koordinering og samhandling på tvers av organisasjonene, forsvarssektoren for øvrig og eventuelt andre sektorer kan også forbedres, spesielt på strategisk nivå. Det har imidlertid skjedd flere lovende endringer de seneste årene, spesielt etableringen av CDA for å øke sektorens evne til hurtig å identifisere, anskaffe og implementere digitale løsninger. Disse endringene kan styrke støttevirksomhetens muligheter til å arbeide med KI-tiltak, men primært på taktisk nivå.

Figur 4.2 oppsummerer vurdering av modenhet innen dimensjonen «Organisering og prosesser». I henhold til vurderingsskalaen i figur 2.2 er vår samlede vurdering at dagens modenhet innen dimensjonen kan forbedres for å øke evnen til å skalere og utnytte KI, men at den likevel ikke er en signifikant barriere for å komme i gang med KI.

Organisering og prosesser		
Prosesser og oppgaver	Organisatorisk struktur og roller	Koordinering og samhandling
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begynt å bruke RPA-teknologi, men generelt lav digital modenhet</li> <li>• Potensial for forbedring og effektivisering ved KI, og ingen åpenbare etiske, juridiske eller sikkerhetsmessige begrensninger i nærliggende anvendelser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delegering av ansvar for KI, men utilstrekkelig myndighet og ressurser</li> <li>• Spredte og fragmenterte fagmiljøer innen analyse, IT og digitalisering</li> <li>• Pågående konsolideringsarbeid av fagmiljøer</li> <li>• FFIs KI-prosjekt har fungert som rådgiver</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opprettelse av CDA for å koordinere og gjennomføre digitaliseringsinitiativ</li> <li>• KI-nettverk i FMA, men ikke tverretattlig</li> <li>• Jevnlige CIO-møter</li> <li>• Erfaringer fra tidligere digitaliserings- og forbedringsarbeid tilsier likevel at samarbeid på tvers fungerer suboptimalt</li> </ul>

Figur 4.2 Vurdering av modenhet innen dimensjonen «Organisering og prosesser».

---

---

## 4.3 Teknologi og infrastruktur

### 4.3.1 Lagring og dataflyt

Støttevirksomheten, og sektoren for øvrig, har begynt å implementere systemer som understøtter behovet KI har til lagring, samling av data og flyt mellom systemer. Det er utviklet et felles integrert forvaltningssystem (FIF) som tilrettelegger for samlet data og styring innen personell-, materiell- og økonomifunksjoner. Samling av systemene har bidratt til at sektoren har gått fra over hundre til kun et fåtall systemer, og at alle forvaltningsløsningene i stor grad er samlet i FIF sitt kjernesystem, ERP<sup>12</sup>-systemet SAP (Mobeck-Hanssen, 2018). Videre benytter både Forsvaret og FMA samme FIF/SAP-løsning, som forenkler deling av data mellom organisasjonene.

Til tross for at de fleste forvaltningsløsningene er samlet i SAP, finnes det fremdeles en håndfull randsystemer. Disse inkluderer forvaltning av ammunisjon (AMSYS), IKT (Remedy) og noen eksterne løsninger for forvaltning av enkelte materiellsystemer (F-35, AW101, m.m.) (Waage, 2021). Investeringsvirksomheten har også egne løsninger, blant annet Forsvarets investeringsdatabase (FID) for prosjektstyring og Visure Requirements for lagring av krav. Randsystemer vil ikke nødvendigvis gjøre datasammenstilling vanskelig dersom det er mulig å integrere disse mot FIF/SAP. For eksempel kommuniserer AMSYS direkte med SAP, men grensesnittet mellom SAP og Remedy er delvis manuelt (Waage, 2021).

Utover konsolidering av fragmenterte systemer for data, gjenstår det flere utfordringer knyttet til KI-understøttelse. Sikkerhetshensyn gjør informasjonsdeling og samvirke på tvers av systemer med ulike graderingsnivåer krevende (se også Elstad et al., 2024). Videre er ustrukturerte data, som tekst og bilder, i mindre grad samlet ett sted og tilgjengelige på tvers av organisasjoner og enheter. Selv om dokumenter og skriv er arkivert i felles arkivsystem (DocuLive) oppleves det vanskelig å bruke. Det arbeides med å samle ustrukturerte data i større grad. For eksempel har FMA i nyere tid fått på plass et kontraktsregister og samlet fremdriftsplaner for prosjekter ett sted.

KI-eksperter ved FFI, som jobber tett med implementering av KI-løsninger i Forsvaret, vurderer at systemene for innsamling, forvaltning og deling av data er en sentral utfordring Forsvaret står overfor ved bruk av KI (Fauske & Strand, 2022). Dette kommer av at potensialet ved KI kan være vanskelig å realisere i én organisasjon i isolasjon. Systemene må altså kunne tilrettelegge for innsamling og deling av data – ikke bare internt, men også med eksterne partnere og andre nasjoner.

### 4.3.2 Prosessering, utvikling og deployering

IT-infrastrukturen som FLO og FMA benytter i dag (FISBasis) har ikke tilstrekkelig prosesseringskraft til å muliggjøre utvikling av KI-løsninger direkte i infrastrukturen. Samtidig er det ikke et krav for å komme i gang med KI-løsninger. Sivile virksomheter kan løse utfordringer knyttet til prosesseringskraft ved å benytte seg av algoritmer og infrastruktur gjennom skyløsninger som

---

<sup>12</sup> ERP står for Enterprise Resource Planning. Det er programvare som består av et sett av standardmoduler, som kan tilpasses organisasjonen, og som brukes til å samle virksomhetens informasjon og data i én sentral database, slik at organisasjonen kan kontrollere og nyttiggjøre seg av informasjon på tvers av avdelinger og prosesser (Dechow & Mouritsen, 2005; Kraemmerand et al., 2003).

---

---

Amazon Web Services (AWS), Google Cloud Platform eller Microsoft Azure Cloud. Slike tjenester trekkes frem som en løsning for virksomheter til å begynne å ta i bruk KI (Brynjolfsson & McAfee, 2019; Chui et al., 2018), men sikkerhets- og graderingshensyn kan begrense forsvarssektorens muligheter til å benytte dem (Waage, 2022).

Erfaringer med utvikling av KI-løsninger for Forsvaret har imidlertid vist at det har fungert godt å ha en separat utviklingsinfrastruktur med kraftige regneservere og lagringsløsninger (i disse tilfellene på FFI), hvor KI-løsningene har blitt tatt frem. Når modellene er ferdigtrent, har de deretter blitt deployert til brukernes systemer i Forsvaret.<sup>13</sup> Det har vært viktig for utviklere å få full tilgang til datastrømmer, ikke kun et (ugradert og ukomplett) datauttrekk, men fullstendige data har blitt flyttet over på egne nettverk for utvikling, eksperimentering og forskning. Modellutvikling har dermed ikke blitt utført på brukers systemer direkte.

Likevel har det vært behov for at brukerne har anskaffet egne maskiner (dedikerte GPU-servere) til å kjøre løsningene. Erfaringer fra bruk av KI-løsninger i Forsvaret indikerer at behovet for regnekraft i driftsfasen kan være like stort – eller større – enn i utviklingsfasen. Både FMA og FLO mangler tilsvarende teknisk understøttelse til å kjøre KI-modeller per dags dato, men det kan anskaffes relativt enkelt.

En ytterligere utfordring for bruk av KI-løsninger er at anvendelser i liten grad er hylleware. De må som regel tilpasses eller egenutvikles (Waage, 2023). Samtidig vil flere og flere eksisterende programmer begynne å tilby KI-funksjonalitet innlemmet i løsningene sine. For eksempel vil SAP Hana, neste generasjon av ERP-systemet som benyttes i FLO og FMA i dag, komme med innebygde grensesnitt for utvikling av ML-modeller (SAP, 2021). En fremtidig oppgradering til SAP Hana kan dermed gjøre det enklere å utvikle ML-modeller i støttevirksomheten. Men det vil ofte også være nødvendig å integrere KI-løsninger med eksisterende IT-systemer (Owoc et al., 2021), inkludert å muliggjøre at resultater kommuniseres fra KI-systemet til andre IT-systemer i organisasjonen. Det betyr at KI-løsninger kan være tilgjengelig på markedet, men at det sannsynligvis vil være nødvendig med en grad av tilpassing og/eller integrasjon for å kunne ta løsningene i bruk i FLO og FMA. Eksisterende erfaringer med utvikling og bruk av KI-løsninger innen operative anvendelser i Forsvaret indikerer også at deling av resultater kan være utfordrende; i noen tilfeller overføres resultater manuelt ved å lese og skrive inn fra én datamaskin til en annen.

For å legge til rette for utstrakt bruk av KI vil det være hensiktsmessig med skyteknologi som muliggjør datalagring, dataflyt, prosessering, utvikling og deployering på tvers i organisasjonene og forsvarssektoren for øvrig. Det pågående virksomhetsprogrammet MAST, som skal anskaffe skyteknologi for forsvarssektoren, kan bidra til å redusere disse utfordringene på sikt. Det er imidlertid ingen spesifikke delinitiativer rettet mot KI eller KI-understøttelse i MAST per dags dato, ifølge respondenter med kjennskap til programmet.

---

<sup>13</sup> Videreutvikling av modellene har også skjedd hos utviklere hos FFI, ikke på brukers maskiner, gjennom en iterativ prosess hvor bruker tidlig får tilgang til modellene og kan gi tilbakemelding om forbedringsbehov.

---

---

### 4.3.3 Sikkerhet

Forsvarssektoren har lenge jobbet med å finne en balanse mellom behovet for sikkerhet og effektivisering (Riksrevisjonen, 2022). Sikkerhetsbarrierer ble trukket frem i flertallet av intervjuer, og én av respondentene som har jobbet med digitaliseringsinitiativer fremstiller det som at «sikkerhetsregimet spenner bein hele veien».

Respondenter opplever at sikkerhetsvurderinger tilknyttet bruk av ny teknologi ikke er grundige nok, og at forslag dermed blir stanset uten velbegrunnede vurderinger. Enkelte respondenter begrunner dette i en konservativ sikkerhetskultur preget av aversjon mot risiko og usikkerhet. Det kan også skyldes manglende kompetanse blant sikkerhetspersonell om alle risikoer og sårbarheter i ny teknologi (Forsvarsdepartementet, 2019a). Én respondent påpeker at sikkerhetskrav også gjør det vanskelig å anskaffe det som allerede er ferdigutviklet, velprøvd, og klart til å tas i bruk – de såkalte lavthengende fruktene. Uklare retningslinjer fører dermed til at løsninger velges bort til fordel for *status quo* eller egenutvikling. Sikkerhetskravene oppfattes som krevende å forholde seg til om man skal klare å henge med på de teknologiske endringene som skjer ellers i samfunnet.

En sentral utfordring sektoren står overfor er mangelen på dialog mellom de som gjennomfører digitaliseringsinitiativ og de som foretar sikkerhetsvurderinger, hvor sikkerhetspersonell kommer (for) sent inn i prosessen i stedet for å være kontinuerlig involvert fra start. Respondenter peker på at dagens sikkerhetspraksiser er preget av ideen om at «dere skal levere og vi skal vurdere». Tettere og mer kontinuerlig involvering kan derimot legge til rette for å gjennomføre grundigere sikkerhetsvurderinger. De som fremmer initiativ, har ofte et mer nyansert bilde av nytteverdien til initiativet enn sikkerhetspersonell som skal vurdere. Involvering kan også være viktig for å få flyt i prosessene. Som del av den nye metodikken for utvikling og implementering av digitaliseringsinitiativer i CDA (se kapittel 4.2.2), har det blitt forsøkt å ha en mer kontinuerlig involvering av sikkerhetspersonell gjennom hele løpet for å redusere risikoen for at sikkerhetshensyn til slutt sperrer for en ny løsning. Det kan bidra til å redusere utfordringen med sikkerhetshensyn som en brems for digitaliseringsinitiativer, inkludert KI, i fremtiden.

### 4.3.4 Vurdering av dimensjonen

Samlet vurderer vi at eksisterende IT-infrastruktur ikke er tilstrekkelig for å implementere KI-løsninger. FLO og FMA har sentraliserte systemer for datalagring av det meste av kvantitative data om materiell og personell i FIF/SAP, men det er likevel en del data som befinner seg i andre systemer. Det er en utfordring at enkelte systemer ikke snakker med hverandre, og grensesnitt og dataflyt mellom graderingsnivåer er generelt krevende. I tillegg er ustrukturerte data, som tekst i dokumenter og skriv, i mindre grad sentralt lagret eller tilgjengelig på tvers. Det kan være mulig å begynne med enklere anvendelser av KI med dagens infrastruktur, eventuelt supplert med mindre investeringer i maskinvare. For avgrensede anvendelser kan selve KI-modellutviklingen skje på egne, separate nettverk og deretter deployeres til FLO og FMA. Likevel er det trolig behov for ekstra IT-understøttelse også for å kunne operere og drifte KI-systemer i daglig drift.



Programmet MAST skaper et mulighetsrom for å løse utfordringer relatert til IT-understøttelsen for å muliggjøre mer effektiv, omfattende og storskala bruk av KI. Men det betyr også at det er viktig at sektoren snarlig klarer å identifisere behov for KI-understøttelse som del av MAST.

Sikkerhetsvurderinger fremstår som en sentral utfordring for å gjennomføre digitaliseringsinitiativer i FLO og FMA, og vi vurderer at de også vil være det for KI. Det har blitt økt fokus på å involvere sikkerhetspersonell tidlig i dialogen rundt bruk av ny teknologi for å finne løsninger på sikkerhetsutfordringer. Om denne utviklingen fortsetter og styrkes, kan det bidra til å redusere utfordringer knyttet til sikkerhetsvurderinger for KI.

Samtidig stiller sikkerhetsvurderinger av KI-løsninger særlige krav til kompetanse på grunn av teknologiens kompleksitet, i tillegg til at KI-modellers oppførsel er vanskelig, eller praktisk umulig, å forklare. Disse egenskapene ved KI skaper en risiko for at sikkerhetsbarrierer blir en utfordring for KI-initiativer. Uansett om KI-systemer innføres som ferdige løsninger fra tilbyder eller spesialutviklede løsninger, vil det være behov for å gjøre tilpassinger for å få systemene til å passe sammen med eksisterende systemer. Det vil kreve at personell får rettigheter og aksept for å kunne gjennomføre nødvendige tiltak for å få KI-løsningene integrert og i drift, slik at løsningene gir ønsket effekt.

Figur 4.3 oppsummerer vurdering av modenhet innen dimensjonen «Teknologi og infrastruktur». I henhold til vurderingsskalaen i figur 2.2 er vår samlede vurdering at dagens modenhet innen dimensjonen risikerer å utgjøre en barriere for å ta i bruk KI, men at det likevel kan gå an å finne løsninger (på kort sikt) for å klare å komme i gang med KI til tross for dagens utfordringer.

Teknologi og infrastruktur		
Lagring og dataflyt	Prosessering, utvikling og deployering	Sikkerhet
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentraliserte systemer for datalagring av kvantitative data</li> <li>• Likevel bruk av flere data-systemer</li> <li>• Manglende grensesnitt på tvers av systemer</li> <li>• Ustrukturerte data er mindre tilgjengelige</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangler kraftig understøttende infrastruktur for KI på tvers i sektoren</li> <li>• KI-modellutvikling kan skje på separate nettverk og deretter deployeres</li> <li>• Mulighetsrom for å få på plass IT-understøttelse for KI som del av MAST</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfaringsmessig har sikkerhetshensyn vært en barriere for å innføre ny teknologi</li> <li>• Økt fokus på å involvere sikkerhetspersonell tidlig for å finne løsninger</li> <li>• Sikkerhetsvurderinger for KI kan spesielt være utfordrende</li> </ul>

Figur 4.3 Vurdering av modenhet innen dimensjonen «Teknologi og infrastruktur».

---

---

## 4.4 Data

### 4.4.1 Datakvantitet

FLO og FMA produserer og lagrer store mengder data. Dataene dekker blant annet transaksjoner og beholdninger, prosesser og leveranser, materiellspesifikasjoner, informasjon om bruk av materiell og personellinformasjon. Datahistorikken dekker flere tiår, men kvaliteten og bruksverdien er dårligere for eldre enn nyere data (Waage, 2021). Mye av disse dataene er på et strukturert format og samlet i databaser. Eksempler på slike data er materielldata, datasett over lønnsutbetalinger til ansatte og registrerte arbeidstimer per prosjekt. Utover strukturerte data eksisterer det også ustrukturerte data, ofte i form av fritekst, som kan være aktuelle å benytte til analyse, styring og beslutningstaking. Disse dataene inkluderer for eksempel merkantile og juridiske dokumenter, prosjektdokumentasjon, vedlikeholdsdokumenter og -logger, e-poster og diverse skriv og rapporter. Store mengder data øker muligheten for at FLO og FMA kan nyttiggjøre seg av KI, siden dagens ML- baserte KI-teknikker trenger (store) datasett for å trenes opp. Samtidig finner vi spesielt to utfordringer knyttet til datamengden og -tilgangen.

For det første står sektoren overfor en utfordring ved at bredden på mye data kan være enorm, men at dybden ikke er særlig god. Et eksempel er innenfor forsyning. Forsvaret administrerer flere hundre tusen artikler, men de fleste av disse har lav omløpshastighet. Bredde over dybde kan bety at dataene ikke strekker til for enkelte KI-løsninger. Det finnes imidlertid mulige løsninger for å redusere utfordringer tilknyttet datamengden. Der sektoren har særlige utfordringer knyttet til dybde kan det være relevant å videreutvikle sivile løsninger heller enn å utvikle egne løsninger fra bunn (Binshtok, 2021). Der sivile løsninger ikke er passende, kan få datapunkter gjøre det mer attraktivt å samarbeide med andre nasjoner om å ta frem løsninger.

For det andre kan omfanget av datainnsamling forbedres. For eksempel samles det i liten grad inn data over kompetanse til personell, og registreringer knyttet til vedlikeholdsarbeid kunne også ha vært mer detaljerte for å legge til rette for prediktivt vedlikehold. En årsak til mangler i datafangsten, er at den delvis må gjøres på tidkrevende måter. Flere respondenter mener datainnsamling foregår for manuelt og ved bruk av det som oppleves som kompliserte eller dårlige grensesnitt, for eksempel i SAP (se også Waage, 2021). Det er heller ikke utstrakt bruk av sensorer som registrerer data automatisk og kontinuerlig, for eksempel om materiell eller lager. En annen årsak er at oppstykke verdikjeder og prosesseierskap gjør det krevende å vite hvem som skal samle inn hvilken data når flere aktører og prosesseiere er involvert. Et mer generelt poeng som påpekes av enkelte respondenter, er at det mangler vurderinger av hvilken data man vil ha behov for i fremtiden.

### 4.4.2 Datakvalitet

For å utvikle gode KI-løsninger er datakvalitet vel så viktig som datamengde. Funn fra intervjuene tyder på at dataene i sektoren er av varierende kvalitet. For strukturerte data beskriver flere respondenter tilfeller av feilregistrering eller mangler i datasett, inkludert manglende koblinger mellom data og materiellsystemer (se også Voldhaug et al., 2021; Waage, 2021). Dette kan gjøre det krevende å sammenstille data og benytte dem som input i analyser eller KI-modeller. Respon-

---

---

denter forteller også om varierende detaljeringsgrad.<sup>14</sup> Utover feil og mangler i dataene, blir mange typer data heller ikke registrert hyppig nok til å kunne gi et kontinuerlig, oppdatert samtidsbilde. Enkelte respondenter fremhever også hvordan data i FIF/SAP stort sett ikke er standardisert opp mot industri eller NATO sitt reglement for identifisering og merking av materiell og artikler. Det at forsvarssektoren ikke benytter de samme standardene kan skape problemer for samvirke med andre lands forsvar og eventuelt andre eksterne partnere. På den annen side påpeker også noen respondenter at datakvaliteten innenfor enkelte områder er høy. For eksempel har materielldataene nylig blitt forbedret gjennom prosjektet «Alt materiell i SAP» (AMIS), hvor dataene har blitt overført fra eldre datasystemer til SAP. Disse dataene oppleves nå som gode av flere respondenter. Etableringen av Materielldataportalen har også bidratt til å forenkle prosessen med å legge inn data om materiell i SAP.

Vi identifiserer flere utfordringer som kan bidra til å forklare de observerte variasjonene i datakvalitet og som kan være til hinder for å ta i bruk KI.

Den første knytter seg til måten data føres på i SAP. Mange ansatte mangler tilstrekkelig kompetanse, brukergrensesnitt oppleves som krevende og flere ansatte stoler ikke nok på systemet og benytter heller skyggesystemer (som Excel) til å føre inn data (Waage, 2021). På Forsvarets lagre blir for eksempel oppgaver som varemottak og varetelling først utført på papir, for så å bli plottet inn i SAP i ettertid. Det mangler også understøttende teknologi, som strekkodelesere. Det er heller ikke utstrakt bruk av sensorer til kontinuerlig dataregistrering, eksempelvis for materiellsystem eller lagerdrift.<sup>15</sup> I visse tilfeller føres også data først i systemer utenfor fellessystemene (såkalte skyggesystemer), før de løftes over til SAP med jevne mellomrom (typisk i slutten av måneden). Slike praksiser legger begrensninger på hvor hyppig en KI-løsning kan produsere nyttig og tidsriktig beslutningsinformasjon.

En annen utfordring handler om at det ikke finnes tilstrekkelig med forretningsregler som ivaretar databehov og krav til dataene. Enkelte respondenter påpeker også at fraværet av tydelige regler kan være en følge av at organisatoriske enheter med ansvar for dataforvaltning (slik som MIA<sup>16</sup> i FMA) er plassert for langt nede i organisasjonen. Erfaringer tilsier at datakvaliteten er høy ved innføring av nye systemer eller etter dedikerte initiativ for å øke kvaliteten på data (slik som AMIS). Datakvaliteten faller deretter gradvis ved innførsel (og ved mangel av innførsel) av ny data der det mangler krav om å føre inn data på en spesifikk måte eller med en gitt hyppighet.

Til sist stilles det ikke tilstrekkelig krav til materielldata levert av leverandør, og respondenter opplever at data ofte leveres med mangler. Flere respondenter mener at utilstrekkelige krav til leverandører kommer av manglende kompetanse og erfaring rundt det å formulere behov til data og kravstille data i anskaffelser. Videre pekte enkelte respondenter fra FMA på at det kunne være dyrt å få levert gode masterdata fra leverandører, og at denne kostnaden kunne bli nedprioritert til fordel for operative hensyn slik som egenskaper ved materialet.

---

<sup>14</sup> For enkelte artikler som ligger på lager registreres eksempelvis ikke variabler slik som størrelse og vekt.

<sup>15</sup> På enkelte systemer har det blitt innført sensorer, men bruken av sensorer er ikke utbredt.

<sup>16</sup> MIA: Materiellinformasjonsseksjonen.

---

---

### 4.4.3 Datautnyttelse

Per dags dato benyttes data blant annet til å styre økonomi, planlegge innkjøp, planlegge og kontrollere fremdrift i investeringsprosjekter og til å dokumentere effektiviseringsgevinster. Selv om data brukes innen disse og flere områder, er det likevel ikke utstrakt bruk av data til å styre, ta beslutninger, forbedre prosesser eller måle produktivitet, verken i FLO eller FMA. Respondenter beskriver hvordan beslutningstaking ofte blir gjort på grunnlag av magesfølelsen, informert gjetting eller subjektive vurderinger. Når det gjelder ustrukturerte data, som tekstdata i dokumenter, er det liten erfaring med å ta disse dataene i bruk for systematisk analyse, styringsinnsikt og beslutningstaking.

Enkelte respondenter med arbeidserfaring utenfor forsvarssektoren fremhever at tankesettet rundt verdien av data og tillit til data i forsvarssektoren ligger langt bak næringslivet. Dette kan skyldes flere faktorer, inkludert historiske mangler i dataene, mangel på analyseverktøy, mangel på analysekompetanse, og mangel på kultur for datadrevet innsikt og beslutningstaking. Én respondent som jobber med materielldata erfarer at der dataene har fått betraktelig løft i kvalitet, tar det likevel tid før de blir benyttet. I andre intervjuer legges det frem eksempler hvor data har vært av høy kvalitet og analyse og uthenting av data har vært enkelt å foreta, men at dataene likevel ikke blir brukt. Flere respondenter peker på ledelse som førende for å styrke utnyttelsen av data, inkludert at det er behov for tydeligere føringer om at data skal utnyttes til analyse og beslutningstaking. Det har også begynt å skje positive skift i den retningen. For eksempel opplever respondenter at ledelsen i FLO nå kommuniserer et tydelig ønske om en datadrevet kultur, hvor det skal være «fakta foran synsing». Også i FMA er det i økende grad et ønske om å styre basert på data.

### 4.4.4 Vurdering av dimensjonen

Det er et stort omfang av data i FLO og FMA, både av strukturerte og ustrukturerte data. Likevel kan dybde- og breddeutfordringer gjøre at datasett blir for små til å trene gode KI-løsninger innen visse områder, eller at eksisterende data ikke fanger opp viktige variabler som ville ha vært nyttige i KI-løsninger på kort og lengre sikt. Generelt vurderer vi at det er viktig å øke omfanget av datainnsamling for å styrke mulighetene til å benytte KI. Vi vurderer også at det er behov for å forbedre kvaliteten på data. Selv om det virker å være en positiv utvikling hvor datakvaliteten generelt øker, er det også svakheter og mangler ved dataene for eksempel knyttet til feilregistreringer, manglende hyppighet i registreringer, eller observasjoner som ikke blir registrert overhodet. Til tross for forbedringsbehov, vurderer vi likevel at de store mengdene data og høy datakvalitet på enkelte områder kan muliggjøre KI-anvendelser allerede på kort sikt.

Uavhengig av den objektive datakvaliteten, vil en subjektiv oppfatning av dårlig datakvalitet kunne skape utfordringer for implementering og bruk av KI-løsninger dersom brukere ikke stoler på de underliggende dataene (se også kapittel 4.6). Generelt opplever vi at respondenter i FLO har mindre tillit til dataene i SAP enn respondenter i FMA. Men omfanget av datautnyttelse er generelt lavt både i FLO og FMA, og mange ustrukturerte datatyper brukes ikke systematisk til styring, oppfølging og beslutningstaking per dags dato. Vi vurderer at det er et stort forbedringspotensial i å anerkjenne data som en viktig og verdifull ressurs og øke utnyttelsen av data i organisasjonene.

Figur 4.4 oppsummerer vurdering av modenhet innen dimensjonen «Data». I henhold til vurderingsskalaen i figur 2.2 er vår samlede vurdering at dagens modenhet innen dimensjonen risikerer å utgjøre en barriere for å ta i bruk KI, men at det likevel kan gå an å komme i gang med KI til tross for dagens utfordringer.

Data		
Datakvantitet	Datakvalitet	Datautnyttelse
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stort omfang av både strukturerte og ustrukturerte data</li> <li>• Risiko for dybde- og breddeutfordringer, og at relevante datavariabler mangler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forbedringer av materielldata over de seneste årene</li> <li>• Likevel utfordringer med feilregistreringer, manglende registreringer og manglende hyppighet for dataregistrering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samlet sett lav utnyttelse av data til styring, oppfølging og beslutningstaking</li> <li>• Subjektive oppfatninger av dårlig datakvalitet er utbredt, og kan skape barrierer for bruk av data</li> </ul>

Figur 4.4 Vurdering av modenhet innen dimensjonen «Data».

## 4.5 Utføring

### 4.5.1 Anskaffelsesprosess

IT-løsninger i forsvarssektoren kan enten anskaffes over investerings- eller driftsbudsjett. Anskaffelser som finansieres over investeringsbudsjettet følger forsvarssektorens prosjektmodell for investeringer (PRINSIX). Måten PRINSIX benyttes på i dag fremstår som lite egnet til KI-anskaffelser. I dagens bruk av PRINSIX spesifiseres vanligvis løsningen i detalj i en tidlig fase av prosjektløpet, mens brytningsteknologier (og andre programvarebaserte systemer) ofte krever iterativ og eksperimenterende utvikling, med tett samarbeid mellom sluttbrukere og teknologer, for å identifisere teknologienes potensial (Stanley-Lockman, 2021). Videre stilles det ofte høye krav til utvikling av beslutningsdokumentasjon og rapportering som del av PRINSIX, og det er mange kontrollposter som gjør at anskaffelsesprosessen kan gå sakte. I tillegg har tidligere FFI-studier funnet at investeringsprosjekter – særlig IKT-relaterte prosjekter – ofte blir forsinket i gjennomføringsfasen (Kvalvik et al., 2019; Presterud et al., 2018). Dette trekker anskaffelsesprosessen enda lengre ut i tid.

Kombinasjonen av at anskaffelser tar lang tid og at detaljspesifisering skjer tidlig, skaper risiko for at teknologi allerede på leveransetidspunktet er utdatert eller ikke møter faktiske brukerbehov. Både Forsvarets IKT-strategi og forsvarssektorens KI-strategi setter imidlertid ambisjoner om å endre investeringsprosessen for å kunne anskaffe teknologi hurtigere og bedre (Forsvaret, 2021; Forsvarsdepartementet, 2023). Disse ambisjonene operasjonaliseres også allerede i prosjekter som gjennomføres av programorganisasjonene MAST/MIME. Programorganisasjonene benytter

---

---

smidig metode innenfor rammene av PRINSIX-modellen. En innledende studie har vist at denne utviklingsmetodikken kan føre til forbedringer i anskaffelse av IKT i forsvarssektorer (Berg & Ritschell, 2023). Den kan også bidra til å gjøre investeringsprosessen mer hensiktsmessig for anskaffelse av KI-løsninger i fremtiden.

Initiativer som finansieres over driftsbudsjetter har også vist seg å være tidkrevende, noe som både kan skyldes manglende tilgang på midler, personellressurser og/eller sikkerhetsgodkjenning. For eksempel har en respondent erfaring med at anskaffelser av løsninger som allerede eksisterer i markedet kan ta 2–3 år. I tillegg til at tidkrevende prosesser fører til at teknologi kan bli utdatert, er det en risiko for at behovet er glemt når initiativet blir godkjent for gjennomføring fordi initiativtakeren(e) har byttet stilling eller sluttet – og at initiativet derfor stopper opp. Denne typen erfaring tyder også på at gjennomføring av initiativ er svært avhengige av enkeltindivider og står i fare for å mislykkes om disse individene slutter eller bytter stilling. Selve godkjenningsprosessen (både sikkerhetsgodkjenning og godkjenning av ressursbruk) fremstår også som personavhengig i noen tilfeller, hvor personer med nettverk kan ha bedre forutsetninger for å få sine initiativer godkjent. Endringene i hvordan IT-utvikling blir gjennomført, som er gjort i forbindelse med opprettelsen av CDA, kan imidlertid redusere disse utfordringene over tid (se kapittel 4.2.3).

I intervjuene har vi forsøkt å kartlegge hvilke mulige løp eventuelle KI-anskaffelser kan følge. Det finnes per dags dato ikke en klart definert prosess for hvordan å gå frem dersom man har forslag til et KI-initiativ. Respondenter som har arbeidet med digitaliseringsinitiativ tidligere, oppgir dessuten at det fort kan være krevende å finne ut av hvem som har ansvar for hva når de iverksetter nye initiativ. Som drøftet i kapittel 4.2, stiller også spredte myndigheter og prosessierskap økte krav til koordinering og samarbeid på tvers.

#### **4.5.2 Finansiering av initiativer**

Respondenter opplever at det er krevende å sikre finansiering til forbedrings- og digitaliseringsinitiativer av flere grunner. Som nevnt i kapittel 4.1.3, er det ofte krevende å sette tall på budsjettmessige gevinster. Mange digitaliseringstiltak realiserer gevinster som kjennetegnes av at noen minutter blir spart inn her og der eller bidrar til bedre beslutninger. Flere KI-løsninger skaper for eksempel verdi i form av å fremskaffe bedre beslutningsstøtte (Waage, 2022), men slike gevinster er ofte krevende å beregne og dokumentere grunnet komplekse årsakssammenhenger. Gevinster vil også kunne befinne seg på tvers av organisasjons- og etatsgrenser, som også kan bidra til å gjøre det krevende for organisasjonen som fremmer forslaget å tallfeste gevinstene. Samtidig har det å kunne vise til kvantifiserbare og budsjettmessige effekter tidligere vært essensielt for å vinne frem i konkurransen om knappe midler for forbedringstiltak.

Særlig blir initiativer med en relativt høy investeringskostnad rammet av disse utfordringene knyttet til gevinstestimering. Små, inkrementelle forbedringer som kan tas over lønnsbudsjettet, har derimot vært enklere å få gjennomført. Respondentene opplever også utfordringer med å få finansiering for mer risikofylte investeringer som eksperimenterer med nye løsninger, men hvor sluttresultatet er usikkert. Det henger sammen med at det mangler måleparametere som skaper insentiver for eksperimentering, innovasjon og læring i forbindelse med nye teknologier som KI

---

---

(se også kapittel 4.1.3). Vi påpeker imidlertid at informasjonen i intervjuene primært bygger på erfaringer før ordningen for omstillingsmidler (se kapittel 4.1.3) ble innført.

Det er også en risiko for at det ikke blir satt av tilstrekkelig med midler over tid til å dekke utgifter til drift, vedlikehold og kontinuerlig utvikling av eksisterende løsninger. Tidligere studier ved FFI tyder på at driftskostnader for materiell som anskaffes over investeringsbudsjettet er høyere enn prosjektestimaterne, og at dette kan få konsekvenser for driften av materiellet (Gulichsen, 2015; Kvalvik et al., 2019; Presterud & Øhrn, 2015). IKT-strategien til forsvarssektoren peker tilsvarende på liten grad av videreutvikling av IKT-løsninger (Forsvarsdepartementet 2019a). Det er vanlig for KI-løsninger at kontinuerlig forbedring, retrening og overvåkning av modellenes validitet vil være nødvendig for å realisere potensialet til løsningene fullt ut. Respondentenes erfaringer tilsier at utgifter til retrening og overvåkning kan bli undervurdert.

### 4.5.3 Eksternt samarbeid

FLO og FMA har flere sektorinterne ressurser å trekke på til å gjennomføre IT- og digitaliserings tiltak, inkludert Cyfor/CDA og ekspertmiljøer ved FFI (se kapittel 4.2). Det kan likevel være behov for å samarbeide med eksterne aktører, både fordi sektorens egne ressurser er begrensede og fordi eksterne aktører kan besitte verdifull innsikt og kunnskap om KI-anvendelser fra andre virksomheter.

I forsvarssektoren er det en klar oppfatning om at samarbeid med eksterne er viktig, inkludert for å lykkes med KI (Forsvarsdepartementet, 2023). Det er en forståelse om at sivile og private aktører på mange områder ligger langt foran sektoren, spesielt innen KI, og at det er behov for samarbeid med relevante aktører i sivil sektor for effektivt å kunne nyttiggjøre seg av ny teknologi. Det har bidratt til å sette økt fokus på å etablere strategiske partnerskap<sup>17</sup> med sivile aktører, inkludert innen utvikling og drift av teknologi for støtte-/administrativ virksomhet. Det er forventet at strategiske samarbeidspartnere vil spille en sentral rolle i å ivareta det omfattende ansvaret for vedlikehold og videreutvikling av sektorens IKT-løsninger (Elstad et al., 2022; Forsvarsdepartementet, 2019a).

Etableringen av tettere samarbeid med eksterne er imidlertid i en oppstartsfase, og det er fremdeles usikkert hvordan partnerskap vil fungere. Videre er det ingen eksisterende samarbeid med sivile aktører knyttet til KI-satsinger, og fra intervjuene avdekker vi heller ingen konkrete planer om å benytte strategiske partnere for KI-formål. Det er heller ikke sikkert at de strategiske partnerne sektoren tilegner seg i større IKT-satsinger (som MAST) vil være (best) egnet for å understøtte KI-satsinger.

Utover strategiske partnerskap finnes det eksempler på at støttevirksomheten har leid inn konsulenter for å støtte i utvikling av andre IT- og digitaliseringsinitiativer, som utvikling av RPA-

---

<sup>17</sup> Strategiske partnerskap er langsiktige, kontraktuelle forhold enten vertikalt mellom kunde/myndigheter og leverandør (Aulie & Pedersen, 2024; Bjørk et al., 2020), eller horisontalt mellom to parter som samarbeider for å imøtekomme felles behov (Aulie & Pedersen, 2024). Slike partnerskap kjennetegnes videre av hyppig interorganisatorisk interaksjon og at organisasjonene samarbeider innen oppgaver knyttet til utvikling, produksjon, innføring og/eller forvaltning av produkter eller tjenester (Aulie & Pedersen, 2024; Elstad et al., 2022).

---

---

løsninger og forbedringer i SAP. Flere respondenter mener at bruken av innleide konsulenter stort sett har fungert godt, men det har også blitt avdekket utfordringer. For det første kan det ta tid for innleide konsulenter å opparbeide seg tilstrekkelig kompetanse og virksomhetsforståelse. For det andre kan det være tidkrevende å få sikkerhetsklarering på plass, dersom konsulenter ikke allerede er sikkerhetsklarert. For det tredje kan det være utfordrende å inngå avtaler med eksterne utviklere uten å kunne sikre en viss langsiktighet i tilgang til midler til å finansiere samarbeid.<sup>18</sup> Og for det fjerde kan kontinuerlig drift, videreutvikling og forbedring av systemer bli vanskelig å opprettholde når eksterne ressurser etter hvert forsvinner ut av organisasjonen, dersom organisasjonene ikke har klart å opparbeide seg intern kompetanse til å overta disse oppgavene.

#### 4.5.4 Vurdering av dimensjonen

Vi vurderer at praktiseringen av dagens anskaffelsesprosesser innen henholdsvis investering og drift ikke er godt egnet for KI-anskaffelser. Det er en positiv utvikling i retning av å begynne å implementere hurtigere og mer smidige anskaffelsesløp innen IKT og digitalisering, som kan legge til rette for vellykket gjennomføring av KI-initiativer i fremtiden. Men bruken av denne metodikken for anskaffelser er ennå i en tidlig fase og av begrenset omfang. Per dags dato er det heller ingen klare føringer for hvordan KI-initiativer skal realiseres. For enkeltinitiativer er det mulig å se til hvordan FFIs KI-prosjekt har samarbeidet med operativ virksomhet for å ta frem KI-løsninger, og hvordan KI-tiltak har blitt gjennomført i allierte lands forsvarssektorer. På sikt vil det imidlertid være hensiktsmessig å definere tydeligere hvilke(t) anskaffelsesløp KI-løsninger bør følge, og hvem som har ansvar og myndighet for hvilke oppgaver og steg i prosessen.

Finansiering fremstår som en stor barriere for å igangsette, innføre, drifte og videreutvikle KI-løsninger. Det er krevende å estimere gevinster fra KI-løsninger, og det er ingen dedikerte budsjetter tilgjengelig for FLO eller FMA for utforskning og eksperimentering med KI eller andre teknologier. Vi vurderer dermed at det ikke bare mangler klare prosedyrer og føringer for å innføre KI-løsninger, men også for å sikre finansiering over tid til å realisere løsningenes potensial.

Eksterne samarbeid kan være en sentral muliggjører for å komme i gang med KI, og både FLO og FMA har erfaringer med å samarbeide med andre aktører i sektoren, andre offentlige organisasjoner og/eller eksternt innleide konsulenter for å styrke tilgang på kompetanse og tilgjengelige ressurser. I flere tilfeller har det vært gode erfaringer med slike eksterne samarbeid. Eksisterende erfaringer med bruk av eksterne utviklere tilsier imidlertid også at organisasjonene sliter med å få overført kunnskapen fra eksterne til egne ansatte, og vi vurderer dette som et risikomoment ved eventuelle konsultantsamarbeid om KI-anvendelser. Det kan medføre at organisasjonene gjør seg avhengig av langvarige og kostbare samarbeid – eller at igangsatte initiativer blir kortlevde.

Figur 4.5 oppsummerer vurdering av modenhet innen dimensjonen «Utføring». I henhold til vurderingsskalaen i figur 2.2 er vår samlede vurdering at dagens modenhet innen dimensjonen risikerer å utgjøre en barriere for å ta i bruk KI, men at det likevel kan være mulig å komme i gang med KI til tross for dagens utfordringer. Finansiering av initiativer fremstår særlig som en hindring.

---

<sup>18</sup> For mer om utfordringer med langsiktig finansiering, se kapittel 4.1.3 og kapittel 4.5.2.



Utføring		
Anskaffelsesprosess	Finansiering av initiativer	Eksternt samarbeid
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktiseringen av dagens anskaffelsesprosess ikke godt egnet for KI</li> <li>• Uklart hvordan KI-initiativer skal realiseres</li> <li>• Begynt å ta i bruk smidig metode i anskaffelser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krevende å estimere (økonomiske) gevinster fra KI-tiltak for å sikre tildelinger</li> <li>• Ingen dedikerte budsjetter til eksperimentering og utforskning med KI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfaringer med konsulent-samarbeid fra tidligere forbedrings- og digitaliseringsarbeid</li> <li>• Krevende å overføre kompetanse til egen organisasjon</li> </ul>

Figur 4.5 Vurdering av modenhet innen dimensjonen «Utføring».

## 4.6 Kompetanse og kultur

### 4.6.1 Eksisterende kompetanse

Evalueringer av sektorens digitale modenhet fremhever mangelen på digital kompetanse, både blant ledelsen og hos ansatte, som en sentral utfordring sektoren står overfor i digitaliseringsarbeidet (Fauske, 2023; Forsvaret, 2018, 2021; Forsvarsdepartementet, 2019a; Svendsen et al., 2020). Det er i samsvar med funnene fra intervjuene gjennomført i forbindelse med denne studien.

FLO og FMA har begge begrenset tilgang på teknisk KI-kompetanse per nå. Ingen av organisasjonene har utviklert miljøer i egen organisasjon per dags dato. Det er heller ikke vurdert hensiktsmessig at enkeltorganisasjoner i sektoren etablerer slike miljøer innen KI eller annen programvareutvikling. Organisasjonene skal i utgangspunktet bruke utviklerkompetansen i Cyfor til programvareutvikling. Cyfor mangler imidlertid kompetanse innen og ressurser til KI-utvikling for øvrige organisasjoner i sektoren, som FLO og FMA. Det eneste miljøet i sektoren med sterk utviklerkompetanse innen KI til å støtte øvrige organisasjoner i sektoren, er på nåværende tidspunkt FFI. FMA benytter seg allerede av ressurser på FFI for å utforske mulighetene for å utvikle et KI-pilotprosjekt innen strukturering av data (Egeland, 2023). For større KI-initiativ vil imidlertid ikke disse ressursene strekke til.

Utover selve KI-utviklingen må FLO og FMA også ha kompetanse til å identifisere og melde inn behov, stille krav og evaluere effekten av KI-løsninger. Respondenter frykter at det vil være krevende å skape gode bindeledd mellom teknologi, virksomhetsforståelse og brukerbehov dersom all KI-utviklerkompetanse ligger utenfor egen organisasjon. Selv om verken FLO eller FMA skal opprette store, egne utviklertmiljøer, opplever respondentene derfor et behov for å styrke den tekniske kunnskapen om KI hos enkeltansatte i egne organisasjoner. Etter at KI-løsninger er deployert, må FLO og FMA ha tilstrekkelig teknisk kompetanse knyttet til IT-systemer og programmering til å kunne drifte systemene, men per dags dato mangler organisasjonene også tilstrekkelig teknisk forståelse av KI til å ivareta disse oppgavene.

---

---

Til slutt mangler FLO og FMA bred kompetanse på digitalisering, inkludert bruk av digitale verktøy og data. Kompetansen innen KI er særlig snever. Respondentene gir klart uttrykk for det lave kompetansenivået som en begrensende faktor, og uttrykker både ønske og behov om å heve det. Gjennom intervjuene har vi avdekket at det også kan være utfordrende for FLO og FMA å nyttiggjøre seg av resultater fra KI-løsninger. Noen respondenter fremhever hvordan det finnes enkeltansatte med god kompetanse til å utnytte verktøy og data effektivt, men at det alt i alt er få i organisasjonene som har erfaring med å trekke ut, analysere, tolke og formidle data.

#### 4.6.2 Kompetanseutvikling

Respondenter opplever at det som i dag finnes i FLO og FMA av generell kompetanse innen digitalisering (inkludert KI) har tilkommet organisasjonene mer eller mindre tilfeldig. I flere tilfeller har enkeltpersoner tatt initiativ til egenlæring, ofte på fritiden, på grunn av sterk egeninteresse heller enn at organisasjonene målrettet har satsset på å bygge opp kompetansen hos sine ansatte. Det er noen – men alt i alt få – eksempler på målrettet rekruttering av digitaliseringskompetanse. Noen respondenter fremhever i den forbindelse at det er utfordrende å tiltrekke seg utviklere som følge av at de utgjør en attraktiv arbeidsgruppe som kan oppnå høyere lønn i privat sektor enn forsvarssektoren kan tilby (se også Fauske, 2023). utfordringer knyttet til å tiltrekke seg digital kompetanse, og kanskje spesielt KI-kompetanse, er en velkjent utfordring for mange organisasjoner og sådan ikke unik for forsvarssektoren (se for eksempel Sopra Steria, 2022; Tarraf et al., 2019).

I de tilfellene hvor støttevirksomheten har lyktes med å tilegne seg spesialisert utviklerkompetanse, fremhever noen respondenter hvordan det har skjedd ved å ansette nyutdannede som programvareutviklere. De opplever at dette har vært en suksess, og kompetansen har latt seg videreutvikle og kombinere med virksomhetsforståelse. Det er også eksempler på ansatte som har blitt rekruttert fra digitaliseringsrelaterte stillinger i private virksomheter, som viser at forsvarssektoren kan klare å tiltrekke seg kompetanse i konkurranse med privat næringsliv. Erfaringer fra implementering av KI-løsninger i operativ virksomhet har dessuten vist at det har fungert å ansette personell med generell IT- og programmeringskompetanse, men ikke nødvendigvis KI-kompetanse, som har potensial og personlige ferdigheter til raskt å sette seg inn i KI-teknologi på det nivået som er nødvendig for å operere og drifte systemene i daglig drift. Det har vært en måte å omgå den aller hardeste konkurransen om kompetanse.

Det er per dags dato ikke en bevisst satsing, i form av planer og tilbud, på å styrke den digitale kompetansen, inkludert KI-kompetansen, til ledere og ansatte gjennom for eksempel såkalte *oppskilling-* og *reskilling-*programmer. Flere andre organisasjoner som har lyktes med KI, har benyttet seg av slike programmer (Sopra Steria, 2022). Flere respondenter i både FLO og FMA mener at forholdene ligger til rette for intern kompetanseheving og -bygging. Flere ansatte har for eksempel bakgrunn innen IT- og matematikkfag, som kan gi et godt grunnlag for videreutvikling i retning KI. Respondenter tror også at mange ansatte vil være motiverte til å lære seg nye ferdigheter. Men i dag eksisterer det få muligheter til å videreutvikle egen kompetanse innen KI eller digitalisering mer generelt. Mange ansatte opplever allerede at arbeidstiden deres ikke strekker til for å utføre daglige oppgaver, som gjør det krevende å prioritere kompetanseutvikling.

---

---

Flere respondenter trekker frem at innleide ressurser med sivil kompetanse og erfaringer med digitalisering fra andre selskaper har vært drivende for digitalisering og kompetansebygging. En mulighet for kompetanseutvikling internt kan derfor også være å overføre kompetanse gjennom innleie og samarbeid med eksterne aktører. Samtidig indikerer andre erfaringer med konsulent-samarbeid at det også kan være krevende for FLO og FMA å utnytte slikt samarbeid til intern kompetansebygging (se kapittel 4.5.3).

### 4.6.3 Kultur og holdninger

IKT-strategien for forsvarssektoren uttaler en ambisjon om å «styrke kulturen for innovasjon» slik at sektoren i større grad skal «tørre å ta sjanser og tørre å feile, særlig knyttet til bruk av ny teknologi» og derigjennom «bedre sin evne til nytenking og endring» (Forsvarsdepartementet, 2019a, s. 45). Også digitaliseringsstrategien i Forsvaret beskriver at det er behov for en kulturendring basert på prinsippet om at «[d]et er lov å feile, så lenge vi lærer av våre feil» (Forsvaret, 2018, s. 29), mens IKT-strategien til Forsvaret fastslår at «[d]et må bygges en kultur som fremmer teknologiforståelse og innovasjon» (Forsvaret, 2021, s. 4) hvor «innovasjon skal være en del av hverdagen og ikke unntaket» (Forsvaret, 2021, s. 17).

Samtidig fremhever flere respondenter at FMA og FLO mangler kultur for innovasjon. Det er krevende å fastslå årsakene til manglende innovasjonskultur, og mange faktorer som vi tidligere har drøftet i kapittel 4 spiller inn – fra ledelse til finansieringsmodeller til sikkerhet til understøttende teknologi. Men noen av årsakene respondentene spesielt trekker frem, er at organisasjonene generelt ikke har fokus på å prøve ut ny teknologi eller at initiativer som mislykkes avskrekker fremtidige satsinger. Flere respondenter mangler også selv et forhold til innovasjon og har begrenset innsikt i hva som burde gjøres annerledes. Samtidig fremhever noen at ansatte med erfaringer fra sivile virksomheter eller eksterne som hentes inn i organisasjonene, har bidratt til å drive frem nytenkning.

Flere respondenter forklarer også hvordan organisasjonene ikke fremstår som endringsvillige, og at det må forventes motstand mot å gjøre ting på nye måter. Noen beskriver det som en kultur preget av «gammel mentalitet» og med holdningen «sånn har vi alltid gjort det». En respondent mener at dette direkte påvirker evnen til å bevare kompetanse. Ansatte i respondentens organisasjon har oppgitt både hyppige omstillinger og mangelen på omstillingsevne som årsak for hvorfor de har sagt opp stillingen sin.

Vi finner flere grunner til at organisasjonene er preget av endringsmotstand. For det første formidles det ikke tilstrekkelig informasjon om hvordan endringer for den enkelte ansatte passer inn i helheten (se også Waage, 2021). Dette kan bidra til å skape motvilje mot å gjøre noe annerledes ettersom det er vanskelig å se nytten av endringen. Flere respondenter fremhever derfor viktigheten av å overbevise brukere om at et system virker. Det gjelder ikke kun KI-initiativer, men også initiativer som muliggjør bruken av KI, som initiativer for å forbedre datakvaliteten i SAP. En annen årsak til endringsmotstand er frykt for å miste interessante arbeidsoppgaver eller bli gjort redundant og derigjennom miste stillingen sin. Dette må sees i sammenheng med mangelen på kompetansebygging og omskoleringsprogrammer som nevnt i kapittel 4.6.2. En siste årsak, som påpekes i intervjuene, er at sektorens konstante omstillinger og endringer har ført til en form

---

---

for endringstrøtthet. På den annen side opplever noen respondenter at organisasjonene nå er i en oppvåkningsprosess innen digitalisering, hvor enkelte personer kan inspirere og motivere andre som endringsagenter. Likevel etterlater intervjuene samlet sett et inntrykk av at endringsmotstand kan være en barriere mot KI-implementering i både FMA og FLO.

#### 4.6.4 Vurdering av dimensjonen

FLO og FMA har per dags dato begrenset tilgang på personell med spesialisert KI-kompetanse til utvikling og drift av KI. I forsvarssektoren er det primært KI-kompetansen på FFI som er tilgjengelig, men det er mulig å leie inn ekstern kompetanse. For mindre initiativer kan det være at behovet for spesialisert KI-kompetanse kan dekket gjennom samarbeid med FFI, ansettelse av enkelte KI-eksperter i egen organisasjon og/eller innleie av ekstern kompetanse. Men for mer omfattende KI-satsinger vurderer vi at tilgang på spesialisert KI-kompetanse til utvikling per nå er en begrensende faktor. Vi vurderer også at det er behov for å styrke den interne, spesialiserte KI-kompetansen i FLO og FMA til en viss grad, for å sikre at organisasjonene er i stand til å identifisere, bestille og drifte KI-løsninger som blir deployert i organisasjonene. Mange ansatte og ledere i FLO og FMA har heller ikke generell, grunnleggende forståelse av KI eller hvordan teknologien kan komme organisasjonene til nytte i særlig grad. Der ansatte har relevant kompetanse, skyldes det primært at enkeltpersoner har dedikert (fri)tid til egenlæring på grunn av sterk egeninteresse, heller enn at organisasjonen målrettet har satsset på å bygge opp kompetansen hos sine ansatte. Et generelt lavt kompetansenivå innen KI, samt digitalisering mer bredt, skaper videre en risiko for at implementerte KI-systemer ikke vil bli effektivt utnyttet.

I utgangspunktet fremstår det utfordrende for FLO og FMA å tiltrekke seg ekstern, spesialisert KI-kompetanse på grunn av konkurranse med privat sektor om slike talenter. Likevel er det enkelte eksempler på at organisasjonene har lyktes med å tiltrekke seg ansatte med relevant kompetanse. Erfaring fra sektoren tilsier at det finnes måter å omgå den hardeste konkurransen om arbeidskraft ved å ansette nyutdannede eller personer med tilgrensende kompetanse innen IT og programmering, og deretter videreutvikle kompetansen deres internt. Vi identifiserer imidlertid ingen klare løp eller planer for intern KI-kompetanseutvikling, og verken FLO eller FMA har en grundig oversikt over dagens kompetanse eller fremtidig kompetansebehov knyttet til KI. Utnyttelse av eksterne partnere kan bidra til å redusere kompetanseutfordringene på kort sikt, men på lengre sikt oppstår nye utfordringer ved manglende ressurser internt som kan videreutvikle og forbedre systemer kontinuerlig gjennom deres levetid, etter at de eksterne utviklerne slutter.

Det er ingen utbredt innovasjonskultur i FLO eller FMA. Dette innebærer at organisasjonene i liten grad eksperimenterer med eller tar i bruk ny teknologi. Vi vurderer at en kultur som ikke tilrettelegger for prøving og feiling spesielt vil være en utfordring for å klare å ta i bruk KI-teknologi. Vi identifiserer også at endringsmotstand generelt kan være en barriere mot å innføre og bruke KI-systemer. Omstillinger over flere år kan ha bidratt til å skape endringstrøtthet. Samtidig blir det påpekt at ansatte i tidligere endringsprosesser har manglet et målbilde og oversikt over egen rolle i helheten, som kan ha bidratt til å skape motvilje mot å gjøre noe annerledes – særlig om det også gjør arbeidshverdagen mer tungvint for den enkelte i starten.

Figur 4.6 oppsummerer vurdering av modenhet innen dimensjonen «Kompetanse og kultur». I henhold til vurderingsskalaen i figur 2.2, er vår samlede vurdering at mangler i kompetanse og kultur per dags dato er en sentral utfordring for å ta i bruk KI. Det mangler kompetanse som gjør det mulig å identifisere, bestille og drifte KI-løsninger. Kulturen i organisasjonene tilrettelegger heller ikke for å identifisere og ta i bruk KI. Utfordringer knyttet til kompetanse og kultur ble også, sammen med ressursmangler, hyppigst oppgitt i intervjuene som en av de største barrierene for å øke bruken av KI.

Kompetanse og kultur		
Eksisterende kompetanse	Kompetanseutvikling	Kultur og holdninger
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangler personer med kompetanse innen KI-utvikling og/eller KI-drift</li> <li>• Manglende grunnleggende forståelse av KI hos ledere og ansatte</li> <li>• Risiko for ineffektiv bruk av KI-løsninger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingen klare planer for KI-kompetanseutvikling</li> <li>• Enkeltpersoner har investert i egen utvikling</li> <li>• Eksempler på at det har vært mulig å ansette eksterne for å dekke kompetansebehov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingen utbredt innovasjonskultur</li> <li>• Lite eksperimentering med ny teknologi</li> <li>• Endringsmotstand og/eller endringstrøtthet preger organisasjonskulturene</li> </ul>

Figur 4.6 Vurdering av modenhet innen dimensjonen «Kompetanse og kultur».

#### 4.7 Samlet modenhetsevaluering

Denne rapportens analyse og evaluering viser at FMA og FLO står overfor utfordringer langs alle seks dimensjonene i modenhetsrammeverket. Det gjør at modenheten for å utnytte KI på det nåværende tidspunktet er vurdert til å være lav. Samtidig er noen av utfordringene en større barriere for å komme i gang med KI enn andre. Vi identifiserer spesielt dimensjonene «Strategi og ledelse» og «Kompetanse og kultur» som signifikante barrierer på kort sikt. Utfordringene innen disse dimensjonene skaper en risiko for at støttevirksomheten ikke vil klare å hente ut effekter av KI-satsinger – eller ikke kommer i gang med KI overhodet. Det er også (stort) behov for å forbedre IT-understøttelse og data, men eksisterende erfaringer med KI-implementering har vist at det er mulig å begynne med KI selv med dagens understøttelse og datagrunnlag. For å lykkes med en utbredt bruk av KI i fremtiden, vil det også være viktig å styrke evnen til å utføre KI-satsinger og gjennomføre organisatoriske endringer, men det er ikke kritisk for å begynne å ta KI i bruk.

---

---

## 5 Implikasjoner, råd og anbefalinger

Kapittel 5.1 begynner med å utlede fire sentrale implikasjoner fra denne studien. Kapittel 5.2–5.3 bygger videre på implikasjonene for å identifisere forbedringsområder og konkrete tiltak, i tillegg til å gi råd om implementering av tiltakene.

### 5.1 Modenhetsevaluering: sentrale implikasjoner

#### 5.1.1 Det er organisatorisk krevende å utnytte KI

Modenhetsevalueringen viser hvordan mange av utfordringene for å komme i gang med KI i støttevirksomheten – som utfordringer knyttet til strategi, ledelse, kompetanse og kultur – primært er av organisatorisk, og ikke teknologisk, karakter. Det vil uten tvil oppstå teknologiske utfordringer som må løses i forbindelse med konkrete anvendelser av KI, men de organisatoriske utfordringene fremstår som den største flaskehalsen for KI-utnyttelse per dags dato. Arbeidet med KI-implementering i støttevirksomheten og forsvarssektoren for øvrig må derfor fokusere vel så mye på organisasjonsutvikling som teknologiutvikling – og det må bevilges tilstrekkelig med ressurser til organisasjonsutvikling.

Mange av utfordringene som vi har avdekket – relatert til eksempelvis prioritering, finansiering, data, anskaffelsesløp og sikkerhetsvurderinger – kan heller ikke løses av den enkelte etat eller organisasjon alene, men må håndteres ved sentral styring, forankring og tverretattlig samarbeid. Flere av utfordringene omhandler også rammefaktorer utenfor kontrollen til den enkelte organisasjon eller etat.

#### 5.1.2 Lav modenhet gjør det viktig med realistiske forventninger

Forsvarssektorens KI-strategi setter ambisiøse mål. Samtidig finner vi at modenheten for KI i støttevirksomheten samlet sett er lav, og at det er behov for forbedringer langs alle dimensjonene i modenhetsrammeverket for å styrke evnen til å utnytte KI. Det betyr at det er viktig med realistiske forventninger til både innføringstakten og effekten av KI-systemer, spesielt i begynnelsen. Urealistiske forventninger kan være demotiverende for ledere og ansatte – og risikerer å skape negative erfaringer og holdninger som svekker evnen til å satse på KI i fremtiden. Derfor er det viktig at den strategiske ledelsen i FD og Forsvaret anerkjenner dagens situasjon og utfordringer.

#### 5.1.3 Lav modenhet er ikke et argument for å utsette satsinger på KI

KI er sentralt for den digitale transformasjonen av forsvarssektoren, og det finnes mange aktuelle anvendelsesområder for teknologien i støttevirksomheten. Flere av anvendelsene bygger også på moden KI-teknologi. Realistiske forventninger betyr altså ikke at støttevirksomheten skal utsette satsinger på KI frem til modenheten er styrket. Både sektorinterne og eksterne erfaringer tilsier heller at eksperimentering og pilotering med KI allerede i dag bidrar til kunnskapsbygging, verdifull erfaringslæring og økt modenhet. Det betyr at sektoren må begynne å ta teknologien i

---

---

bruk allerede i dag for å lykkes med KI i fremtiden. Hvis ikke, er det en høy risiko for at modenheten forblir lav også to, fem og ti år frem i tid.

#### **5.1.4 Modenhetsevaluering er et nyttig verktøy for å oppnå KI-strategiens mål**

Studien har demonstrert gjennomførbarheten og nytten av KI-modenhetsevalueringer. En modenhetstilnærming gjør det mulig å analysere nåsituasjon og utfordringer på en strukturert måte. Den bidrar til å identifisere og bryte ned utfordringer i konkrete elementer som sektoren kan ta tak i for å styrke modenheten. Videre gir en modenhetsevaluering et godt grunnlag for å identifisere forbedringsområder, med tilhørende anbefalinger og tiltak, slik vi gjør i kapittel 5.2. Dessuten gjør modenhetsanalyser det mulig å måle og følge opp fremgang over tid i arbeidet med å styrke modenheten for KI. Samlet vurderer vi at regelmessige modenhetsevalueringer vil være et nyttig verktøy i arbeidet med å oppnå KI-strategiens målsettinger og ambisjoner. Parallelt anbefaler vi å videreutvikle og forbedre vårt rammeverk for å komme frem til en grundig testet og validert KI-modenhetsmodell (se kapittel 2.1 og kapittel 6.1 for detaljer).

### **5.2 Fire forbedringsområder med tilhørende tiltak**

I dette kapittelet gir vi råd og anbefalinger til fire forbedringsområder med tilhørende tiltak som kan styrke mulighetene for å begynne å ta i bruk KI effektivt, ansvarlig og sikkert i FLO, FMA og øvrige deler av støttevirksomheten. Anbefalingene og tiltakene er primært rettet mot den strategiske ledelsen i FD og Forsvaret.<sup>19</sup> Våre anbefalinger er utarbeidet uavhengig av, men er i tråd med, anbefalingene i strategien for KI i forsvarssektoren (Forsvarsdepartementet, 2023).

#### **5.2.1 Strategisk styring**

Det er nødvendig å fortsette å styrke det strategiske arbeidet rundt KI, for å sikre og kommunisere tydelige mål bilder, retning, prioritering og ressursbruk. Det øker sannsynligheten for at KI-satsinger gir størst mulig utbytte for de enkelte organisasjonene – og for forsvarsevnen som helhet. Som det kjente sitatet «kultur spiser strategier til frokost» illustrerer, er det også avgjørende å fokusere på å endre og styrke organisasjonskulturen som del av den strategiske KI-styringen. Vi anbefaler tre tiltak (**S-1–S-3**):

#### **S-1: Operasjonalisere KI-strategien for forsvarssektoren til konkrete mål og planer**

Med utgangspunkt i sektorens KI-strategi, anbefaler vi å utarbeide konkrete planer og mål for å sette en helhetlig retning for bruken av KI. Spesifikt anbefaler vi at det utarbeides et femåring strategisk veikart for KI i hver organisasjon, med tilhørende basislinje og konkrete måleparametere (Tarraf et al., 2019). Et slikt veikart trenger klart definerte målsettinger for KI i organisasjonene som er ambisiøse, men gjennomførbare. Siden KI vil medføre behov for organisasjons- og kompetanseutvikling, må det også utarbeides planer for å håndtere organisatoriske implikasjoner og endringer (Dwivedi et al., 2019; Sun & Medaglia, 2019), som for eksempel et kompetanse-

---

<sup>19</sup> I egne rapporter presenteres råd og anbefalinger rettet inn mot FLO (Garred et al., 2024) og FMA (Hemnes & Thingsaker, 2024).

---

---

byggingsprogram. Planer og veikart må følges opp med tydelige oppdrag, føringer og ressurstildelinger.

Til slutt er det viktig at strategier og planer kommuniseres til øvrige deler av virksomheten på en måte som skaper forankring og motivasjon hos ledere og ansatte. Med god kommunikasjon kan begrunnelsene for, og nytten ved, å ta i bruk KI formidles fra toppledelsen og nedover i organisasjonen til mellomledere og ansatte. Vi utdyper om dette under tiltak **S-3**.

### **S-2: Revidere eksisterende strategier og planer for digitaliserings- og forbedringsarbeid**

Strategisk ledelse bør sikre at strategier og planer for KI harmonerer med andre digitaliserings- og forbedringsinitiativer (Ransbotham et al., 2019). Det finnes flere ulike strategier for KI, IT/IKT og digitalisering i Forsvaret, FMA eller forsvarssektoren som helhet. Vi anbefaler å revidere og oppdatere tidligere publiserte IT/IKT- og digitaliseringsstrategier i lys av utviklingen innen KI, i tillegg til målsettinger og ambisjoner som beskrevet i KI-strategien for sektoren. Planer, måleparametere, oppdrag, føringer og ressurstildeling for å fremme KI må avstemmes mot øvrige digitaliserings- og forbedringssatsinger. Det vil også være viktig å sikre sammenheng mellom KI-strategiens ambisjoner og andre, sentrale styrende dokumenter, som langtidsplanen og Prop. 1 S.

### **S-3: Jobbe målrettet med å styrke kultur og holdninger som fremmer KI**

For å øke ansattes villighet til å ta i bruk nye teknologiske løsninger, er det viktig at de tydelig ser nytten av systemene (Davis, 1989). Det innebærer at ansatte må forstå hvordan KI kan støtte virksomheten i den daglige driften, og hvordan de kan utnytte de ulike løsningene. Det er også viktig at ledelsen bygger tillit til KI blant de ansatte og motiverer til bruk. Ledere må derfor tydelig formidle hva som skal endres og investere tid i å forankre endringene, mellomledere må engasjeres tilstrekkelig, og endringsagenter må være til stedet lengre nede i organisasjonen og drive endring fra bunn av. For å styrke kulturen for KI, vil det særlig i begynnelsen være viktig å sikre at det finnes enkeltpersoner i organisasjonene med interesse og dedikasjon for å drive frem KI-satsinger – og at disse personene blir gitt rettigheter og aksept til å innføre løsninger. Dessuten må ledere sette av tid til at ansatte kan få utdanning og kompetanseheving slik at de lykkes med å bruke løsningene effektivt. Ansatte må også bli forberedt på at innføringen av et KI-system kan endre deres oppgaver og prosesser.

For å lykkes med endring av en virksomhetskultur er det avgjørende at det er aksept for resultatnedgang i en overgangsperiode, og at det legges til rette for at det kan oppnås mestringfølelse (Hillestad & Yttri, 2016). Vi anbefaler at strategisk ledelse tydelig kommuniserer formålet med KI-satsingene og utarbeider insentiver og måleparametere som fremmer aktiviteter som bygger en sterkere kultur for KI-implementering.



<b>S-1: Operasjonalisere KI-strategien for forsvarssektoren til konkrete mål og planer</b>	<b>S-2: Revidere eksisterende strategier og planer for digitaliserings- og forbedringsarbeid</b>	<b>S-3: Jobbe målrettet med å styrke kultur og holdninger som fremmer KI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planer for KI-bruk og tilhørende organisatoriske endringer</li> <li>• Femårig strategisk veikart med basislinjer og måleparametere</li> <li>• Fulgt opp med formidling, oppdrag, føringer og ressurser</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helhet i mål, ambisjoner, oppdrag og føringer</li> <li>• Prioritering og ressurstildeling sett på tvers for å sikre realitet i satsinger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunisere formål og nytten av KI og bygge evne til bruk blant ansatte</li> <li>• Sikre tillit til KI-bruk</li> <li>• Forankre endringer</li> <li>• Aksept for midlertidig resultatnedgang</li> <li>• Tilpasse insentiver og måleparametere</li> </ul>

Figur 5.1 Tiltak innen forbedringsområde «Strategisk styring».

## 5.2.2 Organisering og kompetanse

Vi har identifisert mangler ved dagens organisering og kompetansenivå i både FMA og FLO som gjør det krevende å ta i bruk KI. Vi anbefaler fire tiltak (**O-1–O-4**) for å redusere disse manglene:

### **O-1: Etablere et sentralisert KI-miljø i forsvarssektoren**

Sentraliserte KI-miljøer har blitt etablert både i den amerikanske og den britiske forsvarssektoren (CDAO, 2024; UK Government, 2024), og er beste praksis fra sivile virksomheter som har lyktes med KI (Fountain et al., 2019; Fukas et al., 2021; Tarraf et al., 2019). Et sentralisert KI-miljø må ha oversikt, kompetanse og infrastruktur som andre deler av forsvarssektoren kan dra nytte av, og vil også spille en viktig rolle i å fastsette standarder og policy for KI-utviklingen i sektoren (Fountain et al., 2019). Et slikt miljø vil også spille en viktig rolle gjennom å synliggjøre KI, både innad i sektoren og utad mot andre aktører, inkludert i forbindelse med rekruttering. Miljøet må gis tilstrekkelig ressurser og myndighet til å utøve sin funksjon.

### **O-2: Sentralisere fagmiljøer for digitalisering i hver organisasjon**

Det vil også være behov for å sentralisere roller, ansvar og myndighet i hver organisasjon. På dette nivået vurderer vi at det er hensiktsmessig å plassere KI i miljøer for digitalisering og data-analyse, i hvert fall på kort sikt. I første omgang anbefaler vi å opprette mindre, sentraliserte miljøer i hver organisasjon heller enn å sette i gang større omorganiseringer for å samle store deler av dagens desentraliserte analyse- og digitaliseringsmiljøer. Slik kan organisasjonene opparbeide seg erfaring med hvordan økt sentralisering kan fungere samtidig som nærheten til lokale fagmiljøer ivaretas, før store omorganiseringer finner sted. De sentraliserte miljøene bør ha ansvar og myndighet til å iverksette, koordinere, styre og følge opp KI- og andre digitaliseringsinitiativer på tvers av lokale miljøer. Vi anbefaler å utpeke personer i hver organisasjon som koordinerer og følger opp organisasjonens initiativer innen KI, og som kan være en kontaktperson utad.

---

---

### **O-3: Skape mekanismer og arenaer for å identifisere satsinger og dele erfaringer på tvers**

Sektoren består av en rekke ulike organisasjoner i én overordnet verdikjede. Det er svært viktig at organisasjonene klarer å identifisere tiltak og dele erfaringer på tvers. Spesielt gjelder dette for FLO og FMA, som har gjensidig avhengige virksomhetsprosesser. Det finnes allerede gode initiativer å bygge videre på. For det første legger CDAs utviklingsmetodikk til rette for å koordinere digitaliseringsinitiativer på tvers. For det andre kan etatene opprette egne nettverksgrupper for KI, slik som FMA allerede har gjort internt i etaten, og slik FB har gjort på tvers av etater for RPA-satsinger. Det kan også være aktuelt at personer med spesifikk virksomhetskompetanse deltar i nasjonale og internasjonale fora om KI, for eksempel i regi av NATO.

### **O-4: Øke kompetansen om KI og menneske-maskin-interaksjon blant ledere og ansatte**

Det er generelt behov for å heve teknologiforståelsen og -kompetansen hos både ledere og ansatte i forsvarssektoren (Fauske, 2023). Dette gjelder også for KI.<sup>20</sup> Styrket generell kompetanse om KI bidrar til å akselerere organisasjonenes evne til å identifisere både lavthengende frukter og mer krevende oppgaver som egner seg for KI. Det bidrar også til å unngå at ansatte og ledere får urealistiske forventninger til teknologien (Cubic, 2020; Sun & Medaglia, 2019). Kompetansen kan styrkes for eksempel gjennom kursing og videreutdanning av eksisterende personell, rekruttering av nyansatte med kunnskap om KI,<sup>21</sup> samarbeid med eksterne KI-miljøer og studentsamarbeid. Erfaringer med tidligere digitaliseringsinitiativer tilsier at det kan være krevende for organisasjonene å erverve seg kunnskap fra eksterne samarbeid (se kapittel 4.5.3). Vi anbefaler derfor at forsvarssektoren er særlig oppmerksomme på hvordan de i forbindelse med tidsbegrensede samarbeid skal klare å internalisere eksterne aktørers kompetanse.

Det er behov for å etablere tilstrekkelig kompetanse i hver organisasjon til å drifte og vedlikeholde KI-løsninger. Det vil derfor være behov for å rekruttere eksterne med spesialisert KI-kompetanse eller tilgrensende kompetanse (for eksempel IT og programmering) og satse på kompetanseutvikling hos eksisterende ansatte. Behovet for spesialisert KI-kompetanse på organisatorisk nivå må vurderes opp mot tilgangen på KI-kompetanse i et eventuelt sentralisert KI-kjerneteam i sektoren (se tiltak **O-1**).

Eksisterende erfaringer fra organisasjoner som har tatt i bruk KI indikerer at de største gevinstene over tid blir oppnådd ved å kombinere mennesker og maskiner for å styrke menneskelig ansatte heller enn ved forsøk på å erstatte mennesker med maskiner for å redusere årsverk (Daugherty & Wilson, 2018; Wilson & Daugherty, 2019).<sup>22</sup> Det betyr at det kan være rimelig å forvente at ge-

---

<sup>20</sup> I den forbindelse foreslår for eksempel Martinho-Truswell (2019) at ansatte skal ha kunnskap om de følgende tre punktene: 1) Hvordan fungerer KI? (særlig kjenne til rollen til data for å forstå hvordan KI lærer, inkludert feil og skjevheter i data); 2) Hva er teknologien god på?; og 3) Hva kan/skal teknologien ikke gjøre? (etiske og juridiske begrensninger). Det betyr at ansatte og ledere absolutt ikke trenger å forstå det tekniske ved teknologien i samme grad som IT-personell, men de trenger en generell forståelse av hva KI kan og ikke kan gjøre.

<sup>21</sup> Både nyutdannede og ansatte/ledere med sivil bakgrunn og erfaring fra digitaliseringsarbeid i andre virksomheter kan være aktuelle.

<sup>22</sup> Mennesker er nødvendig for å trene opp maskiner til å utføre oppgaver, forklare utfall og resultater og ivareta ansvarlig bruk av maskiner (Daugherty & Wilson, 2018). Det kan også være nødvendig å overlate til menneskelige ansatte å utføre oppgaver som krever dømmekraft og vurderingsevne (Ransbotham et al., 2019).

vinster fra KI ikke primært forekommer i form av reduksjoner i årsverk. Snarere kan automatisering av oppgaver medføre at ansatte kan bruke tiden sin på andre oppgaver. Endringer i arbeidsoppgaver som ledd i innføringen av KI-systemer kan derfor også stille krav til utdanning og kompetansebygging utover KI-relatert kompetansebygging (Fauske, 2020, 2023).

O-1: Etablere et sentralisert KI-miljø i forsvarssektoren	O-2: Sentralisere fagmiljø for digitalisering i hver organisasjon	O-3: Skape mekanismer og arenaer for å identifisere satsinger og dele erfaringer på tvers	O-4: Øke kompetansen om KI og menneske-maskin-interaksjon blant ledere og ansatte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oversikt, kompetanse og infrastruktur</li> <li>• Standarder og policy for KI-utviklingen</li> <li>• Synlighet utad</li> <li>• Beste praksis fra andre land</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iverksette, styre og følge opp KI på tvers av lokale miljøer</li> <li>• Tydelige lokale kontaktpunkter</li> <li>• Må sees opp mot sentralisert KI-miljø</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deling på tvers av erfaringer og beste praksis</li> <li>• Delta i eksterne fora nasjonalt / internasjonalt</li> <li>• Bygge videre på etablerte fora for samarbeid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurs og videreutdanning</li> <li>• Nyansettelser</li> <li>• Eksterne samarbeid</li> <li>• KI styrker, heller enn erstatter, mennesker</li> </ul>

Figur 5.2 Tiltak innen forbedringsområde «Organisering og kompetanse».

### 5.2.3 Eksperimentering og innovasjon

Eksperimentering og innovasjon spiller en sentral rolle for å lykkes med å ta frem konkrete KI-anvendelser. Det bidrar også til å bygge erfaring, kunnskap og innsikt om KI, inkludert utfordringer og forutsetninger når teknologien søkes implementert i forsvarssektoren. Vi anbefaler tre tiltak (E-1–E-3) for å stimulere til eksperimentering og innovasjon med KI:

#### E-1: Opprette budsjett for eksperimentering og innovasjon med KI

Realisering av strategiske KI-målsettinger krever tilstrekkelige bevilgninger over tid. Langsiktige, forutsigbare ressursforpliktelse av tilstrekkelig størrelse har vært svært viktig for andre (sivile) virksomheter som har lyktes med å ta i bruk KI (Tarraf et al., 2019). Det finnes omstillingsmidler i sektoren som kan benyttes til digitaliseringstiltak, i tillegg til bevilgninger over organisasjonenes driftsbudsjetter. Men eksisterende midler er ikke dedikert til KI, og det er usikkert i hvilken grad midlene kan benyttes til eksperimentering og utforskning hvor sluttresultatet er ukjent. Vi anbefaler derfor å opprette et eget budsjett med midler for eksperimentering og innovasjon med KI-teknologi. Det må være høyere aksept for eksperimentering – og feiling – med midlene fra et slikt budsjett enn hva som er tilfellet med tildelinger til initiativer per dags dato. Selv om effektene ikke kommer raskt, gir utforskning av KI-teknologi unik og verdi-full kompetanse-, erfarings- og nettverksbygging.

---

---

## **E-2: Tilpasse anskaffelsesmodeller til anskaffelser av KI og andre brytningsteknologier**

KI-systemer krever kontinuerlig utvikling og forbedring gjennom hele levetiden (Horowitz, 2020), noe som medfører et behov for å endre både tankesettet og rammeverket rundt hvordan sektoren utfører anskaffelser av forsvarsmateriell. Forskning understreker hvordan det er behov for at militære virksomheter legger om sine innovasjons- og anskaffelsessystemer for å øke evnen til å dra nytte av ekstern, sivil teknologiutvikling (Bjørk et al., 2018; Stanley-Lockman, 2021; Thorsberg et al., 2021; Waage, 2023). For KI vil det være spesielt viktig med iterative og smidige metoder, som legger til rette for tett samarbeid på tvers av aktører og tar hensyn til behovet for kontinuerlig videreutvikling av KI-systemer gjennom deres levetid. Det vil også kreve at sektoren forbedrer evnen til å håndtere risiko og sikkerhetsutfordringer knyttet til anskaffelser av ny teknologi. Vi anbefaler derfor at sektoren reviderer og tilpasser dagens rammeverk for anskaffelser for å øke evnen til å anskaffe både KI-teknologi og annen brytningsteknologi. For eksempel er det i økende grad behov for å følge ulike anskaffelsesløp for ulike typer anskaffelser (Davies, 2015; Retter et al., 2021). I den forbindelse vil det være relevant å se til erfaringer fra andre land som har begynt å innføre og bruke nye rammeverk for å anskaffe brytningsteknologier, slik som USA (Wong et al., 2022).

## **E-3: Utarbeid prosjektporteføljer over aktuelle KI-initiativer og sett i gang pilotprosjekter**

I tillegg til å sikre at sektorens KI-strategi operasjonaliseres til konkrete mål og planer for hver etat/organisasjon, bør strategisk ledelse også sikre at det utarbeides porteføljer over aktuelle KI-ansettelser. Prosjektporteføljer bør bli utarbeidet gjennom en systematisk evaluering av behov og kapabiliteter, for eksempel gjennom workshoper eller mindre konsulentoppdrag (Davenport & Ronanki, 2018). Vi anbefaler at prosjektporteføljer blir utarbeidet med et tverrsektorielt perspektiv, heller enn i hver organisasjon i isolasjon. Prioritering av identifiserte prosjekter bør også gjøres på tvers. Det er viktig at brukercaser både viser nytte og verdi av KI, og at de er forankret i det langsiktige strategiske målbildet for KI (Tarraf et al., 2019). Som del av prosessen med å identifisere behov og ansettelser, er det også aktuelt å vurdere om andre teknologier enn KI, som RPA, er enklere og/eller bedre egnet for å løse en gitt oppgave.

Pilotprosjekter gjør det mulig å evaluere en KI-løsning før den rulles ut til hele virksomheten og er en viktig fase før KI-løsninger settes i produksjon (Davenport & Ronanki, 2018; Ng, 2019). Pilotprosjektene gir også viktig læring og erfaring om organisasjonens styrker og utfordringer rundt implementering av KI. I utvelgelsen av pilotprosjekter bør støttevirksomheten se etter initiativer som raskt kan gi verdi («*quick wins*») og er til nytte for kjerneoppgaver. Det kan også være hensiktsmessig å fokusere på initiativer som det er mulig å gjennomføre i samarbeid med andre aktører – for eksempel andre nordiske forsvarsnasjoner, øvrig offentlig sektor eller eksterne partnere – for å kunne samarbeide om kompetansetilgang, oppnå større skala og dele på kostnader.

<b>E-1: Opprette budsjett for eksperimentering og innovasjon med KI</b>	<b>E-2: Tilpasse anskaffelsesmodeller til anskaffelser av KI og andre brytnings-teknologier</b>	<b>E-3: Utarbeid prosjektporteføljer over aktuelle KI-initiativer og sett i gang pilotprosjekter</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dedikert til KI-initiativ</li> <li>• Langsiktig og forutsigbar tildeling</li> <li>• Aksept for prøving og feiling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iterativ og smidig utvikling</li> <li>• Kontinuerlig videreutvikling gjennom levetiden</li> <li>• Differensierte anskaffelsesløp</li> <li>• Erfaringslæring fra andre forsvarsnasjoner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifisering og prioritering av prosjekter i et tverrsektorielt perspektiv</li> <li>• Prosesskartlegging kan bidra til identifisering</li> <li>• Pilotprosjekter gir verdifull erfaring og viser nytte</li> </ul>

Figur 5.3 Tiltak innen forbedringsområde «Eksperimentering og innovasjon».

#### 5.2.4 Teknologisk understøttelse og data

Forsvarssektoren har utfordringer både knyttet til å heve kvaliteten på data som i dag ikke er av høy nok kvalitet og å samle inn mer data. Det er også behov for ekstra IT-systemunderstøttelse for å kunne operere og drifte KI-systemer i daglig drift og i større skala. Vi anbefaler to tiltak (T-1 og T-2) for å bedre situasjonen:

##### T-1: Jobbe målrettet med å forbedre datainnsamling og -kvalitet

Data er en av de viktigste forutsetningene for å lykkes med KI (Davenport & Ronanki, 2018; Furman & Seamans, 2018; Tarraf et al., 2019; Wirtz et al., 2019). Som tidligere omtalt, opplever ansatte og ledere i både FLO og FMA at datakvaliteten i ERP-systemet FIF/SAP tidvis er svak. Uavhengig av den faktiske kvaliteten på data vil utbredte holdninger i organisasjonene om at datakvaliteten er dårlig skape en barriere for datadrevet innsikt og beslutningstaking. Ledere og ansatte vil trolig utvise skepsis mot å bruke KI-systemer som er trent på data de har lav tiltro til, og følgelig ikke stole på resultatene.

Sektoren må jobbe systematisk med å forbedre data og etablere gode datastyringspraksiser. Det inkluderer å identifisere hvor det er behov for å bedre datakvaliteten og hvor det er behov for å samle inn data som ikke eksisterer i dag. I den forbindelse kan det være relevant å lære av andre lands planer og fremgangsmåter for å jobbe systematisk med å forbedre data.<sup>23</sup> Det er også relevant å utforske hvordan andre datakilder enn ERP-data, som tekstdokumenter, bilder/videoer fra sensorer og lignende, kan benyttes til å trene opp KI-løsninger. Ved å begynne å eksperimentere og utforske med KI-løsninger, kan det bli tydeligere for støttevirksomheten hvilke data som er nødvendige for å utvikle løsninger – og følgelig hvilke data man mangler. Det kan også være relevant å se til andre lands forsvarssektorer for å lære hvilke data som bør samles inn for å mulig-

<sup>23</sup> For eksempel gir KI-senteret til den amerikanske forsvarssektoren anbefalinger til hvordan organisasjoner kan jobbe målrettet med å øke datakvaliteten ved bruk av spesifikke vurderingskriterier, se US Department of Defense (2023). Det finnes også eksempler fra andre land, slik som Sør-Korea, hvor datainnsamling synkroniseres med planlagte anskaffelser og utviklingstiltak.

gjøre ulike KI-anvendelser. Til sist er det viktig med et godt og tett samarbeid mellom FLO og FMA i prosessen med å forbedre og styrke tiltroen til dataen i sektoren.

### T-2: Utrede behov for teknisk understøttelse for KI som en del av MAST

Per dags dato mangler det god teknisk infrastruktur for KI i støttevirksomheten. Det er viktig å sikre at pågående og definerende anskaffelsesprosjekter som nå gjennomføres – spesielt anskaffelsen av skytjenester via MAST-programmet – legger til rette for økt bruk av KI i sektoren i fremtiden. Vi anbefaler derfor at MAST-programmet utreder og inkluderer behov for infrastruktur til KI-understøttelse. Det vil også være viktig å utrede eventuelle IT-infrastrukturbehov utover skytjenester. I den forbindelse kan det være relevant å involvere de miljøene i sektoren som allerede har innført KI-løsninger, for å høste av deres erfaringer med infrastrukturbehov. Det er viktig å se KI-infrastrukturbehov i sammenheng med øvrige behov knyttet til en moderne og motstandsdyktig digital grunnmur for Forsvaret (se Elstad et al., 2024).

Manglende infrastruktur for storskala KI-bruk må imidlertid ikke stoppe FLO og FMA fra å utforske KI-muligheter allerede i dag. Det er slik andre miljøer i sektoren har gått frem for å begynne å ta i bruk KI. Ved å begynne allerede i dag bygger organisasjonene innsikt, kompetanse og erfaring, i tillegg til å styrke tilgangen på partnere internasjonalt i andre lands forsvar ved at de selv blir en interessant samarbeidspartner. Ved å avvente risikerer FLO og FMA at ikke-teknologiske utfordringer fremdeles vil hindre effektiv innføring og bruk av KI den dagen den tekniske infrastrukturen er på plass.

T-1: Jobbe målrettet med å forbedre data-innsamling og -kvalitet	T-2: Utrede behov for teknisk understøttelse for KI som en del av MAST
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifisere databehov (kvantitet/kvalitet)</li> <li>• Utforske uutnyttede datakilder</li> <li>• Etablere gode datastyringspraksiser</li> <li>• Ledere og ansatte må ha tillit til at dataene er gode og pålitelige</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagring, prosessering, dataflyt og deployering av løsninger</li> <li>• Utnytte eksisterende erfaringer fra KI-implementeringer i sektoren til å identifisere behov</li> <li>• Komme i gang med KI i dag selv om infrastruktur ikke er på plass</li> </ul>

Figur 5.4 Tiltak innen forbedringsområde «Teknologisk understøttelse og data».

### 5.3 Implementering av tiltakene

Tiltakene vi presenterte i kapittel 5.2 varierer langs flere dimensjoner, inkludert kompleksitet, kostnad for gjennomføring, varighet, kritikalitet og forutsetninger. Selv om alle tiltakene er viktige, er det noen tiltak hvor sektoren bør sette inn ressurser umiddelbart, mens andre tiltak kan følge etter hvert som sektoren bygger mer erfaring og kompetanse innen KI.

---

---

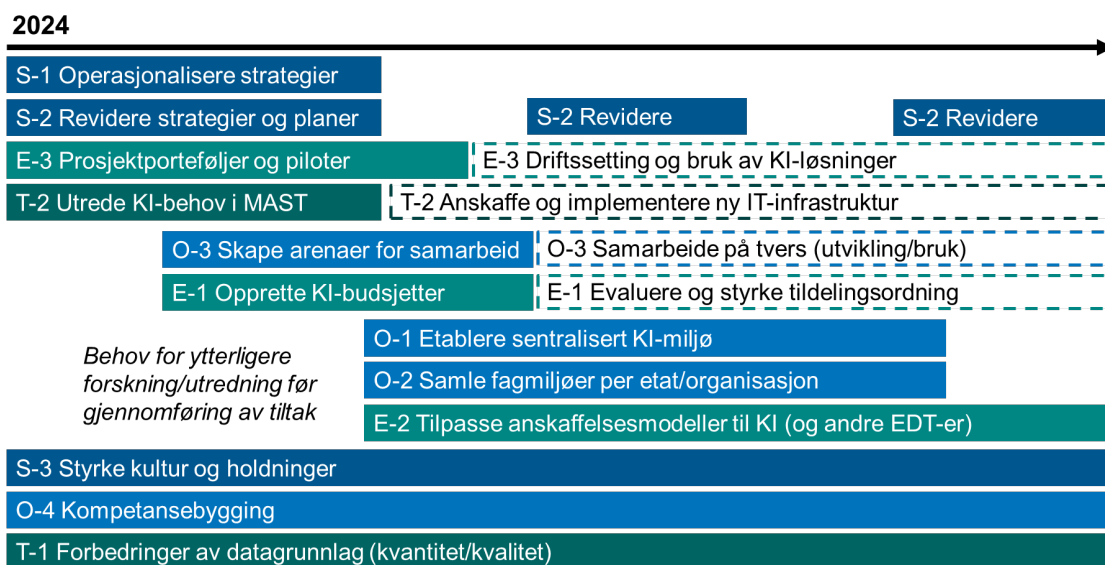
Figur 5.5 viser hvordan tiltakene kan planlegges realisert. Tidsperspektivet er ikke spesifisert og avhenger av realiseringstakt. Figuren viser følgelig et eksempel på sekvensering heller enn en definert tidsplan for gjennomføring.

For fire av tiltakene mener vi det er både mulig og viktig å ta tak i tiltakene øyeblikkelig. Det er å operasjonalisere sektorens KI-strategi til konkrete mål, planer, oppdrag og føringer (**S-1**), å revidere eksisterende strategier og planer for å sikre tverrprioritering og felles målbilde (**S-2**), å utarbeide prosjektporteføljer og igangsette KI-pilotprosjekter (**E-3**), og å utrede KI-behov i forbindelse med anskaffelsen av skytjenester for sektoren gjennom MAST (**T-2**). **S-1** og **S-2** bidrar til å sikre helhet i arbeidet med KI og at strategiske mål og ambisjoner for KI kan oppnås. Som vist i figur 5.1, bør strategier og planer jevnlig revideres og oppdateres som del av den strategiske styringen av KI. **E-3** bidrar til å bygge kompetanse, erfaring og nettverk innen KI-utvikling, -innføring og -bruk på tvers av sektoren, og skaper momentum ved å demonstrere potensialet til KI for både ledere og ansatte i støttevirksomheten. Etter hvert som piloter er realisert, vil det være aktuelt å begynne å ta noen av dem i bruk i daglig drift. **T-2** vurderes som kritisk å komme i gang med raskt, siden programorganisasjonen allerede arbeider med leveranser i MAST. Styrket IT-understøttelse vil også være en muliggjører for å akselerere sektorens evne til å ta i bruk KI. Vi anbefaler også å få teknisk understøttelse til KI på plass så raskt som mulig for å redusere omfanget av lokalt skreddersydde løsninger, som kan være krevende å integrere på tvers av systemer i ettertid. Samtidig vurderer vi at utforskning og eksperimentering med KI allerede i dag er en så viktig suksessfaktor, at støttevirksomheten er nødt til å komme i gang med slike aktiviteter også før en helhetlig understøttende teknisk infrastruktur er på plass.

To av tiltakene – å skape arenaer for samarbeid (**O-3**) og å opprette egne budsjetter for KI (**E-1**) – må deretter også på plass ganske tidlig. Vi vurderer at det er hensiktsmessig eller nødvendig at disse tiltakene kommer etter den første tiltaksbølgen har blitt påbegynt. For **O-3** kommer dette av at ytterligere eksperimentering og utforskning med KI bidrar til å identifisere behov tilknyttet samarbeidsarenaer for KI både sektorinternt, nasjonal og internasjonalt. Samarbeidsarenaer blir også viktigere med økt KI-bruk i støttevirksomheten og sektoren, men er ikke kritisk for å komme i gang per dags dato. I forbindelse med tiltaket om å utarbeide prosjektporteføljer og igangsette piloter (**E-3**), vurderer vi imidlertid at det er hensiktsmessig at hver enkeltorganisasjon oppretter et KI-nettverk internt i egen organisasjon, slik FMA har gjort. **E-1** (egne KI-budsjetter) bør bli etablert så raskt som mulig. Før slike budsjetter er på plass, vil enkeltorganisasjoner i større grad måtte finne ressurser i egne organisasjoner for KI-satsinger.

Spesielt tre tiltak skiller seg ut ved at de er relativt komplekse og ressurskrevende å gjennomføre, og krever ytterligere forberedelser for å sikre optimal innretning. Det er tiltakene å etablere et sentralisert KI-miljø (**O-1**), å samle fagmiljøer per etat/organisasjon (**O-2**) og å tilpasse anskaffelsesmodeller til anskaffelser av KI og andre brytningsteknologier (**E-2**). Denne rapportens datainnsamling, analyser og drøfting ikke er tilstrekkelig til å svare ut nøyaktig hvordan disse tiltakene skal gjennomføres. Det er derfor behov for ytterligere forskning og/eller utredninger for å fremskaffe et sterkt beslutningsgrunnlag til å støtte omstillingene. Vår vurdering er at omstillingene vil gi best effekt dersom det i forkant blir gjort ytterligere forberedelser og sektoren tilegner seg ytterligere kompetanse og erfaring om KI.

Til sist kjennetegnes særlig tre tiltak av at de er kontinuerlige i varighet. Dette er å styrke kultur og holdninger (S-3), å heve kompetansen om både KI og menneske-maskin interaksjon (O-4), samt å øke både mengden og kvaliteten på data (T-1). Dette er aktiviteter som må opprettholdes over tid for å sikre høy modenhet for KI. Disse tiltakene må derfor innarbeides som en del av organisasjonenes daglige virke og har ingen tydelig mållinje.



*Figur 5.5 Eksempel på hvordan tiltakene kan planlegges realisert, fargekodet etter hvilket forbedringsområde de tilhører. Stiplede bokser viser hvordan noen av tiltakene videreføres over tid. Tidsperspektivet er ikke spesifisert og avhenger av realiseringstakt. Eksempelet viser følgelig sekvensering heller enn en definert tidsplan.*

Så langt har denne rapportens råd, anbefalinger og tiltak fokusert på KI-teknologi. Det er imidlertid viktig å huske på at andre, enklere teknologier enn KI også kan bidra til forbedring og effektivisering, inkludert å øke modenheten for å bruke KI. Det inkluderer automatisering av manuelle, tidkrevende og repetitive prosesser ved bruk av RPA-teknologi eller annen teknologi som allerede er moden i dag.<sup>24</sup> Strategisk ledelse bør også fortsette å oppmuntre til og gi føringer om å trekke ut innsikt fra data ved bruk av enklere teknologi enn KI, slik som bruk av SAP Fiori-programvare til utarbeidelse av *dashboards* og opprettelse av standardrapporter som gjør det lettere for ansatte og ledere å hente ut data fra SAP. Det kan også bidra til å fremme en kultur for bruk av datadrevet innsikt i sektoren og støttevirksomheten som gjør overgangen til KI-systemer enklere.

<sup>24</sup> Forskning fremhever hvordan RPA ofte er første steg til en organisasjon på veien mot KI (Hartley & Sawaya, 2019), og RPA bidrar til å gjøre organisasjonen vant til at systemer utfører oppgaver som tidligere ble utført av mennesker.



---

---

## 6 Oppsummering og videre studier

Kunstig intelligens blir mye omtalt både som en av de viktigste teknologiene for digital transformasjon og som en teknologi som vil forandre – eller til og med revolusjonere – forsvars- og sikkerhetsdomenet. Militære virksomheter har allerede begynt å ta KI i bruk, eller eksperimentere med KI, innen en rekke anvendelser, inkludert prediktivt vedlikehold, overvåking og ubemannede systemer. I forbedrings- og effektiviseringsarbeidet de foregående langtidsplanperiodene har likevel fokuset på å utnytte KI og tilgrensende teknologi i forsvarssektorens støttevirksomhet vært beskjedent. Den nylig publiserte KI-strategien for forsvarssektoren setter imidlertid høye mål og ambisjoner for KI i tiden fremover, også for støttevirksomheten.

Formålet med denne rapporten har vært å styrke forsvarssektorens evne til å forbedre og effektivisere støttevirksomheten gjennom å utnytte KI. For å oppnå dette formålet, har rapporten evaluert dagens modenhet og gitt konkrete råd og anbefalinger som setter sektoren bedre i stand til å lykkes med å ta i bruk KI. Rapporten søker dermed å bidra til å realisere strategiske mål og ambisjoner for KI i støttevirksomheten. Rapporten har avgrenset modenhetsanalysen til FMA og FLO, to sentrale aktører innen støttevirksomheten med overlappende verdikjeder innen materiellområdet og med oppgaver og prosesser som ligner på områder hvor KI allerede blir benyttet i sivile virksomheter.

Vi har benyttet modenhetsanalyse som metodisk tilnærming. Rapporten utarbeider et rammeverk, tilpasset forsvarssektorens støttevirksomhet, med seks dimensjoner som ligger til grunn for datainnsamlingen, analyse og anbefalinger: «Strategi og ledelse», «Organisering og prosesser», «Teknologi og infrastruktur», «Data», «Utføring» og «Kompetanse og kultur». Hver dimensjon består av tre indikatorer som beskriver hvordan vi evaluerer dimensjonen. Vi bruker rammeverket til å evaluere modenheten systematisk gjennom kartlegging og vurdering av nåsituasjon og utfordringer. Rapportens datagrunnlag er semistrukturerte intervjuer med respondenter i FLO, FMA, Cyfor og FST, i tillegg til samtaler med relevante fagmiljøer ved FFI. Totalt har vi gjennomført 22 intervjuer og intervjuet 26 respondenter. For å supplere og triangulere funnene i intervjuene, har vi også benyttet dokumentanalyse.

Mange endringer, initiativer og utviklingstrekk over de seneste årene har bidratt til å styrke både FLO og FMA sitt potensial til å ta i bruk KI. For eksempel ble det nylig utgitt en strategi for KI i forsvarssektoren som definerer sektorvide mål og ambisjoner, toppledelsens oppmerksomhet om viktigheten av KI og digitalisering har økt i begge organisasjonene over de siste årene, og sektoren har begynt å utforske med bruk av smidig metodikk for å ta frem programvareanskaffelser. Samtidig identifiserer vi flere utfordringer ved dagens situasjon.

Innen dimensjonen «Strategi og ledelse» finner vi at den nylig utgitte strategien for KI i forsvarssektoren setter mål, ambisjoner og retning for KI-arbeidet i sektoren på et overordnet nivå. Det mangler imidlertid tydelige målbilder, måleparametere og planer som konkretiserer strategien per organisasjon. Videre kjenner mange ledere til hva KI er på et overordnet nivå, men har mer begrenset kunnskap om muligheter og begrensninger tilknyttet teknologien. Det samme fremstår å være tilfellet for digitalisering mer generelt. Ledelsen i både FLO og FMA signaliserer samtidig

---

økt oppmerksomhet om og støtte til digitalisering og KI enn i foregående år. Men det er mangler innen styring, oppdrag og føringer internt og på tvers av etater innen KI. De foregående årene har også vært preget av et betydelig gap mellom strategiske ambisjoner innen digitalisering og faktisk ressurstildeling til digitalisering. Sett i lys av tidligere erfaringer med digitaliserings- og forbedringsinitiativer, vurderer vi samlet at det er en risiko for at strategiske mål og ambisjoner for KI i støttevirksomheten ikke blir oppnådd under dagens situasjon.

Innen dimensjonen «Organisering og prosesser» vurderer vi at det er mange prosesser og oppgaver i både FLO og FMA som kan egne seg for KI. Men vi finner at dagens digitaliserings-, IT- og analysemiljøer er spredt og fragmentert i både FLO og FMA, og det mangler et fagmiljø som kan styre og koordinere på tvers av lokale, desentraliserte miljøer i organisasjonene. Det finnes heller ikke én sentralisert KI-funksjon til å koordinere og lede KI-arbeid i sektoren. Både FLO og FMA har tildelt ansvar for digitalisering til dedikerte personer i egen organisasjon, men det fremstår å være et gap mellom tildelt ansvar og myndighet samt ressurstilgang til å ivareta ansvaret. Mekanismer og arenaer for samarbeid på tvers har blitt etablert over de seneste årene, men de kan forbedres for å øke evnen til å utnytte KI i støttevirksomheten og sektoren.

Innen dimensjonen «Teknologi og infrastruktur» finner vi at FLO og FMA har et felles system for datalagring og -deling via FIF/SAP, men det mangler enkelte koblinger opp mot andre systemer som også benyttes til datalagring. Det er også utfordrende å tilrettelegge for dataflyt på tvers av graderingsnivåer, der det eventuelt er nødvendig. Ustrukturerte data (som tekst eller bilder) er i mindre grad lagret og tilgjengelig i ett integrert system, som kan skape utfordringer både med å identifisere og benytte slike data i KI-løsninger. I tillegg vurderer vi at eksisterende IT-infrastruktur ikke er tilstrekkelig for å utvikle, innføre, operere og drifte KI-løsninger i stor skala. Det kan imidlertid være mulig å begynne med enklere anvendelser av KI med dagens infrastruktur, eventuelt supplert med mindre investeringer i maskinvare.

Innen dimensjonen «Data» finner vi at FLO og FMA besitter store mengder data, men generelt vurderer vi at det er viktig å øke omfanget av datainnsamling for å styrke mulighetene til å benytte KI. Selv om deler av dataene fremstår å være av god datakvalitet, er det også behov for å forbedre kvaliteten på data. Det er svakheter og mangler ved dataene for eksempel knyttet til feilregistreringer, manglende hyppighet i registreringer, eller observasjoner som ikke blir registrert overhodet. Til tross for forbedringsbehov, vurderer vi likevel at de store mengdene data og høy datakvalitet på enkelte områder kan muliggjøre KI-anvendelser allerede på kort sikt. Men uavhengig av objektiv datakvantitet og -kvalitet, kan ledere og ansattes oppfattelser av dataene skape en utfordring for bruk av KI-løsninger. Om ansatte ikke har tillit til de underliggende dataene, er det en risiko for at de ikke stoler på resultatene av KI-modeller. Det er heller ikke utstrakt bruk av data til analyse, innsikt, styring, kontroll, oppfølging og beslutningstaking i dag, som kan gjøre det mer krevende å begynne å ta i bruk KI-løsninger.

Innen dimensjonen «Utføring» finner vi at dagens anskaffelsesprosesser innen investering og drift ikke er godt egnet for KI-anskaffelser. Det er en positiv utvikling i retning av å begynne å innføre hurtigere og mer smidige anskaffelsesløp innen IKT og digitalisering, som kan bidra til å legge til rette for vellykket gjennomføring av KI-initiativer i fremtiden. Erfaringer med tidligere digitaliserings- og forbedringstiltak indikerer at det også er krevende å sikre midler og personellressurser

---

---

til gjennomføring av tiltak, særlig over lengre tid. Det risikerer å hindre effektrealisering fra iverksatte tiltak. Eksterne samarbeid kan være en muliggjører for å komme i gang med KI, og både FLO og FMA har erfaringer med å samarbeide med andre aktører i sektoren, andre offentlige organisasjoner og/eller eksternt innleide konsulenter for å styrke tilgang på kompetanse og tilgjengelige ressurser. I flere tilfeller har det vært gode erfaringer med slike eksterne samarbeid, men det har også blitt avdekket flere risikomomenter, inkludert å bygge kompetanse internt til drift, vedlikehold og videreutvikling av løsninger etter at samarbeidene er over.

Innen dimensjonen «Kompetanse og kultur» finner vi at det mangler både spesialisert og generell, mer overordnet KI-kompetanse i både FLO og FMA. Det er også begrenset tilgang til spesialisert KI-utviklerkompetanse i øvrige deler av forsvarssektoren, og kompetansen er primært tilgjengelig hos FFI. Dagens kompetansenivå fremstår derfor som en utfordring for å ta i bruk KI. Eksternt samarbeid kan bidra til å redusere kompetanseutfordringene på kort sikt, men på lengre sikt oppstår nye utfordringer ved at det ikke er noen internt som kan videreutvikle og forbedre systemer kontinuerlig når de eksterne utviklerne slutter i organisasjonen. Vi identifiserer heller ingen klare løp eller planer for eksternt KI-kompetanseinnhenting (for eksempel ved nyansettelse) eller intern KI-kompetanseutvikling av eksisterende ansatte, og verken FLO eller FMA har en detaljert oversikt over dagens kompetansebeholdning eller fremtidig kompetansebehov knyttet til KI. Til sist er det ingen utbredt innovasjonskultur i FLO eller FMA. En kultur som ikke stimulerer til eksperimentering, prøving og feiling vil være en utfordring for å klare å utnytte KI-teknologi.

Samlet vurderer vi at modenheten for å utnytte KI på nåværende tidspunkt er lav. Vi identifiserer spesielt dimensjonene «Strategi og ledelse» og «Kompetanse og kultur» som signifikante barrierer for å komme i gang med KI, men de øvrige dimensjonene legger også begrensninger på støttevirksomhetens evne til å hente ut effekter av KI-satsinger både på kort og lengre sikt. Det viser også at de største utfordringene for å lykkes med å utnytte KI per dags dato ikke er teknologiske, men organisatoriske. Som en konsekvens er det viktig å ha realistiske forventninger både til innføringstakten og effekten av KI.

Rapporten identifiserte fire viktige forbedringsområder for å styrke KI-modenheten: (1) strategisk styring, (2) organisering og kompetanse, (3) eksperimentering og innovasjon, og (4) teknologisk understøttelse og data. Mange av utfordringene som denne rapporten har avdekket, kan ikke løses av den enkelte etat eller organisasjon i isolasjon, men må håndteres ved sentral styring, forankring og tverretatlig samarbeid. Innen hvert forbedringsområde presenterte vi derfor 2–4 tiltak som retter seg inn mot strategisk ledelse i FD og Forsvaret. Selv om alle tiltakene er viktige, er det noen tiltak hvor sektoren bør sette inn ressurser umiddelbart, mens andre tiltak kan følge etter hvert som sektoren bygger mer erfaring og kompetanse innen KI. Vi ga en anbefaling til hvordan strategisk ledelse kan gå frem i implementeringen av tiltakene.

Gjennomgående understreket vi hvordan det er viktig at lav modenhet ikke blir et argument for å utsette satsinger på KI. Sektoren må begynne å ta teknologien i bruk allerede i dag for å lykkes med KI i fremtiden. Eksperimentering og utforskning med KI gir støttevirksomheten en mulighet til å bygge kunnskap, erfaringer og nettverk på tvers, som bidrar til å heve modenheten i fremtiden.

---

---

## 6.1 Videre forskning om KI i forsvarssektoren

Gjennom arbeidet med denne studien har vi identifisert flere aktuelle områder for videre forskning relatert til KI i støttevirksomheten og resten av forsvarssektoren:

For det første vil det være nyttig å gjennomføre evalueringer av KI-modenheten for flere organisasjoner i forsvarssektoren enn FMA og FLO. Det vil styrke forståelsen av hvor sektoren som helhet har best potensial til å lykkes med KI på kort og lengre sikt, og hvilke grep som er viktigst å prioritere i et sektorperspektiv for å øke evnen til å få effekt av KI.

For det andre anbefaler vi å videreutvikle rammeverket vi har benyttet i denne rapporten. Det vil spesielt være nyttig å utforske og definere ulike modenhetsnivåer, for eksempel ved å trekke på AI Pfd's arbeid med å utarbeide en KI-modenhetsmodell. I den forbindelse vil det være aktuelt å vurdere behov for å tilpasse rammeverket til en norsk kontekst.

For det tredje kan modenhetsevalueringer for bruk av KI i forsvarssektoren ha fordel av å benytte flere datakilder enn vi har hatt mulighet til i arbeidet med denne rapporten. Spesielt anbefaler vi å inkludere bredere spørreundersøkelser, uavhengige analyser av datauttrekk for å vurdere kvantitet og kvalitet på data og/eller casestudier av eksisterende innføringer av KI-løsninger i sektoren som datakilder i fremtidige evalueringer.

For det fjerde vil det være nyttig å sammenligne funnene og konklusjonene fra sektorinterne vurderinger, slik som denne studien, med nåsituasjonen, utfordringer og suksessfaktorer i andre offentlige virksomheter som har kommet lengre i å bruke KI – og eventuelt også private virksomheter. En slik studie kan gi innsikt om hvilke områder forsvarssektoren spesielt bør forbedre for å styrke evnen til å utnytte KI effektivt.

Til slutt identifiserer vi også to viktige forskningsområder hvor det spesielt vil være nyttig å bygge både teoretisk og empirisk kunnskap for å styrke forsvarssektorens evne til å hente ut effekter fra KI. Det første er hvordan militære virksomheter bør tilpasse og endre måten de utfører anskaffelser på for å lykkes med å innføre KI og andre brytningsteknologier hurtig og med optimal ytelse (Stanley-Lockman, 2021). Spesielt er det viktig å forstå bedre rollen til næringsliv og industri i å muliggjøre militære anvendelser av KI, og hvordan forsvarssektoren bør samhandle med sivile aktører. Det andre er hvordan ulike KI-anvendelser påvirker (relativ) militærmakt, og hvordan effekten av forskjellige anvendelser eventuelt varierer mellom stormakter og mindre stater, slik som Norge, som står overfor forskjellige muligheter, forutsetninger og utfordringer for å benytte KI. Det er essensielt å styrke kunnskapsgrunnlaget om koblingen mellom KI og militærmakt for å forstå hvilke KI-anskaffelser den norske forsvarssektoren bør prioritere i årene fremover, inkludert i støttevirksomheten.

---

---

## Forkortelser

AI PfD	AI Partnership for Defense
AMIS	Alt materiell i SAP
CDA	Cyberforsvarets digitaliseringsavdeling
CIO	<i>Chief Information Officer</i>
Cyfor	Cyberforsvaret
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
FB	Forsvarsbygg
FD	Forsvarsdepartementet
FFI	Forsvarets forskningsinstitutt
FIF	Fellesintegrert forvaltningssystem
FLO	Forsvarets logistikkorganisasjon
FMA	Forsvarsmateriell
FST	Forsvarsstaben
GPT	Teknologi for generelle formål ( <i>general purpose technology</i> )
IKT	Informasjons- og kommunikasjonsteknologi
IT	Informasjonsteknologi
KI	Kunstig intelligens
KOSTER	FFI-prosjektet <i>Kostnadseffektivitet i forsvarssektoren</i>
MAST	Militære anvendelser av skytjenester
ML	Maskinlæring
RPA	Robotisert prosessautomatisering
SAP	Systems, Applications, and Products in Data Processing
VVT&E	Validering, verifikasjon, test og evaluering

---

---

## Referanser

Adams, W. (2015). Conducting Semi-Structured Interviews. I K. E. Newcomer, H. P. Hatry & J. S. Wholey (Red.), *Handbook of Practical Programme Evaluation* (s. 492–505). Jossey-Bass.

Agrawal, A., Gans, J. & Goldfarb, A. (2019a). Is Your Company's Data Actually Valuable in the AI Era? I Harvard Business Review, T. H. Davenport & E. Brynjolfsson (Red.), *Artificial Intelligence: The Insights You Need from Harvard Business Review* (s. 73–78). Harvard Business Review Press.

Agrawal, A., Gans, J. S. & Goldfarb, A. (2019b). Artificial Intelligence: The Ambiguous Labor Market Impact of Automating Prediction. *NBER Working Paper Series*.

Allen, G. & Chan, T. (2017). *Artificial Intelligence and National Security*. Harvard Kennedy School, Belfer Center for Science and International Affairs.

Alsheibani, S., Cheung, Y. & Messom, C. (2019). Towards An Artificial Intelligence Maturity Model: From Science Fiction To Business Facts. *PACIS 2019 Proceedings*.

Ammanath, B., Hupfer, S. & Jarvis, D. (2020). *Thriving in the era of pervasive AI: Deloitte's State of AI in the Enterprise, 3rd Edition*. Deloitte.

Andås, H. (2020). *Emerging Technology Trends for Defence and Security*. FFI-rapport 20/01050.

Aulie, A. & Pedersen, O. (2024). *Strategisk samarbeid i FMA – hva kreves for å lykkes?* FFI-rapport 24/00169.

Berg, H. & Ritschell, J. D. (2023). The characteristics of successful military IT projects: A cross-country empirical study. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 11(2), 25–44.

Berryhill, J., Heang, K. K., Clogher, R. & McBride, K. (2019). *Hello, World: Artificial intelligence and its use in the public sector*. OECD. <https://doi.org/10.1787/726fd39d-en>

Binshtok, N.-L. (2021, 16. april). *Move over Amazon, the Israeli military is equipping its warehouses with artificial intelligence*. CTECH. <https://www.calcalistech.com/ctech/articles/0,7340,L-3904732,00.html>

Bjørk, H. M., Iversen, S., Skøelv, Å. & Sendstad, O. J. (2018). *Videreutvikling av forsvarssektorens innovasjonsmodell – trekantmodellen versjon 2.0*. FFI-rapport 18/01936.

Bjørk, H. M., Iversen, S., Størkensen, N. J., Hoff, E. Ø., Engen, G., Sendstad, O. J. & Pedersen, J. O. (2020). *Grunnlagsstudie for ny politikkutforming – nasjonal forsvarsindustriell strategi*. FFI-rapport 20/01709.

- 
- 
- Bowen, G. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Bowne, A. (2021). Making the Pentagon an Even More Attractive Customer for AI Upstarts. *National Contract Management Association (NCMA)*.  
[https://ncmahq.org/Web/Shared\\_Content/CM-Magazine/CM-Magazine-July-2022/Innovations.aspx](https://ncmahq.org/Web/Shared_Content/CM-Magazine/CM-Magazine-July-2022/Innovations.aspx)
- Bremmer, I. & Suleyman, M. (2023, 16. august). The AI Power Paradox. *Foreign Affairs*, 102(5). <https://www.foreignaffairs.com/world/artificial-intelligence-power-paradox>
- Brinkmann, S. (2020). 15 Unstructured and Semistructured Interviewing. I P. Leavy (Red.), *The Oxford Handbook of Qualitative Research* (2. utg., s. 424–456). Oxford University Press.
- Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2019). The Business of Artificial Intelligence. I Harvard Business Review, T. H. Davenport & E. Brynjolfsson (Red.), *Artificial Intelligence: The Insights You Need from Harvard Business Review* (s. 3–28). Harvard Business Review Press.
- Brynjolfsson, E. & Mitchell, T. (2017). What can machine learning do? Workforce implications. *Science*, 358(6370), 1530–1534. <https://doi.org/10.1126/science.aap8062>
- Bughin, J., Hazan, E., Ramaswamy, S., Chui, M., Allas, T., Dahlström, P., Henke, N. & Trench, M. (2017). *Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier?* McKinsey Global Institute.
- Button, R. W. (2017, 7. september). *Artificial Intelligence and the Military*. The RAND Blog. <https://www.rand.org/blog/2017/09/artificial-intelligence-and-the-military.html>
- CDAO. (2024). *CDAO – Chief Digital and Artificial Intelligence Office*. CDAO. <https://www.ai.mil/index.html>
- Chui, M., Manyika, J., Miremadi, M., Henke, N., Chung, R., Nel, P. & Malhotra, S. (2018). *Notes from the AI frontier—Insights from hundreds of use cases*. McKinsey&Company.
- Cubic, M. (2020). Drivers, barriers and social considerations for AI adoption in business and management: A tertiary study. *Technology in Society*, 62, 101257. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101257>
- Cummings, M. L., Roff, H. M., Cukier, K., Parakilas, J. & Bryce, H. (2018). *Artificial Intelligence and International Affairs*. Chatham House.
- Daugherty, P. R. & Wilson, H. J. (2018). *Human + Machine: Reimagining Work in the Age of AI*. Harvard Business Review Press.

- 
- Davenport, T. H. & Ronanki, R. (2018). Artificial Intelligence for the Real World. *Harvard Business Review*, January–February 2018. <https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world>
- Davies, C. (2015). Understanding Defence Procurement. *Canadian Military Journal*, 15(2), 5–15.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Dechow, N. & Mouritsen, J. (2005). Enterprise resource planning systems, management control and the quest for integration. *Accounting, Organizations and Society*, 30(7–8), 691–733. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2004.11.004>
- Denzin, N. K. (2015). Triangulation. I G. Ritzer (red.), *The Blackwell Encyclopedia of Sociology*. John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781405165518.wbeost050.pub2>
- Desouza, K. C., Dawson, G. S. & Chenok, D. (2020). Designing, developing, and deploying artificial intelligence systems: Lessons from and for the public sector. *Business Horizons*, 63(2), 205–213. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.11.004>
- Difi. (u.å.). *Gjennomføring av modenhetsvurderinger*. Direktoratet for forvaltning og IKT. <https://www.digdir.no/media/543/download>
- Duan, Y., Edwards, J. S. & Dwivedi, Y. K. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data – evolution, challenges and research agenda. *International Journal of Information Management*, 48, 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.021>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Duan, Y., Dwivedi, R., Edwards, J., Eirug, A., Galanos, V., Ilavarasan, P. V., Janssen, M., Jones, P., Kar, A. K., Kizgin, H., Kronemann, B., Lal, B., Lucini, B., ... Williams, M. D. (2019). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 101994. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>
- Egeland, J. M. (2023, 9. mai). *Kunstig intelligens kan gi bedre vedlikehold av Luftforsvarets fly*. FISBasis.
- Elstad, A.-K., Endregard, M. & Mykkeltveit, A. (2022). *Sourcing for Forsvarets IKT-virksomhet – skisse til rammeverk*. FFI-rapport 22/02237.
- Elstad, A.-K., Lund, K., Solheim, Å. G., Endregard, M. & Mykkeltveit, A. (2024). *Forsvarets moderne og motstandsdyktige digitale grunnmur – kritiske suksessfaktorer*. FFI-rapport 24/00074.



---

---

Engelke, P. & Weinstein, E. (2023, 24. april). Assessing China's approach to technological competition with the United States. *Atlantic Council*. <https://www.atlanticcouncil.org/content-series/strategic-insights-memos/assessing-chinas-approach-to-technological-competition-with-the-united-states/>

Fauske, M. F. (2020). *Automatisering i fremtidens arbeidsliv – hva sier forskningen?* FFI-rapport 20/03037.

Fauske, M. F. (2023). *Hvordan påvirker automatisering av arbeidsoppgaver kompetansebehovet i Forsvaret?* FFI-rapport 23/00995.

Fauske, M. F. & Strand, K. R. (2022). *Kompetansebehov i Forsvaret knyttet til fremtidige teknologier – intervjuer med FFIs teknologimiljøer*. FFI-rapport 22/01192.

Flournoy, M. A. (2023, 24. oktober). AI Is Already at War. *Foreign Affairs*, 102(6). <https://www.foreignaffairs.com/united-states/ai-already-war-flournoy>

Forsvaret. (2017). *Direktiv for logistikkvirksomhet*.

Forsvaret. (2018). *Digitaliseringsstrategi for Forsvaret*.

Forsvaret. (2021). *Forsvarets IKT-strategi*.

Forsvaret. (2022a, mai 25). *Personell*. <https://www.forsvaret.no/om-forsvaret/forsvaret-i-tall/personell>

Forsvaret. (2022b, mai 25). *Økonomi*. <https://www.forsvaret.no/om-forsvaret/forsvaret-i-tall/okonomi>

Forsvaret. (2024, februar 13). *Forsvarssektoren 2024*. <https://www.forsvaret.no/soldater-og-ansatte/modernisering-og-effektivisering-i-forsvarssektoren/forsvarssektoren-2024>

Forsvarsdepartementet. (2016). *Retningslinjer for materiellforvaltning i forsvarssektoren*.

Forsvarsdepartementet. (2019a). *IKT-strategi for forsvarssektoren*.

Forsvarsdepartementet. (2019b). *Retningslinjer for investeringer i forsvarssektoren*.

Forsvarsdepartementet. (2023). *Strategi for kunstig intelligens for forsvarssektoren*.

Forsvarskommissjonen. (2023). *Forsvarskommissjonen av 2021: Forsvar for fred og frihet* (Norges offentlige utredninger 2023: 14).

Forsvarsmateriell. (2021). *IT- og digitaliseringsstrategi*.

---

---

Forsvarsmateriell. (2022). *Årsrapport 2021*.

Fountaine, T., McCarthy, B. & Saleh, T. (2019). Building the AI-Powered Organization. *Harvard Business Review*, July-August 2019.

Fukas, P., Rebstadt, J., Remark, F. & Thomas, O. (2021). Developing an Artificial Intelligence Maturity Model for Auditing. *ECIS 2021 Research Papers*, 133.

Furman, J. & Seamans, R. (2018). *AI and the Economy* (Working Paper 24689; Working Paper Series). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w24689>

Garred, A. & Lien, B. (2021). *Evaluering av effektiviseringsarbeidet i forsvarssektoren – langtidsplanperioden 2017–2020*. FFI-rapport 21/02562. Unntatt offentlighet.

Garred, A., Waage, K. & Hemnes, P. F. (2024). *Anvendelse av kunstig intelligens i Forsvarets logistikkorganisasjon*. FFI-rapport 24/00274.

Gentsch, P. (2019). AI Business: Framework and Maturity Model. I P. Gentsch (Red.), *AI in Marketing, Sales and Service: How Marketers without a Data Science Degree can use AI, Big Data and Bots* (s. 27–78). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-89957-2\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-89957-2_3)

Gesing, B., Steinhauer, G., Heck, M., Dierkx, K., Schulz, D. & Peterson, S. J. (2018). *Artificial intelligence in Logistics*.

Goldfarb, A. & Lindsay, J. R. (2022). Prediction and Judgment: Why Artificial Intelligence Increases the Importance of Humans in War. *International Security*, 46(3), 7–50.

Gulichsen, S. (2015). *Prinsipper for en bærekraftig forsvarsøkonomi*. FFI-rapport 15/01432.

Harrell, M. C. & Bradley, M. A. (2009). *Data Collection Methods: Semi-Structured Interviews and Focus Groups*. RAND Corporation.

Hartley, J. L. & Sawaya, W. J. (2019). Tortoise, not the hare: Digital transformation of supply chain business processes. *Business Horizons*, 62(6), 707–715. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.07.006>

Haugaard, E. (2020). *Organisasjonskulturen i Forsvarsmateriell – Enhetlig eller preget av historien?* Masteroppgave. Forsvarets høyskole.

Heller, C. (2019). The Future Navy—Near-Term Applications of Artificial Intelligence. *Naval War College Review*, 72(4), Art. 7.

Hemnes, P. F. & Thingsaker, S. F. (2024). *Anvendelse av kunstig intelligens i Forsvarsmateriell*. FFI-rapport under arbeid.

---

---

Hemnes, P. F. & Waage, K. (2024). *Kunstig intelligens i forsvarssektorens støttevirkosomhet – forslag til et rammeverk for å evaluere modenheten*. FFI-notat under arbeid.

Hillestad, T. & Yttri, B. (2016). Hvordan kan kulturutvikling bidra til økt innovasjon og omstilling? *Magma 0716*, 42–53.

Hinton, P. (2023). Put Latent Data to Work: Using Technology to Improve Personnel Management in Military Forces. *The RUSI Journal*, 168(1–2), 20–29.  
<https://doi.org/10.1080/03071847.2023.2213063>

Horowitz, M. C. (2019). When speed kills: Lethal autonomous weapon systems, deterrence and stability. *Journal of Strategic Studies*, 42(6), 764–788.  
<https://doi.org/10.1080/01402390.2019.1621174>

Horowitz, M. C. (2020). *AI and the Diffusion of Global Power*. Centre for International Governance Innovation. <http://www.jstor.org/stable/resrep27510.8>

Hunter, L. Y., Albert, C. D., Henningan, C. & Rutland, J. (2023). The military application of artificial intelligence technology in the United States, China, and Russia and the implications for global security. *Defense & Security Analysis*, 39(2), 207–232.  
<https://doi.org/10.1080/14751798.2023.2210367>

Jaaksi, J., Koskinen, J. & Jalava, M. (2018). *How to define an organization's maturity to adopt artificial intelligence solutions*. University of Turku.

Kallio, H., Pietilä, A.-M., Johnson, M. & Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review: Developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. *Journal of Advanced Nursing*, 72(12), 2954–2965.

Klievink, B., Romijn, B.-J., Cunningham, S. & de Bruijn, H. (2017). Big data in the public sector: Uncertainties and readiness. *Information Systems Frontiers*, 19(2), 267–283.  
<https://doi.org/10.1007/s10796-016-9686-2>

Korinek, A. (2019). *Integrating Ethical Values and Economic Value to Steer Progress in Artificial Intelligence* (Working Paper 26130; Working Paper Series). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w26130>

Kraemmerand, P., Møller, C. & Boer, H. (2003). ERP implementation: An integrated process of radical change and continuous learning. *Production Planning & Control*, 14(4), 338–348.  
<https://doi.org/10.1080/0953728031000117959>

Kreutzer, R. T. & Sirrenberg, M. (2020). AI Challenge—How Artificial Intelligence Can Be Anchored in a Company. I R. T. Kreutzer & M. Sirrenberg (Red.), *Understanding Artificial Intelligence: Fundamentals, Use Cases and Methods for a Corporate AI Journey* (s. 235–273). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-25271-7\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-030-25271-7_10)

- 
- Kuziemski, M. & Misuraca, G. (2020). AI governance in the public sector: Three tales from the frontiers of automated decision-making in democratic settings. *Telecommunications Policy*, 44(6), 101976. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101976>
- Kvalvik, S. N., Berg, H., Elman, E., Graarud, E., Halvorsen, O. K., Hanson, T., Lien, B. & Waage, K. (2019). *Hvordan skape økonomisk handlingsrom i den nye langtidsplanen 2021–2024?* FFI-rapport 19/01934.
- Lee, I. & Shin, Y. J. (2020). Machine learning for enterprises: Applications, algorithm selection, and challenges. *Business Horizons*, 63(2), 157–170. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.10.005>
- Lien, B., Halvorsen, O. K. & Kristiansen, S. T. (2020). *Modenhetsanalyse for forbedring og effektivisering i forsvarssektoren*. FFI-rapport 20/01551.
- Lien, L. B., Knudsen, E. S. & Baardsen, T. Ø. (2016). *Strategiboken*. Fagbokforlaget.
- Lobera, J., Rodríguez, C. J. F. & Torres-Albero, C. (2020). Privacy, Values and Machines: Predicting Opposition to Artificial Intelligence. *Communication Studies*, 71(3), 448–465. <https://doi.org/10.1080/10510974.2020.1736114>
- Marr, B. & Ward, M. (2019). *Artificial Intelligence in Practice: How 50 Successful Companies Used AI and Machine Learning to Solve Problems*. Wiley.
- Martinho-Truswell, E. (2019). Three Questions About AI that Nontechnical Employees Should Be Able to Answer. I Harvard Business Review, T. H. Davenport & E. Brynjolfsson (Red.), *Artificial Intelligence: The Insights You Need from Harvard Business Review* (s. 65–72). Harvard Business Review Press.
- Mikhaylov, S. J., Esteve, M. & Champion, A. (2018). Artificial intelligence for the public sector: Opportunities and challenges of cross-sector collaboration. *Philosophical Transactions of the Royal Society A-Mathematical Physical and Engineering Sciences*, 376(2128), 20170357. <https://doi.org/10.1098/rsta.2017.0357>
- Mobeck-Hanssen, B. E. (2018). Forsvarets logistikkprosjekt. Halvparten levert, forsinket og til dobbel pris. *IFS Insights*, 6/2018.
- Morgan, F. E., Boudreaux, B., Lohn, A. J., Ashby, M., Curriden, C., Klima, K. & Grossman, D. (2020). *Military Applications of Artificial Intelligence: Ethical Concerns in an Uncertain World*. RAND Corporation.
- Mori, S. (2019). US Technological Competition with China: The Military, Industrial and Digital Network Dimensions. *Asia-Pacific Review*, 26(1), 77–120. <https://doi.org/10.1080/13439006.2019.1622871>

---

---

Mügge, D. (2023). The securitization of the EU's digital tech regulation. *Journal of European Public Policy*, 30(7), 1431–1446. <https://doi.org/10.1080/13501763.2023.2171090>

NATO. (2023, juni 22). *Emerging and disruptive technologies*. NATO. [https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics\\_184303.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_184303.htm)

Ng, A. (2019). How to Choose Your First AI Project. I Harvard Business Review, T. H. Davenport & E. Brynjolfsson (Red.), *Artificial Intelligence: The Insights You Need from Harvard Business Review* (s. 79–87). Harvard Business Review Press.

O'Neil, C. (2016). *Weapons of Math Destruction*. Crown.

Owoc, M. L., Sawicka, A. & Weichbroth, P. (2021). Artificial Intelligence Technologies in Education: Benefits, Challenges and Strategies of Implementation. *arXiv:2102.09365 [cs]*. <http://arxiv.org/abs/2102.09365>

Payne, K. (2018). Artificial Intelligence: A Revolution in Strategic Affairs? *Survival*, 60(5), 7–32. <https://doi.org/10.1080/00396338.2018.1518374>

Pencheva, I., Esteve, M. & Mikhaylov, S. J. (2020). Big Data and AI - A transformational shift for government: So, what next for research? *Public Policy and Administration*, 35(1), 24–44. <https://doi.org/10.1177/0952076718780537>

Presterud, A. O. & Øhrn, M. (2015). *Effektive materiellanskaffelser i Forsvaret – en studie av insentiver i investeringsprosessen*. FFI-rapport 15/00555.

Presterud, A. O., Øhrn, M., Waage, K. & Berg, H. (2018). *Effektive materiellanskaffelser i Forsvaret – kartlegging av tidsbruk, forsinkelser og gjennomføringskostnader*. FFI-rapport 18/00231.

Ransbotham, S., Khodabandeh, S., Fehling, R., LaFountain, B. & Kiron, D. (2019). Winning with AI. *MIT Sloan Management Review and Boston Consulting Group*.

Rao, A. S. & Verweij, G. (2017). *Sizing the prize: What's the real value of AI for your business and how can you capitalise?* PwC.

Raska, M. (2021). The sixth RMA wave: Disruption in Military Affairs? *Journal of Strategic Studies*, 44(4), 456–479. <https://doi.org/10.1080/01402390.2020.1848818>

Retter, L., Muravska, J., Williams, B. & Black, J. (2021). *Persistent Challenges in UK Defence Equipment Acquisition*. RAND Corporation.

---

Riksrevisjonen. (2022). *Riksrevisjonens undersøkelse av Forsvarets informasjonssystemer for kommunikasjon og informasjonsutveksling i operasjoner—Ugradert versjon av Dokument 3:3 (2022-2023)*. Riksrevisjonen. <https://www.riksrevisjonen.no/globalassets/rapporter/NO-2022-2023/forsvarets-informasjonssystemer-ugradert-versjon.pdf>

Roff, H. M. (2019). The frame problem: The AI “arms race” isn’t one. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 75(3), 95–98. <https://doi.org/10.1080/00963402.2019.1604836>

Sadiq, R. B., Safie, N., Abd Rahman, A. H. & Goudarzi, S. (2021). Artificial intelligence maturity model: A systematic literature review. *PeerJ. Computer Science*, 7, e661. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.661>

Scharre, P. (2021). Debunking the AI arms race theory. *Texas National Security Review*, 4(3), 121–132.

Scharre, P. (2023). *Four Battlegrounds: Power in the Age of Artificial Intelligence*. W. W. Norton & Company.

Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Portfolio Penguin.

Seger, J., Mialhe, N. & Mueller, S. (2019). *A Framework for Planning, Developing, and Deploying Artificial Intelligence in Intergovernmental Organizations*. The Future Society. [https://thefuturesociety.org/wp-content/uploads/2019/08/AIGO\\_Report-vf.pdf](https://thefuturesociety.org/wp-content/uploads/2019/08/AIGO_Report-vf.pdf)

Skjelland, E., Glærum, S., Nyhamar, T., Sendstad, C., Arnfinnsson, B., Fauske, M. F., Gjørven, E., Klausen, R. A., Køber, P. K., Lammersdorf, A. B., Lausund, K., Olsen, K. E., Olsen, R., Reitan, J., Sellevåg, S. R. & Waage, K. (2024). *Forsvarsanalysen 2024*. FFI-rapport 24/00298.

Sopra Steria. (2020). *Digital modenhetsanalyse – Forsvarsmateriell*.

Sopra Steria. (2022). *Automatisering i framtidens arbeidsliv: Hva kan Forsvaret lære av kompetansereisen til sivile virksomheter, som er langt fremme innen digitalisering og automatisering?*

Spiegeleire, S. D., Maas, M. & Sweijts, T. (2017). *Artificial Intelligence and the Future of Defense: Strategic Implications For Small- and Medium-Sized Force Providers*. The Hague Centre for Strategic Studies.

Stanley-Lockman, Z. (2021). From closed to open systems: How the US military services pursue innovation. *Journal of Strategic Studies*, 44(4), 480–514. <https://doi.org/10.1080/01402390.2021.1917393>

Strand, K. R. & Pay, J. H. (2020). *Utviklingen i årsverk for operativ struktur i perioden 2016–2018*. FFI-notat 20/00401.

- 
- 
- Sun, T. Q. & Medaglia, R. (2019). Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare. *Government Information Quarterly*, 36(2), 368–383. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.09.008>
- Svendsen, B., Bakken, Ø., Cramer, C., Hanssen, T., Hellebust, S., Mathisen, K. O. & Warncke, M. (2020). *Økt evne til å kombinere menneske og teknologi – Veier mot et høyteknologisk forsvar*.
- Saari, L., Kuusisto, O. & Pirttikangas, S. (2019). *AI Maturity Web Tool Helps Organisations Proceed with AI*. VTT Technical Research Centre of Finland. <https://doi.org/10.32040/WhitePaper.2019.AIMaturity>
- Taddy, M. (2018). *The Technological Elements of Artificial Intelligence* (Working Paper 24301; Working Paper Series). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w24301>
- Tarraf, D. C., Shelton, W., Parker, E., Alkire, B., Carew, D. G., Grana, J., Levedahl, A., Leveille, J., Mondschein, J., Ryseff, J., Wyne, A., Elinoff, D., Geist, E., Harris, B. N., Hui, E., Kenney, C., Newberry, S., Sachs, C., Schirmer, P., ... Warren, K. (2019). *The Department of Defense Posture for Artificial Intelligence: Assessment and Recommendations* [RR-4229-OSD]. RAND Corporation.
- Thorsberg, L., Bjørk, H. M., Ødegård, M. & Feet, E. H. (2021). *Operasjonalisering av Trekantmodellen 2.0 – anbefalinger for å øke innovasjonsevnen i forsvarssektoren*. FFI-rapport 21/01114.
- Totalberedskapskommisjonen. (2023). *Nå er det alvor: Rustet for en usikker fremtid* (Norges offentlige utredninger 2023: 17).
- Trajtenberg, M. (2019). Artificial Intelligence as the Next GPT: A Political-Economy Perspective. I *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda* (s. 175–186). University of Chicago Press.
- UK Government. (2024). *Defence Artificial Intelligence Centre*. <https://www.gov.uk/government/groups/defence-artificial-intelligence-centre>
- US Department of Defense. (2018). *Summary of the 2018 Department of Defense Artificial Intelligence Strategy – Harnessing AI to Advance Our Security and Prosperity*.
- US Department of Defense. (2023). *Data, Analytics, and Artificial Intelligence Adoption Strategy: Accelerating Decision Advantage*.
- Varian, H. (2018). *Artificial Intelligence, Economics, and Industrial Organization* (Working Paper 24839). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w24839>

---

---

Verbruggen, M. (2019). The Role of Civilian Innovation in the Development of Lethal Autonomous Weapon Systems. *Global Policy*, 10(3), 338–342.  
<https://doi.org/10.1111/1758-5899.12663>

Voldhaug, J. E., Lien, B. & Presterud, A. O. (2021). *Forbedring og effektivisering i Forsvarsmateriell – utfasing av materiell*. FFI-rapport 21/00546.

Wilson, H. J. & Daugherty, P. (2019). Collaborative Intelligence: Humans and AI Are Joining Forces. I *Harvard Business Review*, T. H. Davenport & E. Brynjolfsson (Red.), *Artificial Intelligence: The Insights You Need from Harvard Business Review* (s. 109–133). Harvard Business Review Press.

Wilson, H. J., Daugherty, P. & Davenport, C. (2019). The Future of AI Will Be About Less Data, Not More. I *Harvard Business Review*, T. H. Davenport & E. Brynjolfsson (Red.), *Artificial Intelligence: The Insights You Need from Harvard Business Review* (s. 153–161). Harvard Business Review Press.

Wirtz, B. W., Weyerer, J. C. & Geyer, C. (2019). Artificial Intelligence and the Public Sector-Applications and Challenges. *International Journal of Public Administration*, 42(7), 596–615.  
<https://doi.org/10.1080/01900692.2018.1498103>

Wong, J. P., Younossi, O., LaCoste, C. K., Anton, P. S., Vick, A. J., Weichenberg, G. & Whitmore, T. C. (2022). *Improving Defense Acquisition: Insights from Three Decades of RAND Research*. RAND Corporation. [https://www.rand.org/pubs/research\\_reports/RRA1670-1.html](https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA1670-1.html)

Waage, K. (2021). *Forbedring og effektivisering i Forsvarsmateriell – økt utnyttelse av SAP i eierskapsforvaltningen*. FFI-rapport 21/00451. Unntatt offentlighet.

Waage, K. (2022). *Kunstig intelligens i forsvarssektorens støttevirksomhet – hva sier litteraturen om status, anvendelser, implementering, suksessfaktorer og gevinster?* FFI-rapport 22/00425.

Waage, K. (2023). *Technology Is Not the Bottleneck: Dual-Use Technologies, Commercial Actors, and Screening of Foreign Investments*. Masteroppgave. King's College London.

Yde, I., Nielsen, T. G. & Dahlberg, R. (2021). *Smart krig. Militær anvendelse af kunstig intelligens*. Djøf Forlag.

Zhang, D., Mishra, S., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ganguli, D., Grosz, B., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Sellitto, M., Shoham, Y., Clark, J. & Perrault, R. (2021). *The AI Index 2021 Annual Report*. AI Index Steering Committee, Human-Centered AI Institute.  
[https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/11/2021-AI-Index-Report\\_Master.pdf](https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2021/11/2021-AI-Index-Report_Master.pdf)



---

---

## A Intervjuguide

### Om studien

Denne studien gjennomføres som del av FFI-prosjektet «Kostnadseffektivitet i forsvarssektoren» (KOSTER VI). Prosjektet har som formål å bidra til at det identifiseres og gjennomføres flere kostnadseffektiviserende tiltak i forsvarssektoren. Formålet med spesifikt denne studien er å avdekke utfordringer, flaskehalsar og forutsetninger ved bruk av kunstig intelligens (KI) i ulike deler av støttevirksomheten, inkludert FLO/FMA. Ved å forstå utfordringer, flaskehalsar og forutsetninger som må være på plass, søker studien å bidra til at sektoren styrker sin evne til å ta i bruk KI-systemer i fremtiden.

Som en del av informasjonsinnsamlingen, gjennomfører vi intervjuer med nøkkelpersoner i FLO/FMA. Intervjuene går inn på seks overordnede temaer: Strategi og ledelse, organisering og prosesser, infrastruktur og teknologi, data, utføring samt kompetanse og kultur. Under skisserer vi spørsmål vi ønsker å belyse under hvert tema. Det er ikke sikkert at alle temaene egner seg for hvert intervju. Vi tar gjerne imot forslag til hvem vi bør snakke med innen de ulike temaene.

### Innledende spørsmål

1. Hva legger du i begrepet kunstig intelligens?
2. Har dere eksempler på bruk av KI-systemer i FLO/FMA, og hva er i så fall erfaringene med dette?

### Strategi og ledelse

3. Er det planlagt KI-tiltak på kort sikt (2022–2025) og lengre sikt (etter 2025), og følges planene opp av tilstrekkelig med ressurser? Hvis det ikke finnes planer og mål, hva bør disse være? (Ambisjonsnivå, m.m.)
4. Hvordan er den digitale kompetansen til ledelsen? Hvor god er kjennskapen til den nasjonale strategien for kunstig intelligens?
5. Er det et ønske, på ulike ledelsesnivå, om å ta i bruk KI i FLO/FMA?

### Organisering og prosesser

6. Gitt oppgaver og prosesser i FLO/FMA, hvordan vurderer du potensialet for å implementere KI-applikasjoner i nær fremtid? I hvilken grad er det for eksempel:
  - a. Arbeidsoppgaver som kan automatiseres
  - b. Krav til at prosesser skal kunne forklares og forstås
  - c. Krav til system-/driftssikkerhet
  - d. Krav til svar raskt (i sanntid)
  - e. Uoversiktlige og komplekse omgivelser
7. Hvor finnes kompetanse og beslutningsmyndighet rundt implementering, drift og videreutvikling av KI, eller eventuelt digitaliseringstiltak mer generelt?
8. Hvilke mekanismer/arenaer finnes for koordinering, læring og deling av for eksempel KI-/IT-tiltak og investeringer? Det kan både være koordinering, læring og deling:

- 
- 
- a. På tvers i organisasjonen (for eksempel mellom personell med virksomhetsforståelse og personell med teknisk forståelse)
  - b. I sektoren
  - c. Mellom sektorer
9. I hvilken grad evner FLO/FMA å tilpasse seg endringer i arbeidsmåter og prosesser som følge av implementeringen av ny teknologi?

### **Teknologi og infrastruktur**

10. Hvordan er den eksisterende datainfrastrukturen og egner den seg for implementering av KI-løsninger?
11. Hvordan sikrer organisasjonen at nye IT-løsninger fungerer etter hensikt? Hvor mye tid og ressurser går for eksempel med til testing av nye løsninger før de blir implementert?
12. Hvordan sikres det at data blir forsvarlig innsamlet og forvaltet?

### **Data**

13. Hvilke datakilder og -typer finnes i FLO/FMA (for eksempel SAP-data, dokumenter, sensordata, m.m.)? I hvilken grad er data sikkerhetsgradert/skjermet? I hvilken grad kan data deles internt og med eksterne aktører (mht. skjermingsbehov)?
14. Hvordan brukes dataene i dag til innsikt og beslutningstaking?
15. I hvilken grad er tilgjengelige data av høy kvalitet? Hvordan kan kvaliteten på innsamlede dataene økes, og hvor omfattende/ressurskrevende vil det være å øke datakvaliteten?
16. Egner dagens data seg for utvikling og bruk av KI-løsninger?

### **Utføring**

17. I hvilken grad innfører FLO/FMA ny teknologi og eksperimenterer med nye løsninger?
18. I hvilken grad egner dagens anskaffelsesprosess (investering/drift) og finansieringsmodell seg? Vet dere hvordan dere skulle ha gått frem dersom dere ønsket å implementere KI-løsninger?
19. Hvilke erfaringer har FLO med muligheter og utfordringer ved samarbeid med eksterne partnere for å implementere og/eller drifte IT-løsninger?

### **Kompetanse og kultur**

20. Har FLO/FMA tilstrekkelig kompetanse blant ansatte til å ta i bruk kunstig intelligens, inkludert til å identifisere oppgaver og prosesser som egner seg for bruk?
21. Hvilke utfordringer eksisterer i å rekruttere og beholde KI-talenter, eller eventuelt annet personell med sterk teknisk kompetanse?
22. Er det en kultur for å bruke data til innsikt og beslutningstaking? Eksisterer det bekymringer rundt bruken av KI?

### **Avslutningsvis**

23. Hva er de største barrierene i FLO/FMA for å ta i bruk KI?
24. Alt i alt, er FLO/FMA godt posisjonert for å ta i bruk KI?
25. Har du andre innspill eller kommentarer som ikke er dekket av spørsmålene over?

## Om FFI

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

## FFIs formål

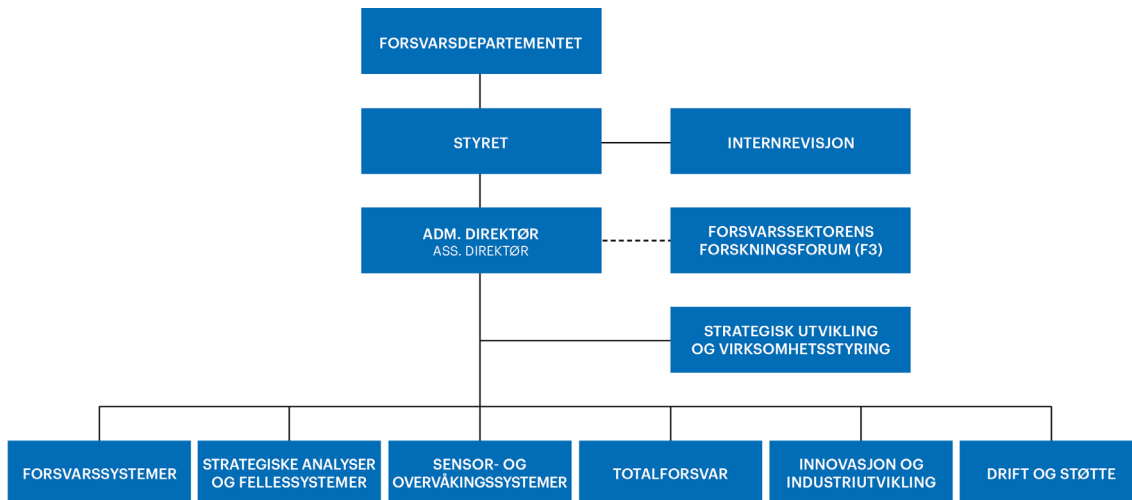
Forsvarets forskningsinstitutt er Forsvarets sentrale forskningsinstitusjon og har som formål å drive forskning og utvikling for Forsvarets behov. Videre er FFI rådgiver overfor Forsvarets strategiske ledelse. Spesielt skal instituttet følge opp trekk ved vitenskapelig og militærteknisk utvikling som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

## FFIs visjon

FFI gjør kunnskap og ideer til et effektivt forsvar.

## FFIs verdier

Skapende, drivende, vidsynt og ansvarlig.



Forsvarets forskningsinstitutt (FFI)  
Postboks 25  
2027 Kjeller

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

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

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

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

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