

FFI-RAPPORT

17/00629

Kostnadsvekst i forsvarssektoren

En grunnleggende innføring

—

Kjetil Hove

Tobias Lillekvelland

Kostnadsvekst i forsvarssektoren

En grunnleggende innføring

Kjetil Hove
Tobias Lillekvelland

Emneord

Kostnadsutvikling

FFI-rapport

FFI-RAPPORT 17/00629

Prosjektnummer

1379

ISBN

P: 978-82-464-2934-2

E: 978-82-464-2935-9

Godkjent av

Steinar Gulichsen, *forskningsleder*

Espen Berg- Knutsen, *forskningssjef*

Espen Skjelland, *avdelingssjef*

Sammendrag

Erfaring viser at forsvarssektorens kostnadsvekst er høyere enn i samfunnet forøvrig, både i Norge og i utlandet. I denne rapporten forklarer vi hva erfart kostnadsvekst er og hvilke årsaker som ligger bak. Vi beskriver også noen tiltak som kan iverksettes for å angripe årsaker til og konsekvenser av kostnadsveksten.

Vi skiller mellom to typer kostnadsvekst, økonomidrevet prisvekst og aktørdrevet kostnadsvekst. Økonomidrevet prisvekst er den delen av forsvarssektorens kostnadsvekst som har de samme drivkrefter som prisveksten i økonomien forøvrig, for eksempel prisveksten for drivstoff og matvarer. Aktørdrevet kostnadsvekst er den delen av kostnadsveksten som påvirkes av forsvarsaktørers handlinger, for eksempel at en potensiell motstander kjøper mer teknologisk avanserte kampfly som vi må svare på med nye investeringer. Forsvarsaktørene inkluderer både andre lands forsvar, den norske forsvarssektoren, forsvarsindustrien og andre som kan ha betydning for de valg forsvarssektoren gjør.

Vi deler inn tiltak mot kostnadsvekst i tiltak som er rettet mot årsakene til og tiltak som er rettet mot konsekvensene av kostnadsvekst. Tiltak rettet mot årsakene til kostnadsvekst prøver å gjøre noe med selve kostnadsveksten, for eksempel ved mer bruk av hyllevarer, internasjonalt samarbeid og bedre incentiver i anskaffelsesprosessen. Tiltak rettet mot konsekvensene av kostnadsvekst prøver å gjøre noe med rammebetingelsene, for eksempel ved å bedre risikohåndteringen, bruke eksternt kompetanse og ansvarliggjøre beslutningstakere.

Summary

Experience shows how defence costs increase at a faster rate than costs in the rest of the economy. In this report, we discuss the concept of observed cost growth, and we discuss causes and possible remedies.

We distinguish between economy driven price growth and actor driven volume growth. Economy driven price growth is the part of the defence sector cost growth that share common cost drivers with the rest of the economy, for example the price of fuel. Actor driven volume growth is the part of the defence sector cost growth that is influenced by the actions of other actors, for example a potential adversary acquiring more advanced aircraft which we have to counter by upgrading our aircraft. Actors include foreign powers as well as our own armed forces, the defence industry and everyone else who influences costs and choices for our defence.

We distinguish between counter measures that address the causes of cost increases and measures that address the consequences of cost increases. Causes can for example be countered by use of off-the-shelf products, international cooperation and better incentives in the procurement process. Consequences can be countered by adjusting the defence framework, for example by improved risk handling, the use of external project teams and scrutiny and accountability.

Innhold

| | |
|--|----|
| Forord | 6 |
| 1 Innledning | 7 |
| 2 Erfart kostnadsvekst | 8 |
| 2.1 Hva er kostnadsvekst og hva produserer forsvarssektoren? | 8 |
| 2.2 Hva er erfart kostnadsvekst? | 8 |
| 2.3 Hvorfor har vi erfart kostnadsvekst? | 10 |
| 3 Hvordan håndtere erfart kostnadsvekst? | 13 |
| 3.1 Hvordan angripe årsakene? | 14 |
| 3.2 Hvordan angripe konsekvensene? | 20 |
| 4 Oppsummering | 26 |
| Referanser | 34 |
| Forkortelser | 39 |

Forord

Denne rapporten gir en oversikt over temaet erfart kostnadsvekst. Målsettingen har vært å gi en grunnleggende innføring og å skrive en rapport som lar seg lese på sengen uten at man sovner. For å gjøre dette har vi holdt teksten kort og enkel, vi har brukt stikkord i marginen for å markere viktige poenger og vi bruker dagligdagse problemstillinger som illustrasjoner av forsvarssektorens problemstillinger.

Selv om vi peker på mange tiltak som kan bidra til å håndtere kostnadsvekst betyr det ikke at forsvarssektoren ikke kjenner til eller benytter disse tiltakene. Denne rapporten er imidlertid en introduksjon til temaet kostnadsvekst og vi går derfor gjennom mulige tiltak for å håndtere kostnadsvekst uavhengig av hvor god forsvarssektoren allerede måtte være.

Vi takker våre kollegaer Brynjar Arnfinnsson, Andreas Barstad, Alexander Urnes Johnson, Anita Røtvold og Cecilie Sendstad for gode innspill. Alle gjenværende feil og uklarheter er vår egen skyld.

Kjeller, 19. juni 2017

Kjetil Hove
Tobias Lillekvelland

1 Innledning

Bakgrunn

Siden tidlig på 1970-tallet har Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) bistått Forsvarsdepartementet (FD) og forsvarssektoren med langsiktige kostnadsberegninger.¹ Gjennom disse beregningene ble man tidlig oppmerksomme på at forsvarssektorens kostnader stiger raskere enn kostnadene i samfunnet forøvrig. Tilbake i 1974 gjorde FFI og sekretariatet i Forsvarskommisjonen 1974 analyser av kostnadsveksten i forsvarssektoren. Siden den gang har kostnadsvekst, både på drift og investering, utgjort en viktig del av FFIs langsiktige kostnadsberegninger og vært tema for en rekke rapporter.²

I regjeringens forslag til langtidsplan for forsvarssektoren³ og i forsvarssjefens fagmilitære råd⁴ fremheves konsekvensene av økende kostnader som følge av et kontinuerlig moderniserings- og fornyingsbehov. Over 20 år er denne kostnaden betydelig, og påvirker mulighetene til å fornye forsvarsstrukturen. Historisk har kostnadsveksten bidratt til betydelige reduksjoner i strukturen.⁵ For at kostnadsveksten ikke skal føre til redusert forsvarsevne er det viktig med en felles forståelse av begrepet, årsakene, konsekvensene og hvordan kostnadsveksten kan håndteres.

Formål og problemstilling

Formålet med denne rapporten er å forklare fenomenet *erfart kostnadsvekst*, definere begrepet og bidra til en grunnleggende forståelse av temaet.⁶ I tillegg skal rapporten, gjennom å skissere ulike måter å forholde seg til kostnadsvekst, bidra til at kostnadsveksten kan håndteres på en måte som sikrer at sektoren har størst mulig forsvarsevne innen de rammer som blir gitt av Stortinget.

Målgruppe og leseguide

Målgruppen for denne rapporten er personer som har et ønske om en lettfattelig innføring i kostnadsvekst i forsvarssektoren, eller ønsker et utgangspunkt for å finne frem til forskning som berører temaet. Særlig kan dette være personer som jobber med langtidsplanlegging eller økonomi på strategisk nivå i forsvarssektoren, men også personer utenfor forsvarssektoren vil kunne finne rapporten interessant. Vi benytter stikkord i margene for å markere viktige poenger. Sluttnoter benyttes for utfyllende henvisninger til kilder og rapporten kan med andre ord leses uten å lese notene. Definisjoner og eksempler gis i bokser.

Disposisjon

I kapittel 2 definerer og forklarer vi begrepet erfart kostnadsvekst. I kapittel 3 skisserer vi ulike måter å håndtere den erfarte kostnadsveksten på. Til sist oppsummerer vi rapporten i kapittel 4. For lesere som hovedsaklig er interessert i en overordnet beskrivelse av fenomenet, er det tilstrekkelig å lese kapittel 2.

2 Erfart kostnadsvekst

2.1 Hva er kostnadsvekst og hva produserer forsvarssektoren?

Et produkt, for eksempel en transporttjeneste, produseres ved hjelp av å sette sammen varer, for eksempel arbeidskraft, bensin og husleie. Kostnadsvekst per produsert enhet av dette produkt er:

1. endringer i priser på varene som benyttes for å produsere produktet,
2. endringer i kvalitet på produktet, eller
3. mer effektiv produksjon av produktet.⁷

Økninger i de to første punktene gir høyere kostnadsvekst, mens en økning i den siste gir redusert kostnadsvekst. I denne rapporten går vi ut fra at forsvarssektoren produserer ett ”produkt”, nemlig sikkerhet for sitt lands innbyggere. Vi antar at de skal produsere like mye sikkerhet over tid.^{8,9}

Dagligdags eksempel:

Prisveksten for en TV er økningen i pris for en 40 tomers LCD-TV i ett år til den samme 40 tomers LCD-TV-en neste år. Resten av den kostnadsveksten som skyldes at vi i stedet kjøper en 60 tomers LED-TV er en kvalitetsendring.

Forsvarsrelatert eksempel:

Dersom prisene for reservedeler øker med omlag 1 prosent og vi trenger 1 prosent flere reservedeler, er kostnadsveksten omlag 2 prosent dersom vi ikke har produktivitetsvekst. Dersom produktivitetsveksten er like høy som pris- og antallsøkningen, vil kostnadsveksten bli null.

2.2 Hva er erfart kostnadsvekst?

Økonomidrevet Vi skiller mellom det vi kaller økonomidrevet prisvekst og aktørdrevet kostnadsvekst. Med økonomidrevet prisvekst mener vi punkt 1 fra avsnitt 2.1. Vi bruker uttrykket for å indikere at prisveksten er drevet av de samme drivere som ellers i økonomien. Både drivstoff til fly, titan til missiler og kaffe til offiserer får sine priser bestemt på markedet utenfor forsvarssektoren. For at ikke evnen til å produsere det samme nivået sikkerhet skal påvirkes over tid, er det meningen at denne prisveksten skal dekkes gjennom pris- og lønnskompensasjonen, som er en årlig tildeling som beregnes av Finansdepartementet etter en fast metode og som tildeles over statsbudsjettet.¹⁰

Aktørdrevet Aktørdrevet kostnadsvekst inneholder punktene 2 og 3 fra avsnitt 2.1. Med aktørdrevet mener vi at kostnadsveksten påvirkes av ulike aktørers handlinger. Dette gjelder andre aktørers handlinger

og forsvarssektorens respons til disse handlingene, men også det forsvarssektoren gjør på eget initiativ. Fordi forsvarssektoren skal produsere en konstant mengde sikkerhet, må den oppgradere sine kampfly dersom en potensiell motstander oppgraderer sine våpensystemer. Hvis ikke, reduseres den relative effekten til kampflyene og dermed også evnen til å produsere den samme mengden sikkerhet.

Erfart kostnadsvekst beskriver kostnadsvekst utover pris- og lønnskompensasjonen, illustrert i figur 2.1. Så lenge lønns- og priskompensasjonen dekker all den økonomidrevne prisveksten, tilsvarer erfart kostnadsvekst den aktørdrevne kostnadsveksten. I de tilfeller der kompensasjonen for eksempel er lavere enn den økonomidrevne prisveksten, vil den erfarte kostnadsveksten være høyere enn den aktørdrevne kostnadsveksten.



Figur 2.1 Erfart kostnadsvekst gitt uendret ambisjonsnivå.

Siden erfart kostnadsvekst er kostnadsvekst utover pris- og lønnskompensasjonen, er det et begrep som er mest relevant innenfor forsvarssektoren. Ellers i samfunnet snakker man ofte om ”kostnadsvekst utover inflasjon”. Denne vil være høyere enn erfart kostnadsvekst så lenge pris- og lønnskompensasjonen er høyere enn inflasjonen. Begge perspektiver er imidlertid viktige: For samfunnet er det viktig å vite hvor mye høyere kostnadsveksten er i forsvarssektoren enn i den øvrige økonomien, blant annet for å kunne sammenligne med andre sektorer og for å bidra til en forståelse for forsvarssektorens utfordringer. Med tanke på styring og planlegging er det viktig for Forsvarsdepartementet å vite hvor mye de erfarer at deres kostnadsvekst overstiger de metodebaserte budsjettøkningene som utgjøres av pris- og lønnskompensasjonen.

Definisjon:

Erfart kostnadsvekst er den delen av forsvarssektorens kostnadsvekst som overstiger pris- og lønnskompensasjonen og som er forårsaket av behovet for å produsere den samme mengden sikkerhet som tidligere.

2.3 Hvorfor har vi erfart kostnadsvekst?

Økonomidrevet prisvekst

Ressurs-sammen-setning I daglig drift bruker forsvarssektoren en annen sammensetning av ressurser enn det resten av økonomien gjør. For eksempel bruker forsvarssektoren en høyere andel ammunisjon og en lavere andel importvarer fra Asia enn de fleste andre i Norge. Det viser seg at de varene forsvarssektoren bruker relativt mye av stiger raskere i pris enn de varene det brukes mye av i Norge samlet sett.¹¹

Forsvarsrelatert eksempel:

Sammenlignet med den øvrige økonomien er en større andel av forsvarssektorens utgifter knyttet til personell og bygninger. Prisene på disse har steget raskere enn prisene på mange andre varer og tjenester de siste årene.¹² Andelen standardiserte industrivarer og importvarer fra Asia (som har hatt lav prisvekst) er lavere i forsvarssektoren enn i den øvrige økonomien.

Få produsenter Det er mange årsaker til ulik prisutvikling, for eksempel vil varer som i hovedsak produseres av arbeidskraft ofte ha høy prisvekst. En årsak til at prisveksten ofte er enda høyere i forsvarssektoren enn i andre sektorer er at det er få produsenter og mangel på konkurranse i forsvarsmarkedene. Fordi det er lite konkurranse har ikke produsentene nødvendigvis de samme incentivene til kontinuerlig effektivisering som produsentene i markeder der konkurransen er større. To produsenter av nesten like TV-er må stadig forbedre seg for ikke å miste markedsandeler til den andre – et firma som lager høyt spesialiserte missiler som ingen andre kan lage har ikke det samme å tape.

Dagligdags eksempel:

Drosjemarkedet i Oslo er i praksis stengt for nye tilbydere, som fører til at selskaper som vil kjøre drosjer med ny teknologi til lavere priser ikke slipper til.¹³ Konsekvensen er blant annet at drosjeprisene fra 2004 til 2015 steg tre ganger så raskt som den generelle prisveksten¹⁴, til tross for at etterspørselen gikk ned. Prisøkningen skyldes langt på vei at det ikke er fungerende konkurranse i markedet.¹⁵

Produksjonen av forsvarsmateriell krever stadig mer kapital, både maskiner, utstyr og spesiell kompetanse. Dette gjør at et allerede begrenset antall produsenter faller og at markedsmakten øker for de gjenværende.

Aktørdrevet kostnadsvekst

Litt forenklet kan vi si at et kampfly, en fregatt eller en stridsvogn ikke har verdi i seg selv, men får verdi etter hvordan de presterer sammenlignet med fiendens kampfly, fregatter eller stridsvogner.

Relativ effekt For at forsvarsmateriellet skal opprettholde sin relative effekt målt mot andre lands forsvarsmateriell,

konkluderer man ofte med at det må investeres i stadig mer teknologisk avansert materiell. Mer avansert teknologi, som bedre sensorer, kommunikasjonssystemer og våpen, er ofte dyrere å anskaffe og dyrere å drifte.¹⁶ Det oppstår med andre ord en kostnadsvekst drevet av denne konkurransen. Jo større konsekvensen er av ikke å ha det beste våpensystemet, for eksempel i form av tap av liv, tap av materiell eller tap av krigen, jo større kan vi forvente at kostnadsveksten er.¹⁷

Kostnadsvekst grunnet konkurranse er ikke unik for forsvarssektoren, men effekten er mye større i forsvarssektoren enn i de fleste andre sektorer. Alle bransjer hvor utfallet avhenger av hvordan andre gjør det, vil være utsatt for kostnadskonsekvensene som følger av relativ effekt. Jo viktigere det er å være best, jo større vil konsekvensene av relativ effekt være. Fordi konsekvensene av ikke å kunne tilby landets innbyggere sikkerhet er så dramatiske, vil forsvarssektoren kunne oppleve høyere kostnadsvekst enn de fleste andre sektorer.

Dagligdags eksempel:

Nye behandlingsformer kan føre til kostnadsvekst i helsesektoren. Helsesektorens utstyr får derimot ikke redusert relativ effekt, fordi det ikke er i konkurranse med annet utstyr. Dette gjør at mens den gamle behandlingsformen i helsesektoren fortsatt redder like mange liv i dag som den gjorde for ti år siden, vil det gamle kampflyet prestere dårligere i dag enn det gjorde for ti år siden, fordi ytelsen måles relativt til andre fly.

Dagligdags eksempel:

En bransje som har noe av det samme konkurransepreget som forsvarssektoren er fotballen. Her er også forskjellen mellom seier og tap svært stor, dog i form av pengepremier, TV-inntekter og sponsorinntekter, ikke liv eller død (selv om mange fotballsupportere nok føler det slik). Det viser seg også at prisutviklingen på det som til enhver tid er verdens dyreste fotballspillere ikke ligger langt unna den for kampfly.¹⁸ På lignende måte som i forsvarssektoren har en fotballspiller liten verdi i seg selv, men får sin verdi sammenlignet med andre fotballspillere.

At forsvarsmateriell blir dyrere fører ofte til at antallet fly, fartøyer eller kjøretøyer blir redusert, blant annet fordi det ikke finnes midler til å drifte like mange enheter som tidligere. I både anskaffelse og drift er det en del faste kostnader, altså kostnader som ikke er avhengige av antall enheter. I anskaffelsen kan de faste kostnadene være utviklings- og integrasjonskostnader. For drift kan det være snakk om bygningsmasse og vedlikeholdsutstyr.

Færre
enheter

Forsvarsrelatert eksempel:

Kostnaden ved å utvikle batterier til nye ubåter er uavhengig av hvor mange ubåter man kjøper. Jo færre batterier som skal produseres, jo høyere blir dermed kostnaden per batteri, fordi kostnadene med å utvikle selve batteriteknologien må tjenes inn gjennom salg av færre batterier.

Markedsforhold Markedene for forsvarsvarer er preget av at mange kjøpere krever egne spesialtilpasninger og at mange land praktiserer en eller annen form for proteksjonisme. Samtidig er det også få mulige kjøpere av forsvarsmateriell, og det er derfor avgjørende for kostnadsveksten om det er produsentene eller forsvarssektoren som har mest markedsmakt.

Forsvarsrelatert eksempel:

Mens europeiske land har 154 ulike våpensystemer i drift, har USA 27¹⁹, på tross av at det amerikanske forsvarsbudsjettet er større enn det totale europeiske. Forsøket på å innføre et felleseuropeisk helikopter, NH90, har vært så lite vellykket at det finnes omtrent 20 unike tilpasninger av helikopteret.²⁰ Når hvert land bestiller sin unike versjon får de lavere forhandlingsmakt og lavere utnyttelse av skalafordeler i produksjonen.

Et tilstøtende tema er incentivene internt i forsvarssektoren. De beslutningene som treffes i anskaffelsesprosessen er av stor betydning for kostnadsveksten.²¹ For eksempel kan fagmiljøer bruke sin ekspertmakt, altså at de har mer informasjon enn andre om hva som virkelig er nødvendig, til å stille unødvendig høye krav til materiellet, for eksempel for å få mer penger til sin forsvarsgren, ofte kalt *gold plating*.²²

Dagligdags eksempel:

Ved byggingen av den nye internasjonale flyplassen i Denver ble det stilt krav om et uhyre avansert bagasjehåndteringsanlegg som overgikk all tilgjengelig teknologi og som bidro til kostnadsoverskridelser på rundt 200 prosent.²³

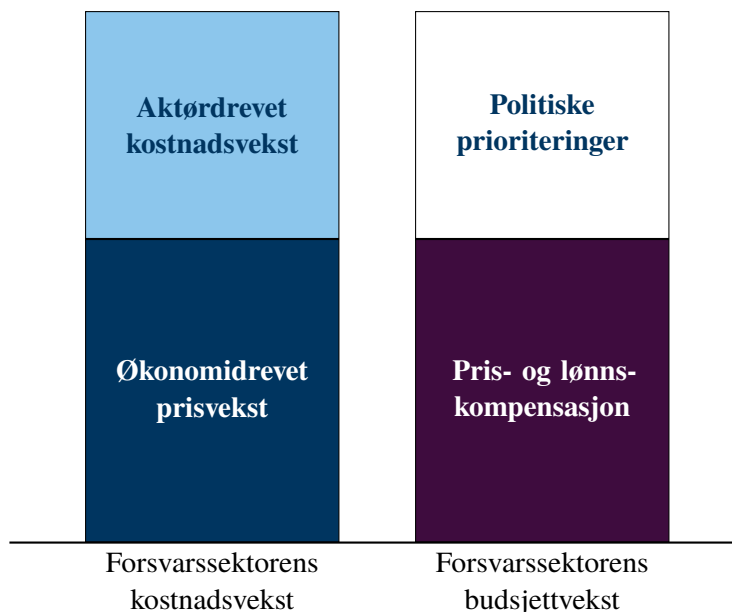
Substitusjon (veksle) Til sist er det vanskeligere for forsvarssektoren å substituere (veksle) mellom produksjonsfaktorer enn det er for mange andre sektorer.²⁴ Forsvarssektoren styres blant annet på hvor mange årsverk den kan ha, hvilket i utgangspunktet ikke gjør det mulig å øke antall årsverk mot å redusere en annen innsatsfaktor, selv om dette kunne vært mer effektivt totalt sett.

Dagligdags eksempel:

En baker kan bytte fra vanlig sukker til kunstig sukker dersom prisene på vanlig sukker stiger eller etterspørselen etter sunne boller øker. I forsvarssektoren er det derimot ikke like lett å bytte fra én produsent av reservedeler til en annen, blant annet fordi reservedelene er høyt spesialiserte og fordi produsenten kan ha tilnærmet monopol.

Den økonomidrevne prisveksten følger med andre ord naturlig av forsvarssektorens innretning, mens den aktørdrevne kostnadsveksten følger av hva ulike aktører gjør. Det er likevel ikke slik at dagens nivå på kostnadsveksten er naturgitt. Spesielt for den aktørdrevne kostnadsveksten gjelder at forsvarssektoren selv kan styre deler av den. Dette er tema for neste kapittel.

3 Hvordan håndtere erfart kostnadsvekst?



Figur 3.1 Kilde til endrede kostnader og endrede inntekter.

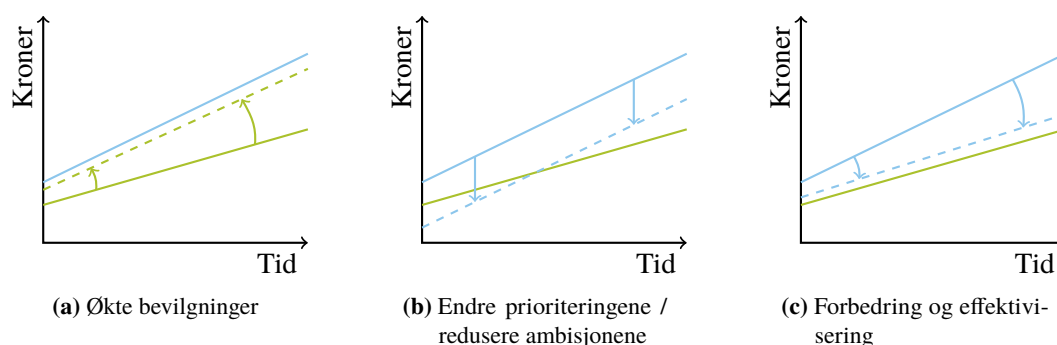
Figur 3.1 viser forsvarssektorens kostnadsvekst (som i figur 2.1) sammen med forsvarssektorens budsjettvekst. For at forsvarssektoren skal kunne fortsette å oppfylle en gitt ambisjon er det nødvendig at kostnadsveksten og budsjettveksten er i balanse. Den økonomidrevne prisveksten er styrt utenfra og skal, som nevnt i avsnitt 2.2, kompenseres gjennom den årlige pris- og lønnskompensasjonen.²⁵ Siden den økonomidrevne prisveksten og pris- og lønnskompensasjonen skal være i balanse, er det den aktørdrevne kostnadsveksten og politiske prioriteringer som må balanseres for å kunne oppfylle ambisjonen. Dersom den aktørdrevne kostnadsveksten dekkes av politiske prioriteringer, mens pris- og lønnskompensasjonen ikke er stor nok til å dekke den økonomidrevne prisveksten, oppstår et finansieringsgap som må dekkes på andre måter. Det finnes i hovedsak tre måter å oppnå en slik balanse. Disse er illustrert i figur 3.2. Det er mulig, og trolig nødvendig, å kombinere disse for å kunne ha et forsvar i langsiktig økonomisk balanse:

Økte bevilgninger: Økte budsjetter (økt høyreside i figur 3.1) er den enkleste måten å forholde seg til erfart kostnadsvekst, men dette er forbundet med flere utfordringer. Det er nødvendig med årlige økninger i budsjettene, utover pris- og lønnskompensasjonen, for å dekke den aktørdrevne kostnadsveksten. Dette er grunnen til at det nye budsjettet, den stiplede linjen, i figur 3.2a er brattere enn den opprinnelige budsjettutviklingen. For at budsjettøkninger skal kunne gi en langsiktig bærekraftig forsvarsøkonomi er det nødvendig med både en tettere kobling mellom investering og drift og med midlertidig tilleggsfinansiering ved større anskaffelser.²⁶

Endre prioriteringene / redusere ambisjonene: Forsvarets ambisjoner er i dag beskrevet gjennom ni oppdrag.²⁷ De ni oppdragene innebærer at Forsvaret blant annet skal drive varierte aktiviteter som krigsforebygging, havoppsyn, grensevakt, nasjonal og internasjonal krisehåndtering, informasjonsinnhenting og støtte til sivilsamfunnet. Stortinget står imidlertid fritt til å

redusere antall oppgaver eller omfanget av noen av dem. Dersom en slik ambisjonsreduksjon for eksempel gjør at man kan ta ut hele strukturelementer, kan det gi en stor kostnadsbesparelse (illustrert med et stort skift nedover i utgifter, den blå linjen, i figur 3.2b). Siden denne løsningen ikke direkte gjør noe for å balansere kostnadsveksten og budsjettveksten (søylene i figur 3.1), men bare reduserer kostnadene, vil problemene komme igjen når kostnadene på gjenværende systemer "tar igjen" budsjettet. Dette vil de gjøre så lenge kostnadsveksten er høyere enn budsjettveksten (der den stiplede linjen møter budsjettet i figur 3.2b).

Forbedringer og effektivisering: (reduisert venstreside i figur 3.1). Som over alt ellers er det utvilsomt rom for å finne nye og mer effektive måter å løse forsvarssektorens oppgaver på. Dette vil også være et viktig element i arbeidet med å finne en langsiktig balanse mellom forsvarssektorens oppgaver, struktur og økonomi. En del kan gjøres som rene effektiviseringstiltak, mens det trolig også er noe å hente i plan- og investeringsprosessene.²⁸ Siden mye av den erfarte kostnadsveksten trolig skyldes økende teknologisk kompleksitet og færre enheter, vil også løsningen kreve en adressering av disse årsakene. Dette er altså tiltak som bidrar til å redusere den aktørdrevne kostnadsveksten eller til å redusere kostnadene i forsvarssektoren (illustrert med en reduksjon av kostnadene og kostnadsveksten i figur 3.2c).



Figur 3.2 De tre måtene å oppnå balanse mellom kostnadsvekst og budsjettvekst. — er budsjett og — er utgifter.

Ambisjon og bevilgninger er bestemt av Stortinget, mens forsvarssektoren selv kan bidra til forbedring og effektivisering. Forbedring og effektivisering kan bidra til å minske den erfarte kostnadsveksten på to måter. Den første er tiltak som tar for seg årsakene til kostnadsveksten, den andre er tiltak som tar for seg konsekvensene av kostnadsveksten og som skaper økonomisk handlingsrom på andre måter enn å gjøre noe med selve kostnadsveksten. Den første reduserer altså den aktørdrevne kostnadsveksten, mens den andre skaper økonomisk handlingsrom ved å redusere kostnader. Det kan sees på som forholdet mellom å behandle en sykdom og å motvirke symptomene. Selv om man gjerne vil gjøre noe med årsaken, kan det noen ganger være enklere å motvirke symptomene.

3.1 Hvordan angripe årsakene?

Siden den aktørdrevne kostnadsveksten et godt stykke på vei skyldes relativ effekt, som igjen fører til økende teknologisk kompleksitet og færre fly og fartøyer, er det dette som må påvirkes dersom

kostnadsveksten skal reduseres. Det er vanskelig for et lite land å gjøre noe med mekanismene som fører til konkurransen om å ha det beste forsvarsmateriellet. Dette er stormaktens politikk, og Norge må i større grad tilpasse seg den verden som de store nasjonene skaper. For eksempel er det neppe Norge som har hatt størst innflytelse over hvordan F-35 er blitt utformet. Jo mindre landet er, jo mer vil et valg bestå av hvilket fly man skal kjøpe enn hvordan flyet blir designet. Vi relaterer tiltakene vi skisserer til hverdagslige situasjoner gjennom å bruke eksempler knyttet til kjøp av ny bil.

Små og store land

Mange av tiltakene som kreves for å oppnå en balanse mellom forsvarssektorens oppgaver, struktur og økonomi må gjøres på øverste i sektoren. En forutsetning for å kunne redusere den erfarte kostnadsveksten er at man på strategisk nivå, i tillegg til å vurdere nødvendig operativ evne, legger betydelig vekt på kostnader i planprosessene. Dette igjen krever at kostnadskonsekvensene av større strategiske valg blir grundig utredet. Det er også viktig at risiko og levetidskostnader (LCC), altså inkludert driftskostnader, vurderes i planprosessene, slik at nye systemer kan gi den ytelsen som forventes og for eksempel ikke måtte ligge til kai fordi de er for dyre å drifte.²⁹ Vi kommer tilbake til levetidskostnader i avsnitt 3.2.

Vektlegging av kostnader

Vektlegge LCC

Dagligdags eksempel:

Skal man kjøpe en ny bil må man ta hensyn til både drifts- og investeringskostnader, og man må gjøre dette på et tidlig tidspunkt. Man må også sette seg inn i konsekvensene av de valgene man gjør og for eksempel undersøke hvordan ekstrautstyr påvirker videresalgsværdien. Dersom man har en formening om kostnadsrammen vet man tidlig om man kan se på Ferraris modeller, eller om man bør la være å gjøre det.

Forsvarsrelatert eksempel:

Helhetstenkning er viktig for å unngå at ansatte i Hæren forsøker å maksimalisere størrelsen på Hæren, ansatte i Sjøforsvaret forsøker å maksimere størrelsen på Sjøforsvaret, og så videre. Dialog med eksterne aktører er viktig for å få innsikt i hvordan teknologi, markeder, kostnadsmodeller og så videre utvikler seg. Dette vil gjøre det enklere å forstå hvordan kapabilitetsgap kan fylles.

Hvordan krav til nytt materiell settes kan ha stor betydning for kostnadsveksten. Å ha en god forståelse for hva som skal til for at et prosjekt blir vellykket gjør det mer sannsynlig at man senere kan levere på tid og på budsjett.³⁰ Dersom kravene settes for høyt eller bidrar til å redusere antallet potensielle leverandører, kan det bidra til økte kostnader.³¹ Dersom det settes ti krav som skal oppfylles, hvorav ni kan oppfylles av de fleste produsenter, mens det tiende kun kan oppfylles av én, må det analyseres hvorvidt kostnaden for det siste kravet er verdt den ekstra investeringen eller om man skal revurdere hvorvidt kravet er nødvendig. Dersom det gjøres endringer i kravene, må det vurderes om prosjektet skal fortsette i sin nåværende form.³² Forsvarets PRINSIX-verktøy sier at det skal skilles mellom skal-krav og bør-krav.³³ Det er likevel et betydelig rom for kravstillere til å utnytte sin ekspertmakt til å stille unødvendig høye krav.³⁴

Kravstilling

Dagligdags eksempel:

Hvilke egenskaper skal den nye bilen ha? Dersom vi har fire egenskaper vi ønsker (automatgir, firehjulstrekk, sportsseter og innebygget surroundlyd) og en Volvo oppfyller alle fire, mens en Hyundai mangler surroundlyden, bør det gjøres en vurdering av hvorvidt kravet til surroundlyd virkelig er nødvendig, i og med at Volvoen er dyrere.

Forsvarsrelatert eksempel:

Ved anskaffelsen av nye redningshelikoptre ble det levert et ugradert kravdokument på over 60 sider,³⁵ der ordet "kostnad" var nevnt én gang og ordet "kosteffektivt" også nevnt én gang. Dette betyr ikke at kostnader ikke er vektlagt når kravene er stilt, men det er ikke offentliggjort noen kostnadskonsekvenser av de enkelte kravene. Dette gjør at det er uklart i hvor stor grad kostnader er vektlagt i kravstillingen.

Forsvarsrelatert eksempel:

Ved anskaffelsen av Iver Huidtfeldt-klassen (fregatter) gjorde det danske forsvaret flere tiltak for å redusere kostnadsveksten:³⁶

- Gjenbruk av opp til 80 prosent av utstyr fra den ti år eldre Absalon-klassen støtteskip.
- Tidlig sjøtesting av en ufullstendig versjon av det første fartøyet, slik at man kunne rette feil før de neste skrogene ble bygget.
- Outsourcing av selve skrogproduksjonen, men selv ansvar for montering og testing av utstyr.
- Gjenbruk av våpenmoduler som kan benyttes på tvers av plattformer.
- Maksimere bruken av hyllevarer gjennom å bruke samme antiluftsystemer som Tyskland og Nederland.
- Automatisering gjør at en besetning kun trenger å være halvparten så stor som tidligere.

For å redusere kostnadsveksten og oppnå langsiktig økonomisk balanse kan det være nødvendig å gjøre større strategiske endringer. Et eksempel på dette kan være å utrede alternative forsvarskonsepter som kan løse forsvarssektorens oppgaver på en mer kostnadseffektiv måte.³⁷ Slike endringer kan også bidra til å balansere forsvarssektorens kapabiliteter, slik at man har tilstrekkelig av alle kapabiliteter, i stedet for overskudd av noen og underskudd av andre. En helhetlig analyse av forsvarskonsepter kan også bidra til å se muligheter i alternative sammensetninger av strukturelementer. Kanskje kan strukturelementer med høy kostnadsvekst i noen sammenhenger byttes ut med ett eller flere strukturelementer med lavere kostnadsvekst.

Dagligdags eksempel:

I bileksempelen kan vi se på om vi kan greie oss uten bil og heller kombinere sykkel, kollektivtransport, leiebil og taxi.

Forsvarsrelatert eksempel:

Et eksempel på studier av alternative forsvarskonsepter er konseptet "Norsk sverm", utviklet av kadetter ved Krigsskolen. Dette er et landmaktkonsept hvor mindre grupper med lett infanteri driver raid. Styrkene skal være mobile, det vil si at de ikke kan være pansret eller frakte med seg store mengder våpen og ammunisjon. De har kjøretøy og båter for å forflytte seg raskt og oppnår beskyttelse gjennom å være spredt, opptre skjult og ha god etterretning.³⁸ Et slikt konsept kan være utsatt for mindre kostnadsvekst enn dagens struktur, men dette må det gjennomføres grundige beregninger av.

I anskaffelsesprosessene er det viktig at man er bevisst forholdet mellom antall og kompleksitet. Komplekse systemer er ofte dyre å anskaffe og Forsvaret anskaffer mange komplekse systemer. Derfor reduseres ofte antallet som anskaffes mellom generasjoner av våpensystemer. For eksempel hadde Forsvaret 15 ubåter av Kobben-klassen, 6 ubåter av Ula-klassen og Ula-klassen planlegges erstattet med 4 nye ubåter.³⁹ Færre enheter i anskaffelsen betyr ofte isolert sett høyere enhetskostnader. Dette skyldes at man ikke får utnyttet skalaen i produksjonen og at man ikke får utnyttet læringseffektene i like stor grad. Når systemet skal settes i drift vil også driftskostnadene per enhet bli høyere fordi støttestrukturen ofte ikke kan reduseres tilsvarende som antallet enheter.⁴⁰ I motsatt fall, dersom antall prioriteres over kompleksitet, som også kan bety en reduksjon i antall, men en mindre reduksjon enn ellers, kan kostnadene per ubåt synke og støttestrukturen utnyttes mer effektivt i driften av systemet.

Antall og kompleksitet

Dagligdags eksempel:

I bileksempelen vil en småbarnsfamilie kunne finne det mest hensiktsmessig å kjøpe to biler med middels ytelse fremfor én bil med kraftig ytelse, fordi dette gir størst fleksibilitet. Når det gjelder støttestruktur er denne allerede delt med andre bileiere i og med at de fleste bruker verksteder til å reparere bilene sine.

Forsvarsrelatert eksempel:

På sikt kan det vise seg vanskelig for mindre nasjoner å opprettholde hele spekteret av militære kapasiteter. Danmark har allerede avskaffet sitt ubåtvåpen⁴¹ etter å ha nådd en grense for hvor få ubåter de fant det formålstjenlig å ha. Dersom man fremdeles hadde trengt en ubåtkapasitet kunne man for eksempel valgt mindre avanserte ubåter eller utviklet enklere autonome ubåter.

Hyllevarer og sivile produkter

En mer grundig vurdering av kompleksitet og antall kan muliggjøre bruk av hyllevarer og sivile produkter. Ved anskaffelser kan forsvarssektoren velge hyllevarer (materiell som allerede finnes på markedet), å tilpasse materiell som finnes på markedet, eller å utvikle nytt materiell. Å anskaffe mer hyllevarer til fordel for tilpasnings- eller utviklingsprodukter kan gi store økonomiske gevinster.⁴² For eksempel kan økt bruk av hyllevarer, eksisterende systemer og sivil teknologi bidra til større produksjonsvolumer, til å redusere den teknologisk drevne kostnadsveksten og til å redusere gjennomføringskostnadene for et prosjekt. I tillegg kan risikoen ved hyllevarer være mindre både i tid og penger, fordi produktet allerede eksisterer. Nedsiden med hyllevarer er at ytelsen kan bli lavere, fordi produktet ikke kan tilpasses nasjonale behov fullt ut. Nøkkelen her er å vurdere de siste prosentene med ytelse opp mot de siste prosentene av kostnader.

Dagligdags eksempel:

I bileksempelen er det ganske opplagt at å få en bil spesialtilpasset for de fleste vil koste mer enn det smaker. Bilindustrien er kjent for å ha vært pionerer innen standardisering, kanskje mest kjent ved Henry Fords sitat *Any customer can have a car painted any color that he wants so long as it is black.*⁴³ I dag har for eksempel Volkswagen-konsernet en standarddramme de bygger mange av sine Volkswagen-, Audi-, Seat- og Škoda-biler på.

Forsvarsrelatert eksempel:

Det maritime overvåkningsflyet P-8 Poseidon er bygget på en eksisterende Boeing 737, en flytype som har vært i drift mange år. Deler av flyet er med andre ord hyllevarer, og det har ikke vært like mange eller store kostnadsoverskridelser ved dette flyet som ved en del andre systemer.⁴⁴ Det nye norske redningshelikopteret AW101 er også bygget på eksisterende teknologi og viser seg å bli billigere i anskaffelse enn forventet.⁴⁵

Forbedre incentiver

Måten systemet for drift og anskaffelser er innrettet, bidrar til motivasjonen (incentivene) de ansvarlige har for kostnadseffektivitet.⁴⁶ Det er for eksempel påpekt at det har vært for lite helhetstenking i investeringene.⁴⁷ De ulike delene av anskaffelsesorganisasjonen har tenkt for mye på egen gren og for lite på forsvarssektorens helhet. Samtidig har tverrprioriteringene fra sentralt hold vært for svake.⁴⁸ I tillegg fører den høye personellrotasjonen i forsvarssektoren til tap av kompetanse i investeringsprosessene og til at den som tar beslutningene trolig sitter i en annen stilling når konsekvensene inntreffer.⁴⁹ Dette er noe av det man har prøvd å rette opp ved opprettelsen av Forsvarsmateriell (FMA).

Dagligdags eksempel:

I bileksempelen kan en far som sitter med pengesekken oppleve en viss glede i å kjøre rundt i en Aston Martin DB11 mens mor tar bussen, mens det ikke er sikkert at den totale lykken i familien blir noe høyere enn om de hadde hatt to enklere biler.

Forsvarsrelatert eksempel:

Dersom det er en kultur for bevisst å underestimere kostnader for å prøve å få flest mulig investeringer til egen forsvarsgren, fremfor å bidra til å maksimere den totale forsvarsevnen, kan konsekvensene bli at flere grener kommer til å sitte på materiell de ikke har råd til å drifte.

Internasjonalt samarbeid kan bidra til å øke volumet i drift eller produksjon og dermed til betydelige kostnadsreduksjoner.⁵⁰ For eksempel kan samarbeid i anskaffelse gjøre at utviklingskostnadene kan deles på flere. Samarbeid om anskaffelser kan for eksempel gjøres ved at flere land sammen inngår én kjøpskontrakt, som gir trygghet og potensielle stordriftsfordeler for produsenten. Det kan også gjøres ved sameie av kapasiteter, for eksempel av store tank- og transportfly. Samarbeid i drift kan for eksempel være at tungt vedlikehold samordnes mellom partnernasjonene, noe som kan bidra til bedre utnyttelse av kapasitet, deling av lagerkostnader og øke læringseffektene. Internasjonalt samarbeid kan også være mer radikalt, for eksempel kan allierte spesialisere seg på hver sine kapabiliteter. For at internasjonalt samarbeid skal gi gevinst forutsettes det at man kjøper systemer som i all hovedsak er like, slik at gevinsten ikke forsvinner i nasjonale tilpasninger. Det kreves også at transaksjonskostnadene, altså kostnader for alt fra oversettere til det å flytte ting fysisk over lange avstander, er lavere enn gevinstene. Det samme gjelder at risikoene må være akseptable.

Internasj.
samarbeid

Dagligdags eksempel:

I bileksempelen kan internasjonalt samarbeid et stykke på vei sammenlignes med en bilpool, hvor man i stedet for å eie egen bil eier bil sammen med andre. Dette skal gi lavere investeringskostnader og lavere driftskostnader per kilometer fordi det blir flere personer å fordele de faste kostnadene på).

Forsvarsrelatert eksempel:

F-35 har en felles vedlikeholdsstruktur på tvers av land.⁵¹ Formålet med denne vedlikeholdsstrukturen er å spare kostnader. For Forsvarets del er denne avtalen gunstig dersom det fører til at vedlikeholdet kan gjøres billigere til tross for at flyene for eksempel må flys til Italia for tungt vedlikehold, samtidig som risikoen ved å fly dem langt bort fra Norge ansees å være akseptabel.

For å sikre at man lærer av erfaringer, at det gjøres gode tverrprioriteringer og gode kravstillinger, er det viktig med en klar ledelse.⁵² En klar ledelse fungerer som forbilder for de under seg i organisasjonen. En klar ledelse kan bidra til å skape en felles forståelse helt fra toppen av organisasjonen hvor det vektlegges å tenke på forsvarssektoren som helhet og hvor man er åpen for å lytte til og gå i dialog med andre aktører. I det hele vil en klar ledelse og felles forståelse være nødvendig for å iverksette de mulige tiltakene vi har gått gjennom.

Klar ledelse
Felles
forståelse

3.2 Hvordan angripe konsekvensene?

I dette avsnittet gjør vi ikke noe med årsakene til erfart kostnadsvekst, men vi prøver å minimere konsekvensene. I større grad vil dette være rettet inn mot selve produksjonen av systemer, ikke hvordan man gjør beslutninger rundt akkurat hva man skal anskaffe. En del av disse tiltakene vil kunne redusere kostnader i enkeltprosjekter, men ikke redusere den langsiktige kostnadsveksten. Bileksempelen fra forrige avsnitt er derfor ikke lenger like aktuelt. For en familie kan et stort prosjekt med rom for tilpasninger være husbygging. Vi benytter derfor husbygging som eksempel i det videre.

Markedet for mange forsvarsvarer er preget av risiko og usikkerhet: Dersom man i det hele tatt klarer å utvikle ønsket produkt har det få eller ingen alternative anvendelser utenom i forsvarssektoren.

Kontrakter

Kontrakter av lengre varighet, både for drift og investeringer, kan gi økt forutsigbarhet både for forsvarssektoren og for leverandører. Leverandøren vet de vil få avsetning for varene – de har en forsikring mot å ha ansatte uten arbeidsoppgaver. Forsvarssektoren forsikrer seg på sin side mot prisøkninger. Det er også mulig å velge ulike typer kontrakter etter hvor i anskaffelsesprosessen en befinner seg. For eksempel kan man velge fastpriskontrakter for de første enhetene for å sikre forutsigbarhet. Deretter kan man benytte incentivbaserte kontrakter, for å skape incentiver for produsenten til å produsere effektivt og dermed oppnå en høyere pris. En relatert mulighet er såkalte prisvariasjonskontrakter.⁵³ Her binder partene seg til å følge utviklingen i en ekstern prisindeks, for eksempel beregnet av Statistisk sentralbyrå (SSB). Forsikringselementet i en slik avtale reduserer risikoen forbundet med prisendringer for begge parter. Effektivitetsmomentet i en slik avtale oppstår fordi produsenten får incentiv til å produsere med lavere kostnadsvekst enn den eksterne prisindeksen.⁵⁴ Ulempene ved langsiktige kontrakter er at de reduserer handlefrihet.

Dagligdags eksempel:

Ved bygging av nytt hus kan familien inngå en langsiktig kontrakt med én entreprenør som har ansvar for å bygge hele huset. Vi kan se for oss at det i fremtiden blir vanlig å betale entreprenøren for å kontrollere rørsystemer, det elektriske anlegget, drenering og så videre med gitte mellomrom.

Forsvarsrelatert eksempel:

USA har et eget system for *multi year procurement* (MYP), hvor man inngår kontrakter for anskaffelser med varighet på to til fem år. Det finnes kriterier for at en kontrakt skal klassifiseres som MYP og hver enkelt MYP må godkjennes av Kongressen. Det hevdes at MYP gir innsparinger på 5 til 15 prosent.⁵⁵ En lignende ordning, med noen færre krav, er *block buy contracting* (BBC).⁵⁶

Dersom det ikke følger sikker finansiering med et vedtatt prosjekt, er det fare for at tidsplanen ikke holder, som i sin tur kan gi økte kostnader.⁵⁷ Med en gang et prosjekt er vedtatt, bør derfor også nødvendig finansiering vedtas. Sammenhengen mellom tidsplan, kostnader og prosjektets omfang illustreres gjerne med det såkalte jerntriangelet i figur 3.3. Dersom ett av de tre elementene endres,

Jern-
triangelet

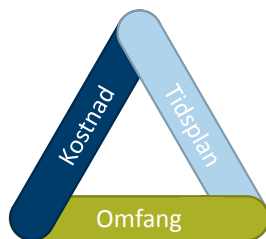
må minst ett av de andre også endres for å beholde prosjektets ytelse. Dersom ikke prosjektets omfang endres, kan med andre ord konsekvensen bli at kostnadene vokser.

Dagligdags eksempel:

Om familien skal bygge nytt hus, må de gjøre et valg som tar høyde for tid, kostnad og omfang. Dersom de ønsker et hus med det som i dag er nyeste teknologi (omfang), for eksempel løsninger hvor all elektronikk er koblet sammen og kommuniserer trådløst, og de vil ha det nå (tid), må de regne med å betale en høy kostnad. Om de inngår kompromiss når det gjelder tid, vil de om to år kunne få den samme teknologien til en mye lavere kostnad. Dersom familien planlegger med mer enn de har råd til, vil de måtte endre på minst én av de to andre delene av figur 3.3.

Forsvarsrelatert eksempel:

Dersom man vil anskaffe et helt nytt helikopter og har en aggressiv tidsplan, må man forvente at kostnaden for å levere etter tidsplan blir høy, blant annet fordi utvikling kan måtte skje samtidig med at de første variantene blir bygget og fordi det vil bli oppdaget feil i tidlige versjoner som må rettes. Dersom man i stedet ønsker nye helikoptre raskt og til en mer forutsigbar pris, må man gå for et helikopter som allerede er utviklet.



Figur 3.3 "Jerntriangelet" – et prosjekt har tre begrensninger: kostnader, tidsplan og omfang.

Fordi forsvarssektoren anskaffer og drifter teknologisk avanserte systemer, er håndteringen av risikoen avgjørende for kostnadene. Stor teknologisk risiko har lenge vært ansett å være en av de viktigste årsakene til høye kostnader.⁵⁸ Mulige måter å håndtere risiko på er å bruke eksisterende teknologi i større grad, å drive kontinuerlig teknologiutvikling heller enn å designe systemer fra bunnen, å bruke prototyper for å teste systemer og å bruke etablerte praksiser fra det sivile.⁵⁹ Slike praksiser er for eksempel å kreve at produktdesignet er endelig før man tildeler kontrakter. Et annet eksempel på læring fra det sivile er at kommersielle kontrakter ofte inneholder flere incentiver for å bli ferdig i tide enn hva militære kontrakter gjør og at disse kontraktene også blir fullført i tide.⁶⁰ Det er avgjørende å kunne håndtere risikoen på et tidlig stadium, ettersom det fort blir dyrt å gjøre endringer i en allerede vedtatt plan. I noen tilfeller kan for eksempel utvikling av prototyper være gunstig.⁶¹ God risikohåndtering innebærer også blant annet å identifisere de delene av et system som er utsatt for eksterne endringer, for eksempel rentenivå eller valutakurs. Potensielt viktige kostnadsdrivere må kartlegges og man må forstå verdikjeden som fører frem til de endelige

Risikohånd-
tering

produktene forsvarssektoren anskaffer.

Dagligdags eksempel:

Dersom familien velger å gå for en enebolig med de nyeste løsningene, løsninger som ikke er testet hvordan de fungerer sammen, og som er spesialdesignet av en arkitekt, vil risikoen for kostnadsoverskridelser være betydelig høyere enn om de kjøper et ferdighus hvor alle løsningene er grundig testet sammen.

Forsvarsrelatert eksempel:

Riksrevisjonen uttrykte seg i 2003 sterkt kritisk til risikohåndteringen i Forsvarets nye logistikksystem, Golf. Kritikken gikk på at selv om risiko hadde vært behandlet, hadde den i liten grad vært behandlet systematisk.⁶²

**Realistiske
tidsplaner**

Urealistiske tidsplaner må ta sin del av skylda for høye kostnader.⁶³ Dette fordi dårlig planlegging ofte henger sammen med dårlig kostnadsestimering eller dårlig risikostyring. For eksempel er tidsoptimistisk planlegging ofte det samme som kostnadsoptimistisk planlegging. Man vil for eksempel gjøre mye av utviklingen samtidig som man produserer (*concurrency*), noe som har gitt forsinkelser og kostnadsvekst blant annet for kampflyene F-35 og F-22.⁶⁴ Samtidighet kan gi tilgang til det ypperste av ny teknologi, men innebærer samtidig en betydelig risiko for kostnadsoverskridelser og tidsplaner som ryker.

Dagligdags eksempel:

Siden det arkitekttegnede huset har større risiko knyttet til seg, kan det også være at tidsplanene ikke er helt realistiske. Ifølge jerntriangelet vil det, dersom man tross komplikasjoner likevel krever huset levert på samme tidspunkt, måtte bli dyrere.

Forsvarsrelatert eksempel:

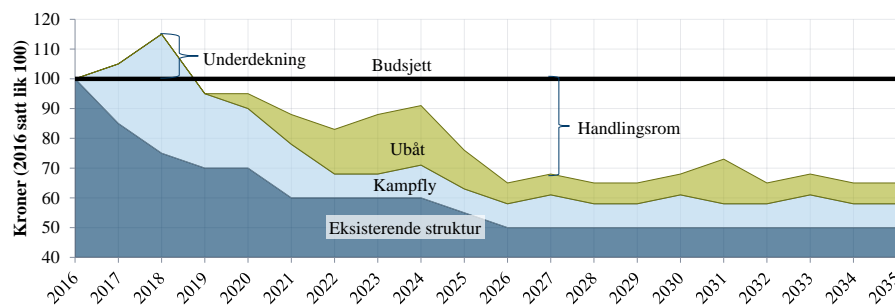
De amerikanske kampflyene F-22 og F-18E/F er svært ulike, men det er likevel lærdommer å trekke av forskjellene i utviklingsprogrammene deres. Mens utviklingen av F-22 ikke overholdt verken tidsplan eller kostnadsestimater, gjorde F-18E/F nettopp dette. Blant tiltakene utviklerne av F-18E/F benyttet seg av var å trekke på intern og ekstern kompetanse for å minimere den teknologiske risikoen, å satse på gradvis teknologiutvikling og å sette av 10 prosent av kontraktssummen til en *management reserve*, som i hovedsak benyttes til å dekke ukjente problemer i utviklingsprogrammet. Blant anbefalingene basert på en sammenligning mellom programmene er:⁶⁵

- Å vektlegge å ha gode kostnads- og tidsestimater på et tidlig tidspunkt.
- Å ha et stabilt utviklingsteam og klare ansvarlinjer.

- Å ha en erfaren ledelse og industripartner.
- Samtidighet øker risikoen signifikant.
- Kostnads- og risikoreducerende tiltak bør være en sentral del av konseptutviklingen.
- Evolusjonær utvikling av materiell med høy risiko for overskridelser.

I avsnitt 3.1 skrev vi om viktigheten av vektlegging av kostnader i planleggingsprosessen. Når planene først er lagt pådrar man seg en forpliktelse. Både dagens struktur og fremtidige investeringer har betydning for forsvarssektorens økonomi i mange år fremover. Å synliggjøre hvor store forpliktelser man har pådratt seg gir viktig informasjon om hvor stort handlingsrom forsvarssektoren har fremover. Figur 3.4 gir et fiktivt eksempel på dette. Den eksisterende strukturens andel av budsjettet faller fordi systemer faller for levetid eller tas ut. Deretter kan det prioriteres mellom ulike systemer innenfor handlingsrommet. I figur 3.4 er det lagt inn kampfly og ubåter. I en slik analyse er det levetidskostnadene som er av interesse, ikke bare investeringskostnadene.

Levetids-
analyser



Figur 3.4 Levetidskostnaden ved en videreføring av eksisterende struktur, levetidskostnader for utvalgte investeringer og tilgjengelig handlingsrom for drift og investeringer. Fiktive tall.

Dagligdags eksempel:

Familien må planlegge med fremtidige investeringer og driftskostnader (bil, hytte, småbarn), samt med mulige fremtidige rentøkninger, for å se om de har råd til drømmehuset. Når drømmehuset er lagt inn i planen vil de se hvor mye penger de har til disposisjon til andre formål og kan vurdere om investeringen er verdt det.

Forsvarsrelatert eksempel:

For de nye kampflyene er anskaffelseskostnadene antatt å være 71,5 milliarder kroner, mens de totale levetidskostnadene er anslått å bli 268 milliarder kroner.⁶⁶ Tallene i seg selv illustrerer viktigheten av å gjøre langsiktige kostnadsberegninger og å treffe beslutninger på bakgrunn av levetidskostnader, ikke bare investeringskostnader.

Intern- effektivisering

Forsvarssektoren har lenge jobbet med å effektivisere virksomheten. I forbindelse med evaluering av dette arbeidet er det identifisert flere områder hvor forsvarssektoren kan bli enda bedre.⁶⁷ Blant annet kan de ulike delene av forsvarssektoren bli flinkere til å dele effektiviseringstiltak. Det er også viktig at de som bidrar til effektiviseringen får se hvordan de frigjorte midlene blir anvendt. I tillegg er det foreslått å styrke kompetansen om interneffektivisering og forbedre incentivene for å effektivisere.⁶⁸

Dagligdags eksempel:

Familien kan se på om det er mulig å gjøre ting mer effektivt (for eksempel handle én gang i uka og vurdere nødvendigheten av abonnementer).

Forsvarsrelatert eksempel:

Ved å flytte soldatinnrykket til et mer sentralt sted ser Hæren at de kan spare mye penger på reiseutgifter. Dette er effektivisering fordi de kan gjøre det samme for mindre ressursbruk. For å sikre incentiver for en forsvarsgren til faktisk å gjøre slike endringer er det viktig at det synliggjøres hvor de sparte midlene ender.

Ekstern kompetanse / outside view

Når en ny anskaffelse planlegges eller skal evalueres, kan det hentes inn kompetanse fra andre miljøer, som kan bidra med et *outside view*⁶⁹. Dette kan være akademiske miljøer som har forsket på anskaffelser og fra eksterne miljøer som har utført anskaffelser. Formålet er et bredere perspektiv, slik at antall uoppdagede fallgruver reduseres. Uavhengige analyser er et svært viktig kjennetegn ved kvalitetssikring og ansvarliggjøring da de kan beskytte mot egeninteresser som forsøk på politisk innflytelse eller lobbyvirksomhet.⁷⁰

Dagligdags eksempel:

Familien kan naturligvis ikke planlegge hele huset selv. For å gjøre gode kostnadsestimater bør det hentes inn et mer objektivt syn fra utsiden. Én mulighet kan også være å få kvalitetssikret entreprenørens kostnadsanslag, spesielt dersom det er et risikabelt prosjekt uten en endelig fastsatt pris.

Forsvarsrelatert eksempel:

Det har vært benyttet kompetanse fra utenfor anskaffelsesprosjekter ved flere store anskaffelser, for eksempel ved kampfly og ubåter. Disse prosjektteamene har kommet både fra FFI og fra bedrifter utenfor forsvarssektoren. I hvor stor grad disse har fått gjennomslag og om det har vært benyttet bred nok kompetanse (for eksempel akademisk kompetanse), vet man imidlertid ikke. Det kan være mye læring i om disse eksterne miljøene hadde levert usminkede evalueringsrapporter om hvordan de opplevde prosessene.

Det er viktig at beslutningstakere holdes ansvarlig for sine valg.⁷¹ Dette kan for eksempel gjøres ved at beslutningstaker eller utreder må begrunne sine valg overfor sine overordnede og, dersom det anses relevant, for politikere. Spesielt viktig er det å begrunne hvorfor man eventuelt ikke gjør som anbefalt i de uavhengige bidragene. Dette bør også gjøres underveis i investeringsprosessen, for eksempel ved viktige beslutningspunkter som der man velger produsenter som skal være med i den videre tilbudsrunder. Dette vil bidra til ansvarliggjøring fordi alle beslutninger er begrunnet og har en avsender.

Ansvarlig-
gjøring

Dagligdags eksempel:

Når familien bestemmer seg for hvordan huset skal se ut, bør de rettferdiggjøre beslutningene overfor hverandre. Eksempler på spørsmål kan være: Hvorfor velges denne løsningen og ikke en billigere løsning? Dersom løsningen innebærer høyere driftskostnader, hvorfor velger vi likevel å akseptere dem?

Forsvarsrelatert eksempel:

En anskaffelse av et våpensystem går gjennom flere faser før selve anskaffelsen. For eksempel settes krav og det bestemmes hvem som får være med i den endelige tilbudsrunder. Ved hvert slikt viktige beslutningspunkt bør de ansvarlige argumentere for hvorfor de har valgt som de har gjort og hvilke faktorer de har vurdert, men valgt å se bort fra. Dette bidrar til sporbarhet og at man på et senere tidspunkt i prosessen kan gå tilbake og diskutere tidligere vurderinger med den som da hadde ansvaret.

Samtidig er det viktig å gjøre grundige evalueringer av iverksatte tiltak og reformer for å se om de oppfyller målene de var ment å oppfylle.⁷² Før store reformer kan det også gjennomføres småskala tester, før hele reformer iverksettes.

Teste og
evaluere
reformer

Dagligdags eksempel:

Familien bør, som ved andre store prosjekter, sette seg ned underveis og i etterkant og evaluere: hva gikk galt, hva gikk riktig, hva har de lært og hva gjør de annerledes neste gang de står overfor en stor investering?

Forsvarsrelatert eksempel:

Forsvaret er i ferd med å gjennomføre flere store reformer. Blant annet er FMA skilt ut som egen etat og hele den militære personellordningen er under omlegging. Dette er reformer som etter en tid bør evalueres for å se om kostnader og nytte står til forventningene og i så fall hvilke lærdommer som kan trekkes.

4 Oppsummering

Både i Norge og i andre land har forsvarssektoren i en årrekke hatt en kostnadsvekst som er høyere enn kostnadsveksten ellers i samfunnet. I denne rapporten har vi forklart hva kostnadsvekst er og delt den inn i to: én del drevet av de samme faktorene som driver prisveksten i samfunnet forøvrig og én del som er unik for forsvarssektoren og drevet av forsvarsaktører i inn- og utland.⁷³

Årsakene til kostnadsveksten er sammensatte. Den økonomidrevne prisveksten er en konsekvens av at forsvarssektoren kjøper en større andel varer med høy prisvekst (for eksempel drivstoff og ammunisjon) enn resten av Norge. Tilsvarende er andelen varer med lav prisvekst (for eksempel masseproduserte importvarer fra Kina) lavere. Den aktørdrevne kostnadsveksten blir i hovedsak drevet av konkurransen om å ha forsvarsmateriellet med den høyeste ytelsen – det vi kaller *relativ effekt*. Samtidig velger mange lands forsvar å beholde kapabiliteter i alle domener samtidig som bevilgningene ikke holder følge med kostnadsveksten. Dette fører ofte til at det anskaffes færre enheter av hvert system, noe som øker kostnaden per enhet, fordi faste kostnader må fordeles på færre enheter. I tillegg fører ulike krav og begrensninger, blant annet krav om spesialtilpasninger av materiell i hvert enkelt land, til høyere kostnadsvekst enn uten disse kravene og begrensningene.

Det store spørsmålet er hvordan man kan redusere eller motvirke kostnadsveksten. Tiltak som angriper årsaker til kostnadsvekst går til kjernen av kostnadsveksten og forsøker å gjøre noe med denne. Dette kan blant annet gjøres gjennom at man

- legger betydelig vekt på kostnader i planprosessene.
- legger vekt på levetidskostnader, ikke bare investeringskostnader.
- er bevisst hvilke krav til nytt materiell som er kostnadsdrivende.
- vurderer nye forsvarskonsepter som er mer kostnadseffektive.
- gjør en vurdering mellom økt kompleksitet og at man da kan få råd til å anskaffe færre enheter av et våpensystem.
- alltid vurderer hyllevarer.
- forbedrer incentivene for å tenke helhetlig i organisasjonen, ikke bare på sin egen forsvarsgren.
- prøver å få til internasjonalt samarbeid der dette er kostnadseffektivt.

Alt dette krever en klar ledelse som utvikler en felles forståelse i organisasjonen for at dette er viktig. Tiltak som angriper konsekvenser av kostnadsvekst søker derimot å begrense kostnadsvekst ved å gjøre noe med de ytre rammebetingelsene. Dette er tiltak som

- kontrakter av lengre varighet, som gir forutsigbarhet for begge parter.
- å være bevisst forholdet mellom kostnad, tidsplan og omfang – dersom én av disse endres fører det til at også de andre endres.
- å ha god risikohåndtering.
- å ha realistiske tidsplaner for anskaffelser.
- å gjennomføre levetidsanalyser.
- å jobbe med interneffektivisering.
- å innhente ekstern kompetanse, blant annet for å bidra med et *outside view*.

-
- ansvarliggjøring av beslutningstakere.
 - testing og evaluering av iverksatte tiltak eller reformer.

Siden tiltak som reduserer konsekvensene av kostnadsveksten ikke gjør noe med kilden til kostnadsveksten, men bare motvirker konsekvensene av kostnadsveksten, vil det være vanskelig å oppnå en balansert forsvarsøkonomi på lang sikt med bare slike tiltak. For å oppnå en balansert forsvarsøkonomi på lang sikt vil det være nødvendig med tiltak som går både på årsak og konsekvens. Utover det må bevilgningene økes eller ambisjonene reduseres for å veie opp for den delen av den erfarte kostnadsveksten som eventuelt gjenstår. Til slutt vil mye avhenge av hvordan man prioriterer ytelse mot kostnader. Ekstra ytelse kan i noen sammenhenger være umulig å måle i kroner og vurderingen av alternativer blir et spørsmål om skjønn.

Sluttnoter

1. Solstrand (2010) gir en beskrivelse av utviklingen av Forsvarets langtidsplanlegging fra tidlig på 1970-tallet og frem mot år 2000. Rapporten ”oppsummerer lærdommer og erfaringer av varig verdi og bidra til at dette blir brukt i årene som kommer når Forsvarets planleggingssystem skal utvikles videre.”
 2. Hove og Lillekvelland (2016) diskuterer kostnadsvekst på driftskostnader. Hove og Lillekvelland (2015) diskuterer kostnadsvekst på investeringskostnader. Gulichsen et al. (2011) diskuterer kostnadsvekst i hovedsak for lønnskostnader. Gulichsen og Pedersen (2012) diskuterer kostnadsvekst som følge av begrensede substitusjonsmuligheter i forsvarssektoren.
 3. Forsvarsdepartementet (2016).
 4. Forsvaret (2015).
 5. Johnson et al. (2016) beskriver hvordan den norske forsvarsstrukturen er redusert, samtidig som kostnadene har økt.
 6. Begrepet erfart kostnadsvekst er nært relatert til begrepet enhetskostnadsvekst (EKV). Sistnevnte er et teknisk begrep som brukes i langtidsplanleggingen, mens erfart kostnadsvekst er et mer generelt begrep. Begrepet beskriver hvor mye kostnadene per enhet input (for eksempel en offiser, et kampfly eller en fregatt) vokser per år, utover generell inflasjon. EKV er blant annet beskrevet i Johansen og Berg-Knutsen (2006), Kvalvik og Johansen (2008), Hove og Lillekvelland (2015) og Hove og Lillekvelland (2016).
 7. Mange fagøkonomer snakker ofte om prisvekst og volumvekst, der volumvekst tar opp i seg de elementene som ikke er prisvekst (Office for Official Publications of the European Communities 2001, s. 3–4): *”each and every change in the value of a given flow must be attributed either to a change in price or to a change in volume or to a combination of the two. In principle, the price component should include only changes in price. Price changes for a given transaction flow can occur only as a result of changes in price for individual products. All other changes should be reflected in changes in volumes. [...] The volume index can therefore in principle be broken down into the following three components:*
 - *changes due to changes in the quantity of the products,*
 - *changes due to changes in the characteristics of the products, and*
 - *changes due to compositional changes in an aggregate.”*
- Her deler vi imidlertid volum inn i antall, kvalitet og sammensetning i teksten, fordi den ikke er rettet mot fagøkonomer.
8. Vi kan se på kostnadsveksten per enhet av en vare som skal brukes i produksjonen, eller vi kan se på kostnadsveksten per enhet vare produsert. Denne forskjellen mellom *input* eller *output* er nærmere diskutert blant annet i Hove og Lillekvelland (2016) og Horowitz et al. (2016).
 9. Dersom ambisjonen endres, det vil si at det vedtas at det skal produseres mer eller mindre sikkerhet, vil analysen med en gang bli betydelig mer komplisert.
 10. Daværende forsvarsminister Espen Barth Eide beskrev dette konseptet i en artikkel i Norsk Militært Tidsskrift (Eide 2012).
 11. Hove (2015) gir en gjennomgang av næringen *Forsvar* i SSBs nasjonalregnskap. I stort tilsvarende dette det vi kjenner som forsvarssektoren. Her kommer det frem at forsvarssektoren kjøper en større andel av sine varer fra varegrupper som i gjennomsnitt har hatt en høyere prisvekst enn den generelle prisveksten i Norge.
 12. Hove (2015).

-
-
13. Pettersen (2016) skrev en kronikk i Dagbladet om temaet, blant annet basert på en analyse av drosjemarkedet gjort av Konkurransetilsynet (2015), hvor de altså analyserer drosjemarkedet og gir anbefalinger for fremtidig innretning.
14. Pilskog (2016) er en SSB-studie som dokumenterer og diskuterer fenomenet.
15. Pilskog (2016).
16. Hove og Lillekvelland (2016) diskuterer en mulig sammenheng mellom høye investeringskostnader og høye driftskostnader.
17. Hove og Lillekvelland (2015) diskuterer sammenhengen mellom tap og kostnadsvekst.
18. Hove og Lillekvelland (2015).
19. Tall basert på en rapport fra McKinsey & Company (2013). Darnis et al. (2007) er en annen studie av antall våpensystemer per land. Denne studien viser tilsvarende tall.
20. Braw (2016): skriver "*Or consider the pan-European NH90 helicopter procurement, which was launched in the 1990s and immediately took a turn for the worse when virtually every country insisted on adding features, which caused delays and cost overruns. 'In the end, there were 20 different versions,' noted Hilmar Linnenkamp, a former deputy director of the European Defence Agency (EDA) who is now an advisor to the international security research division at the German Institute for International and Security Affairs in Berlin. 'It was not a joint project anymore.'*" Langberg (2016) siterer Dick Zandee fra Clingendael-instituttet: "– Et kjent eksempel er NH90-helikoptrene som skulle være ett standard transporthelikopter for alle de militære styrkene i Europa. Men landene insisterte på å gjøre nasjonale justeringer, og til slutt endte vi opp med 24 forskjellige versjoner, sier Zandee."
21. Bolten et al. (2008) beskriver ulike årsaker til kostnadsvekst i anskaffelsesprosjekter. Kategorien *decisions* viser seg å være en svært viktig årsak til kostnadsvekst.
22. Presterud og Øhrn (2015) skriver på side 40: "Våre respondenter er tydelige på at *gold plating* forekommer. Det blir i hovedsak pekt på brukerne og deres kravstilling som bakgrunn for *gold plating*-en, men også på fagpersonell i FLO."
23. Beskrevet i Flyvbjerg et al. (2003).
24. Connor og Dryden (2013) skriver på side 18: "*Unlike the typical American consumer, DoD cannot, under most circumstances, reap the benefits of an open, competitive market; there is no "store brand" of the parts needed on the Bradley and the Abrams that can be substituted when suppliers raise their prices. Because of readiness requirements, DoD cannot buy fewer parts just because prices go up. Many of the suppliers of these parts are monopolies because of the intellectual property wrapped up in the items.*" Gulichsen og Pedersen (2012) beskriver konsekvenser av redusert mulighet for substitusjon i forsvarssektoren.
25. Eide (2012).
26. Gulichsen (2015) diskuterer fire prinsipper for en bærekraftig forsvarsøkonomi, der dette er ett av fire prinsipper. Prinsippene er:
1. Ved initiell ubalanse mellom struktur og budsjett: Varig økning av forsvarsrammen for å etablere balanse.
 2. Inndekning for forsvarsspesifikk kostnadsvekst på drifts- og investeringskostnader.
 3. Tettere kobling mellom investering og drift.
 4. Ekstraordinære rammeøkninger ved større anskaffelser som overgår de årlige rammene.

27. De ni oppdragene er (Forsvaret 2016):

1. Sikre troverdig avskrekking med basis i NATOs kollektive forsvar
2. Forsvare Norge og allierte mot alvorlige trusler, anslag og angrep, innenfor rammen av NATOs kollektive forsvar
3. Avverge og håndtere episoder og sikkerhetspolitiske kriser med nasjonale ressurser, herunder legge til rette for alliert engasjement
4. Sikre et nasjonalt beslutningsgrunnlag gjennom overvåking og etterretning
5. Hevde norsk suverenitet og suverene rettigheter
6. Ivareta myndighetsutøvelse på avgrensede områder
7. Delta i flernasjonalt krisehåndtering, herunder fredsoperasjoner
8. Bidra til internasjonalt samarbeid på det sikkerhets- og forsvarspolitiske området
9. Bidra til ivaretagelse av samfunnsikkerhet og andre sentrale samfunnsoppgaver

28. Presterud og Øhrn (2015) ser på incentiver i investeringsprosessene i forsvarssektoren, mens Presterud et al. (2016) ser på mulige økonomiske gevinster ved økt satsing på kjøp av hyllevarer.

29. Retter et al. (2017) kaller dette "Understanding whole life costs and associated risks."

30. Retter et al. (2017) kaller dette å være en intelligent kunde.

31. Presterud og Øhrn (2015).

32. Porter et al. (2009) skriver på side 58: "Whenever a major change is being considered for an MDAP, the DAE should conduct a DAB review that includes potentially renaming and formally restarting the program at an appropriate milestone with a new Acquisition Program Baseline and Selected Acquisition Report." Forkortelser i sitatet: Major Defense Acquisition Programs (MDAP), Defense Acquisition Executive (DAE) og Defense Acquisition Board (DAB).

33. Dette er beskrevet i PRINSIX-dokumentasjonen på Forsvarets nettsider: <http://forsvaret.no/prinsix/Prosjektfaser/Definisjonsfase/Krav>.

34. Presterud og Øhrn (2015).

35. Justisdepartementet (2015).

36. Eksempelet er fra Retter et al. (2017).

37. Skjelland et al. (2015) er et eksempel på en studie av et alternativt forsvarskonsept som lar seg løse innenfor begrensede økonomiske rammer. I sitt fagmilitære råd i 2015 presenterte også forsvarssjefen en slik struktur (Forsvaret 2015).

38. Langvad (2013) beskriver konseptet i en artikkel i Norsk Militært Tidsskrift, Langvad (2015) beskriver konseptet grundigere i en bacheloroppgave ved Krigsskolen, og Løver (2015) studerer svermkonseptets egnethet til opprørsbekjemping.

39. Forsvarsdepartementet (2016).

40. Krey og Presterud (2012) gjorde en studie av strukturelle (faste) og aktivitetsbaserte (variable) kostnader for forsvarsstrukturen. I noen eksempler tok de ut én eller to enheter av et våpensystem og illustrerte hvordan de strukturelle kostnadene per enhet i så fall kom til å øke.

41. Forsvarsministeriet (2004).

-
-
42. Presterud et al. (2016) ser på mulighetene for reduserte kostnader ved kjøp av hyllevarer.
43. Ford og Crowther (1922), side 72.
44. Se for eksempel Tallant et al. (2008): *"The 737 is a proven stalwart in the airline industry and therefore removed much of the risk in airframe and engine design. It is not surprising that the MMA program is on budget and on schedule"*.
45. Helgesen (2017): "Årsakene er flere. Helikoptertypen er velprøvet. Viktigst er trolig god kostnadskontroll samt presise leveranser og tett samarbeid mellom Justisdepartementet og produsenten Leonardo's Helicopter i Yeovil i Sørvest-England".
46. Porter et al. (2009).
47. Presterud og Øhrn (2015).
48. Presterud og Øhrn (2015).
49. Lillekvelland og Strand (2015) gjør en analyse av stillingsrotasjon og finner blant annet at: "Våre analyser viser at stillingsbytter for befal i Forsvaret inntreffer oftere enn intensjonen som er hvert 3. år. I tillegg viser våre analyser at en stor andel av stillingsbyttene skjer ut av kompetanseområdet, også for personell som er ment å tilføre spisskompetanse og kontinuitet, som personellgruppen avdelingsbefal. Kombinasjonen av å sitte kort tid i stilling og ha en høy andel stillingsbytter ut av kompetanseområdet, gjør det krevende å utvikle dybdekompetanse.". Lillekvelland (2016) gjør en analyse av personellrotasjon på oppdrag fra Forsvarsmateriell. Se også den tidligere omtalt studien av effektive materiellanskaffelser (Presterud og Øhrn 2015).
50. NATO STO (2015) ser på mulige måter å samarbeide internasjonalt på, enten integrert (å gjøre ting sammen) eller spesialisert (at landene fordeler oppgaver seg imellom). De ser også på fordeler og ulemper ved internasjonalt samarbeid.
51. Dalløkken (2016).
52. Dette går igjen i flere av punktene fra Retter et al. (2017).
53. Se Hognaland og Hoff (2016) for en gjennomgang av noen investeringsprosjekter med prisglidningsklausuler.
54. Hartley (2016).
55. O'Rourke og Schwartz (2016): *"Compared with estimated costs under annual contracting, estimated savings for programs being proposed for MYP have ranged from less than 5% to more than 15%, depending on the particulars of the program in question, with many estimates falling in the range of 5% to 10%."*
56. O'Rourke og Schwartz (2016).
57. Riposo et al. (2014) nevner ustabil finansiering som én årsak til at tidsplaner ikke holder: *Prominent themes in the literature include the following:*
- *difficulty managing technical risk (e.g., program complexity, immature technology, unanticipated technical issues)*
 - *initial assumptions or expectations that are difficult to fulfill (e.g., cost and schedule estimates, risk, requirements, and performance assumptions)*
 - *funding instability.*

-
-
58. U.S. General Accounting Office (1979), side 10: *"The drive to make technological breakthroughs, rather than orderly advances with proven technology, involves a high degree of technical risk. Excessive technical risk is probably the single most significant factor leading to weapon failures, cost growth and overrun, production interruption or shutdown, production inefficiency, and schedule slippages."*
59. Riposo et al. (2014).
60. Arena et al. (2005) skriver på side xviii–xix: *"The reasons for their better, on-time performance include differences in commercial and military needs, in how each sector manages change, and in incentives of commercial contracts [...] Commercial shipbuilding contracts include more incentives for ontime delivery. The contracts may impose significant liquidated damages for late delivery, costing thousands of pounds per day."*
61. Birkler et al. (2010) skriver på side xvii: *"Nevertheless, the historical record does reveal some of the conditions under which prototyping strategies seem most likely to yield benefits in a development program. These include ensuring that prototyping strategies and documentation are austere, not committing to production during the prototyping phase, making few significant design changes when moving to the final configuration, and maintaining strict funding limits."*
62. I Riksrevisjonen (2003) står det på side 3: *"Når det gjelder Golf, har undersøkelsen vist at risikohåndtering har vært lite systematisk behandlet i programstyret. Dette kan ha redusert muligheten for ledelsen til å fatte de nødvendige risikoreduserende beslutninger. Undersøkelsen har også avdekket at risikohåndteringen synes å ha vært preget av mangel på bevisste og tydelige prioriteringer mellom de tre styringsparametrene tid, kostnad og ytelse."* På side 56 står: *"Golf er et komplekst program, og det er følgelig behov for et sterkt engasjement fra ledelsen i håndtering av risiko. Undersøkelsen viser at det kun sporadisk er blitt presentert systematiske usikkerhetsvurderinger i prosjekt-/programstyremøter. Det stilles derfor spørsmål om ledelsen har sikret seg tilstrekkelig grunnlag for å fatte de nødvendige risikoreduserende beslutninger."*
63. Riposo et al. (2014) skriver på side 18: *"In ten of the 18 root-cause analyses conducted on major acquisition programs with critical cost growth, 'poor management performance' was the predominant root cause. This includes poor management of systems engineering, contractual incentives, risk, and situational awareness [...]. Other root causes included unrealistic baseline costs and schedule estimates."*
64. Riposo et al. (2014) skriver på side 25: *"The F-35 JSF program is a recent example of a program that had a significant level of concurrency that resulted in problems [...]. The F-22 program is another example in which concurrency reportedly contributed to schedule growth. Several F-22 design challenges – related to the advanced technology being employed but underestimated or unaccounted for in original program plans – caused cost growth and delays. These difficulties were substantially compounded by concurrency in development and integration, which likely led to further delays."*
65. Younossi et al. (2005), side xx.
66. Forsvarsdepartementet (2017).
67. Åmot (2014) går gjennom status for forsvarssektorens interneffektiviseringstiltak per 2014, Åmot (2015) går gjennom status for forsvarssektorens interneffektiviseringstiltak per 2015 og Waage (2016) går gjennom status for forsvarssektorens interneffektiviseringstiltak per 2016.
68. Hanson og Kvalvik (2015) gir råd om den videre interneffektiviseringen. Deres forslag til tiltak er:
- Innovasjon og nytenkning
 - Læring innad i organisasjonen
 - Læring fra eksterne utenfor organisasjonen
 - Kartlegging av endringer i rammevilkår, f.eks. gunstige priser i en rammeavtale, og andre forbedringer som kan oppstå som følge av etablerte driftsfunksjoner

-
-
69. *Outside view* er et eget begrep, basert på arbeidene til Kahneman og Tversky (1979;1982), hvor en sentral innsikt er at mennesker er overoptimistiske og derfor har en tendens til å feilvurdere blant annet kostnader, tidsplaner og risiko. Slike feil oppstår fordi man har et *inside view*, hvor man blir veldig fokuserte på de enkelte delene av det pågående prosjektet i stedet for å sammenligne med tidligere prosjekter. Ved å ta et *outside view* og bruke informasjon fra andre, lignende prosjekter, kan man unngå å gå i slike feller. Flyvbjerg og COWI (2004) utviklet en metode for bruk i planlegging, mens Flyvbjerg (2006) først anvendte metoden.
70. Cook et al. (2016) skriver på side 22: "[...] *organisational culture shapes and is shaped by how the workforce within the contestability function perceives its mission, duties, and responsibilities. The culture can also be affected by how the larger organisation perceives the contestability function. An organisation conducting a contestability function cannot be perceived as an advocate because both independence and a supporting culture are critical for effective contestability. The greater organisation must take the independence of the contestability function seriously.*" Retter et al. (2017) beskriver *independent scrutiny and accountability* som et svært viktig kjennetegn ved en vellykket prosess.
71. Retter et al. (2017) kaller dette *decisionmaker held accountable*.
72. Porter et al. (2009) skriver på side 60: "*When considering potential new 'reforms' of the DoD acquisition management system, the DAE should first subject proposals to controlled trials on one or a few appropriate programs. Only when the data from such 'pilot programs' have demonstrated the effectiveness of the intended improvement should consideration be given to the wider application of the reform. The results of prior reform efforts should be thoroughly assessed before failed approaches are reconsidered.*" Forkortelse: *Defense Acquisition Executive (DAE)*.
73. For den som ønsker å lese mer om kostnadsvekst vil Hove og Lillekvelland (2015) og Hove og Lillekvelland (2016) gi en detaljert beskrivelse av henholdsvis kostnadsvekst på investering og drift samt oppdaterte estimater på disse. Kvalvik og Johansen (2008) gir i tillegg en anbefaling om satser for kostnadsvekst på investeringer til bruk i strukturkostnadsberegninger. Beregningen av den langsiktige lønnsveksten som ligger til grunn i strukturkostnadsberegningene forklares i Gulichsen et al. (2011), mens Johansen og Berg-Knutsen (2006) utviklet en metode for å beregne forventet kostnadsvekst på drift.

Referanser

- Åmot, Elisabeth Lindseth (2014). *Erfaringer fra interneffektiviseringen i Forsvaret 2009–2012 – En kvantitativ analyse*. FFI-rapport 2014/01087. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. URL: <http://rapporter.ffi.no/rapporter/2014/01087.pdf>.
- Åmot, Elisabeth Lindseth (2015). "Tiltakene hadde kommet uansett" – erfaringer fra interneffektiviseringen 2009–2014. FFI-rapport 2015/00765. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. URL: <http://rapporter.ffi.no/rapporter/2015/00765.pdf>.
- Arena, Mark V., John Birkler, John F. Shank, Jessie Riposo og Clifford A. Grammich (2005). *Monitoring the progress of shipbuilding programmes: how can the Defence Procurement Agency more accurately monitor progress?* Monograph MG-235-MOD. Santa Monica, CA: RAND. 59 s. ISBN: 978-0-8330-3660-5.
- Birkler, John, Mark V. Arena, Irv Blickstein, Jeffrey A. Drezner, Susan M. Gates, Melinda Huang, Robert Murphy, Charles Nemfakos og Susan K. Woodward (2010). *From Marginal Adjustments to Meaningful Change. Rethinking Weapon System Acquisition*. Monograph MG1020. Santa Monica, CA: RAND Corporation. URL: http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monographs/2010/RAND_MG1020.pdf (sjekket 08.05.2017).
- Bolten, Joseph George, Leonard Leonard Robert S., Mark V. Arena, Obaid Younossi og Jerry M. Sollinger (2008). *Sources of Weapon System Cost Growth: Analysis of 35 Major Defense Acquisition Programs*. Monograph 670. Rand Corporation. URL: <http://www.rand.org/pubs/monographs/MG670.html> (sjekket 29.08.2014).
- Braw, Elisabeth (2016). *Europe's Militaries Have a Sharing Problem*. URL: <https://foreignpolicy.com/2016/10/27/europes-militaries-have-a-sharing-problem/> (sjekket 28.11.2016).
- Connor, Kathryn og James Dryden (2013). *New Approaches to Defense Inflation and Discounting*. RR237. RAND Corporation. URL: http://www.rand.org/pubs/research_reports/RR237.html (sjekket 30.05.2015).
- Cook, Cynthia R., Emma Westerman, Megan McKernan, Badreddine Ahtchi, Gordon T. Lee, Jenny Oberholtzer, Douglas Shontz og Jerry M. Sollinger (2016). *Contestability Frameworks: An International Horizon Scan*. Report RR1372. Santa Monica, CA: RAND Corporation. URL: http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR1300/RR1372/RAND_RR1372.pdf (sjekket 08.05.2017).
- Dalløkken, Per Erlien (2016). *Norge fikk ingenting da store F-35-kontrakter ble delt ut*. URL: <https://www.tu.no/artikler/norge-fikk-ingenting-da-store-f-35-kontrakter-ble-delt-ut/364089> (sjekket 01.05.2017).
- Darnis, Jean-Pierre, Giovanni Gasparini, Christoph Grams, Daniel Keohane, Fabio Liberto, Jean-Pierre Maulny og May-Britt Stumbaum (2007). *Lessons learned from European defence equipment programmes*. Occasional paper 69. Paris: European Union Institute for Security Studies.
- Eide, Espen Barth (2012). «Forsvarsomstilling med svært gode resultater». I: *Norsk Militært tidsskrift* 2012.3.

-
- Flyvbjerg, Bent (2006). «From Nobel Prize to Project Management: Getting Risks Right». I: *Project Management Journal* 37.3, s. 5–15. URL: <https://www.pmi.org/learning/library/nobel-prize-project-management-risks-2545> (sjekket 17.06.2017).
- Flyvbjerg, Bent, Nils Bruzelius og Werner Rothengatter (2003). *Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. ISBN: 0-521-80420-5.
- Flyvbjerg, Bent og COWI (2004). *Procedures for Dealing with Optimism Bias in Transport Planning. Guidance Document*. 58924. The British Department for Transport. URL: <http://flyvbjerg.plan.aau.dk/0406DfT-UK%20OptBiasASPUBL.pdf> (sjekket 17.06.2017).
- Ford, Henry og Samuel Crowther (1922). *My Life and Work*. New York: Garden City Publishing Company.
- Forsvaret (2015). *Et forsvar i endring. Forsvarssjefens fagmilitære råd*. Oslo: Forsvaret. URL: http://forsvaret.no/fakta_/ForsvaretDocuments/EtForsvariEndring-Nett.pdf.
- Forsvaret (2016). *Våre ni oppdrag*. URL: <http://forsvaret.no/fakta/historie-oppdrag-verdier/forsvarets-ni-oppdrag> (sjekket 13.09.2016).
- Forsvaret (2017). *PRINSIX – Prosjektfase – Definisjonsfase – Krav*. URL: <http://forsvaret.no/prinsix/Prosjektfaser/Definisjonsfase/Krav> (sjekket 01.05.2017).
- Forsvarsdepartementet (2016). *Kampkraft og bærekraft*. URL: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-151-s-20152016/id2504884/> (sjekket 20.06.2016).
- Forsvarsdepartementet (2017). *Hva koster egentlig nye kampfly?* URL: <https://www.regjeringen.no/no/no/tema/forsvar/innsikt/kampfly/hva-koster-egentlig-nye-kampfly/id710435/> (sjekket 03.05.2017).
- Forsvarsministeriet (2004). *Forsvarsforlig 2005–2009*. København: Forsvarsministeriet. URL: <http://www.fmn.dk/videnom/Pages/Tidligereforsvarsforlig.aspx>.
- Gulichsen, Steinar (2015). *Prinsipper for en bærekraftig forsvarsøkonomi*. FFI-rapport 2015/01432. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. URL: <http://rapporter.ffi.no/rapporter/2015/01432.pdf>.
- Gulichsen, Steinar, Per Kristian Johansen og Karl Rolf Pedersen (2011). *Realkostnadsvekst i offentlig sektor – teoretisk fundament og konsekvenser for Forsvarets langtidspanlegging*. FFI-Rapport 2010/01630. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. URL: <http://www.ffi.no/no/Rapporter/10-01630.pdf>.
- Gulichsen, Steinar og Karl Rolf Pedersen (2012). *Forsvarets langsiktige realkostnadsvekst – betydningen av mulighet til substitusjon*. FFI-rapport 2011/02404. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. URL: <http://www.ffi.no/no/Rapporter/2011%20-%2002404.pdf>.
- Hanson, Torbjørn og Sverre Kvalvik (2015). *Kostnadseffektiv drift av Forsvaret - anbefalinger til langtidspanarbeidet 2015*. FFI-rapport 2015/00860. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. URL: <http://www.ffi.no/no/Rapporter/15-00860.pdf> (sjekket 30.06.2016).
- Hartley, Keith (2016). «UK defence inflation and cost escalation». I: *Defence and Peace Economics* 27.2. ISSN: 1024-2694. DOI: [10.1080/10242694.2015.1093757](https://doi.org/10.1080/10242694.2015.1093757).

-
-
- Helgesen, Jan-Petter (2017). «Redningshelikoptre blir billigere». I: *Norges Forsvar* 2017.2. URL: <http://www.forsvarsforeningen.no/norges-forsvar/norges-forsvar-2-2017/redningshelikoptre-blir-billigere/> (sjekket 01.05.2017).
- Hognaland, Ingrid og Erlend Ø. Hoff (2016). *Prisglidning i store anskaffingsprosjekt*. FFI-notat 16/02023. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt.
- Horowitz, Stanley A., Bruce R. Harmon og Daniel B. Levine (2016). «Inflation adjustments for defense acquisition». I: *Defence and Peace Economics* 27.2. ISSN: 1024-2694. DOI: [10.1080/10242694.2015.1093758](https://doi.org/10.1080/10242694.2015.1093758). URL: <http://dx.doi.org/10.1080/10242694.2015.1093758> (sjekket 12.01.2016).
- Hove, Kjetil (2015). *Forsvaret i nasjonalregnskapet – bruk av tall i analyser ved FFI*. FFI-notat 2015/00576. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt.
- Hove, Kjetil og Tobias Lillekvelland (2015). *Defence investment cost escalation – a refinement of concepts and revised estimates*. FFI-rapport 2014/02318. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. URL: <http://www.ffi.no/no/Rapporter/14-02318.pdf>.
- Hove, Kjetil og Tobias Lillekvelland (2016). *Defence specific inflation (DSI). A refinement of concepts and revised estimates*. FFI-rapport 16/00175. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. URL: <http://www.ffi.no/no/Rapporter/16-00175.pdf>.
- Johansen, Per Kristian og Espen Berg-Knutsen (2006). *Enhetskostnadsvekst i Forsvaret*. FFI-rapport 2006/00900. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. URL: <http://www.ffi.no/no/Rapporter/06-00900.pdf>.
- Johnson, Alexander Urnes, Kjetil Hove og Tobias Lillekvelland (2016). «Country survey: Military expenditure and defence policy in Norway 1970–2013». I: *Defence and Peace Economics* (Forthcoming).
- Justisdepartementet (2015). *Norsk all-værs SAR helikopter til Justisdepartementet. NAWSARH. Kravdokument*. Oslo. URL: img8.custompublish.com/getfile.php/256052.958.befxvwqcwa/NAWSARH.
- Kahneman, Daniel og Amos Tversky (1979). «Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk». I: *Econometrica: Journal of the econometric society* 47.2, s. 263–291. DOI: [10.2307/1914185](https://doi.org/10.2307/1914185). JSTOR: [1914185](https://www.jstor.org/stable/1914185).
- Kahneman, Daniel og Amos Tversky (1982). «Intuitive Prediction: Biases and Corrective Procedures». I: *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Red. av Daniel Kahneman, Paul Slovic og Amos Tversky. Cambridge University Press, s. 414–421. ISBN: 978-0-511-80947-7. URL: <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a047747.pdf> (sjekket 17.06.2017).
- Konkurransetilsynet (2015). *Et drosjemarked for fremtiden*. URL: http://www.konkurransetilsynet.no/globalassets/filer/publikasjoner/rapporter/rapport_drosjemarked-for-fremtiden.pdf (sjekket 13.11.2016).
- Krey, Solveig Marie og Ane Ofstad Presterud (2012). *Fleksibiliteten i Forsvarets kostnadsstruktur – analyse basert på KOSTMOD*. FFI-rapport 2011/01541. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt.
- Kvalvik, Sverre og Per Kristian Johansen (2008). *Enhetskostnadsvekst på forsvarsinvesteringer (EKV-I)*. FFI-rapport 2008/01129. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt.

-
- Langberg, Øystein Kløvstad (2016). *USA har én type panservogn. Europa har 19. Her er tallene som forklarer hvorfor vi er i trøbbel uten USA*. URL: <http://www.aftenposten.no/article/ap-609634b.html> (sjekket 28.11.2016).
- Langvad, Sebastian (2013). «Norsk sverm – En doktrine tilpasset den norske situasjon». I: *Norsk Militært Tidsskrift* 183.2, s. 4–9. URL: <https://www.ffi.no/no/Publikasjoner/Documents/NMT%202.2013%20low.pdf> (sjekket 08.05.2017).
- Langvad, Sebastian (2015). «Norsk Sverm. Asymmetrisk strategi og norsk forsvarsevne». Bacheloroppgave. Oslo: Krigsskolen. URL: <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/300574/Langvad%2C%20Sebastian%202015-04-03%20%28U%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (sjekket 08.05.2017).
- Lillekvelland, Tobias (2016). *Personell og kompetanse i Forsvarsmateriell – Historisk og fremtidig personellflyt*. FFI-rapport 16/01091. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. URL: <http://www.ffi.no/no/Rapporter/16-01091.pdf>.
- Lillekvelland, Tobias og Kari Røren Strand (2015). *En analyse av sluttrater og stillingsrotasjon i Forsvaret*. FFI-rapport 2014/00343. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. URL: <http://www.ffi.no/no/Rapporter/14-00343.pdf>.
- Løver, Torstein Ryen (2015). «Norsk sverm. En studie i norsk sverms egnethet til opprørsbekjempning». Bacheloroppgave. Oslo: Krigsskolen. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/30792997.pdf> (sjekket 08.05.2017).
- McKinsey & Company (2013). *The Future of European Defence: Tackling the Productivity Challenge*.
- NATO STO (2015). *Cost Efficiency Implications of International Cooperation*. STO Technical Report. NATO STO. URL: [https://www.sto.nato.int/publications/STO%20Technical%20Reports/STO-TR-SAS-090/\\$\\$TR-SAS-090-ALL.pdf](https://www.sto.nato.int/publications/STO%20Technical%20Reports/STO-TR-SAS-090/$$TR-SAS-090-ALL.pdf) (sjekket 21.06.2016).
- Office for Official Publications of the European Communities (2001). *Handbook on Price and Volume Measures in National Accounts*. Methods and Nomenclatures KS-41-01-543-EN-N. Luxembourg. URL: http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/statmanuals/files/KS-41-01-543-__-N-EN.pdf (sjekket 02.03.2017).
- O'Rourke, Ronald og Moshe Schwartz (2016). *Multiyear Procurement (MYP) and Block Buy Contracting in Defense Acquisition: Background and Issues for Congress*. CRS Report R41909. Congressional Research Service. URL: <https://fas.org/sgp/crs/natsec/R41909.pdf> (sjekket 08.05.2017).
- Pettersen, Roger D. (2016). *Taximarkedet i Oslo er på stø kurs mot kollaps*. URL: <http://www.dagbladet.no/a/64031384> (sjekket 13.11.2016).
- Pilskog, Geir Martin (2016). «Færre drosjekundar gjev høgare prisar». I: *Samfunnsspeilet* 2016.3, s. 9–14. URL: http://ssb.no/transport-og-reiseliv/artikler-og-publikasjoner/_attachment/280789?_ts=157b3dc1ed0 (sjekket 13.11.2016).
- Porter, Gene, Brian Gladstone, C. Vance Gordon, Nicholas Karvonides, R. Royce Kneee Jr., Jay Mandelbaum og William D. O'Neil (2009). *The Major Causes of Cost Growth in Defense Acquisition. Volume II: Main Body*. IDA Paper P-4531. Alexandria, VA: Institute for Defense Analyses.

-
- Presterud, Ane Ofstad og Morten Øhrn (2015). *Effektive materiellanskaffelser i Forsvaret – en studie av insentiver i investeringsprosessen*. FFI-rapport 2015/00555. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. URL: <http://rapporter.ffi.no/rapporter/2015/00555.pdf>.
- Presterud, Ane Ofstad, Morten Øhrn og Ida Helene Berg (2016). *Effektive materiellanskaffelser i Forsvaret - økonomiske gevinster ved økte hyllevareanskaffelser*. FFI-rapport 15/02332. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. URL: <http://www.ffi.no/no/Rapporter/15-02332.pdf> (sjekket 21.06.2016).
- Retter, Lucia, Erik Silfversten og Dan Jenkins (2017). *Response strategies to the cost escalation of defence equipment*. RAND Europe. URL: https://www.eda.europa.eu/docs/default-source/Defence-Procurement-Gateway/rand_europe_executive-summary_response_strategies_to_cost_escalation_of_defence_equipment_13012017.pdf (sjekket 30.04.2017).
- Riksrevisjonen (2003). *Dokument nr 3:7 (2002–2003). Riksrevisjonens undersøkelse av effektivitet i planlegging og styring av felles forvaltningssystemer i Forsvaret*. Oslo: Riksrevisjonen. URL: https://www.riksrevisjonen.no/SiteCollectionDocuments/Dokumentbasen/Dokument3/2002-2003/dok_3_7_2002_2003.pdf (sjekket 08.05.2017).
- Riposo, Jessie, Megan McKernan og Chelsea Kaihoi (2014). *Prolonged Cycle Times and Schedule Growth in Defense Acquisition*. Report 455. Santa Monica, CA: RAND Corporation. URL: http://www.rand.org/pubs/research_reports/RR455.html (sjekket 22.06.2016).
- Skjelland, Espen, Sigurd Glærum, Alf Christian Hennum, Andreas Barstad og Torbjørn Hanson (2015). *Operasjonell nektelse - et radikalt terskelforsvar*. FFI-rapport 2015/01450. BEGRENSET. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt.
- Solstrand, Ragnvald H (2010). *Langsiktig planlegging i Forsvaret : vitenskap i skjæringspunktet mellom politikk, byråkrati og kommandostyring*. FFI-Rapport 2010/01924. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. URL: <http://www.ffi.no/no/Rapporter/10-01924.pdf>.
- Tallant, Shane, Scott Hedrick og Michael Martin (2008). «Analysis of Contractor Logistics Support for the P-8 Poseidon Aircraft». Monterey, CA: Naval Postgraduate School. URL: <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a483513.pdf> (sjekket 01.05.2017).
- U.S. General Accounting Office (1979). *Impediments to Reducing the Costs of Weapon Systems*. PSAD-80-6. Washington D.C. URL: <http://gao.gov/assets/130/128118.pdf> (sjekket 28.06.2016).
- Waage, Kristin (2016). *Hvilke tiltak bør vi prøve flere ganger? Erfaringer fra interneffektiviseringen 2009–2015*. FFI-rapport 16/01641. Kjeller: Forsvarets forskningsinstitutt. URL: <http://www.ffi.no/no/Rapporter/16-01641.pdf> (sjekket 18.03.2017).
- Younossi, Obaid, David E. Stem, Mark A. Lorell og Frances M. Lussier (2005). *Lessons Learned from the F/A-22 and F/A-18 E/F Development Programs*. Monograph MG276. Santa Monica, CA: RAND Corporation. URL: <https://www.rand.org/pubs/monographs/MG276.html> (sjekket 09.05.2017).

Forkortelser

| | |
|-------|---|
| BNP | Brutto nasjonalprodukt |
| BBC | Block buy contracting |
| DAB | Defense Acquisition Board |
| DAE | Defense Acquisition Executive |
| FD | Forsvarsdepartementet |
| FFI | Forsvarets forskningsinstitutt |
| FMA | Forsvarsmateriell |
| EKV-D | Enhetskostnadsvekst på drift |
| EKV-I | Enhetskostnadsvekst på investering |
| EKV | Enhetskostnadsvekst |
| IED | Improvised explosive device |
| KPI | Konsumprisindeksen |
| LCC | Levetidskostnader |
| MDAP | Major Defense Acquisition Programs |
| MRAP | Mine-Resistant Ambush-Protected Vehicle |
| MYP | Multi year procurement |
| P&L | Pris- og lønnskompensasjonen |
| P-MVT | Personellrelatert materiell, varer og tjenester |
| PPI | Produsentprisindeksen |
| SSB | Statistisk sentralbyrå |

About FFI

The Norwegian Defence Research Establishment (FFI) was founded 11th of April 1946. It is organised as an administrative agency subordinate to the Ministry of Defence.

FFI's MISSION

FFI is the prime institution responsible for defence related research in Norway. Its principal mission is to carry out research and development to meet the requirements of the Armed Forces. FFI has the role of chief adviser to the political and military leadership. In particular, the institute shall focus on aspects of the development in science and technology that can influence our security policy or defence planning.

FFI's VISION

FFI turns knowledge and ideas into an efficient defence.

FFI's CHARACTERISTICS

Creative, daring, broad-minded and responsible.

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.

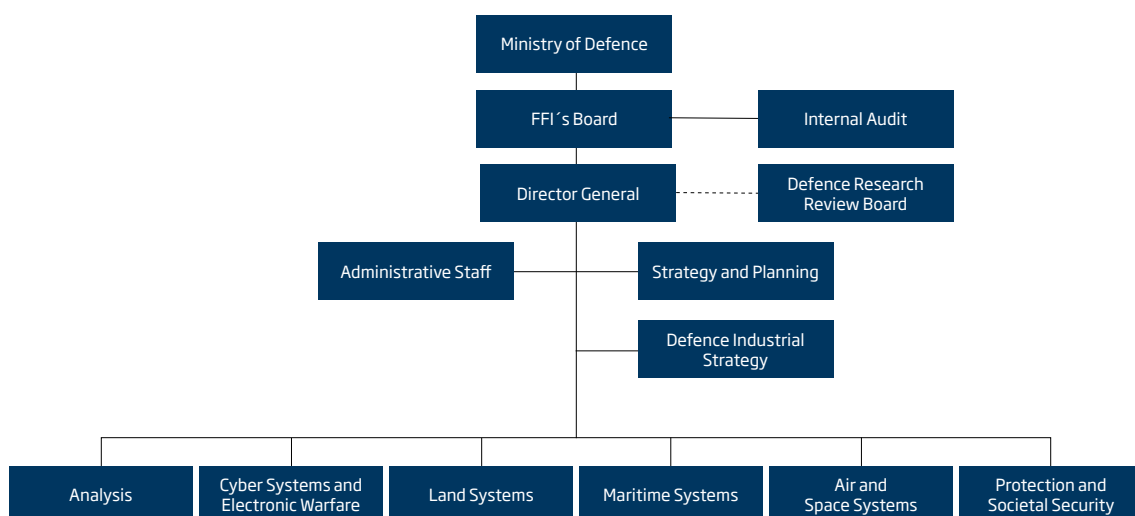
FFIs VISJON

FFI gjør kunnskap og ideer til et effektivt forsvar.

FFIs VERDIER

Skapende, drivende, vidsynt og ansvarlig.

FFI's organisation



Forsvarets forskningsinstitutt
Postboks 25
2027 Kjeller

Besøksadresse:
Instituttveien 20
2007 Kjeller

Telefon: 63 80 70 00
Telefaks: 63 80 71 15
Epost: ffi@ffi.no

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

Office address:
Instituttveien 20
N-2007 Kjeller

Telephone: +47 63 80 70 00
Telefax: +47 63 80 71 15
Email: ffi@ffi.no