



FFI-RAPPORT

18/00231

Effektive materiellanskaffelser i Forsvaret

— kartlegging av tidsbruk, forsinkelser og gjennomføringskostnader

Ane Ofstad Presterud

Morten Øhrn

Kristin Waage

Helene Berg

Effektive materiellanskaffelser i Forsvaret

– kartlegging av tidsbruk, forsinkelser og gjennomføringskostnader

Ane Ofstad Presterud
Morten Øhrn
Kristin Waage
Helene Berg

Emneord

Materiellanskaffelser
Investering
Investeringsprosesser
PRINSIX
Effektivisering

FFI-rapport

FFI-RAPPORT 18/00231

Prosjektnummer

1465

ISBN

P: 978-82-464-3046-1

E: 978-82-464-3047-8

Godkjent av

Torbjørn Hanson, *prosjektansvarlig*
Kari Røren Strand, *forskningsleder*
Espen Skjelland, *forskningsdirektør*

Sammen drag

Materiellinvesteringsandelen i forsvarsbudsjettet har i flere år ligget på rundt 20 prosent, og i henhold til gjeldende langtidsplan vil andelen øke ytterligere i årene frem mot 2026. Formålet med denne rapporten er å bidra til at fremskaffelsesprosessen i forsvarssektoren blir mest mulig effektiv. Prosessen er effektiv når materiellet som totalt sett gir høyest mulig forsvarsevne (operativ evne) blir anskaffet til rett tid og ressursbruk. En vurdering av *hvilket* materiell som bør anskaffes ligger utenfor denne rapportens formål – vi er opptatt av *hvordan* materiellet anskaffes. Dette analyserer vi gjennom å bruke et omfattende datagrunnlag på planlagt tidsbruk, forsinkelser og kostnader i prosjektgjennomføringen. I tillegg presenterer vi deskriptiv statistikk fra de viktigste delene av datagrunnlaget. Datagrunnlaget består av prosjekter som startet før Forsvarsmateriell ble opprettet. Effekter av opprettelsen blir derfor ikke fanget opp i vår analyse.

Kvaliteten på dataene som blir brukt til å analysere prosjektgjennomføringen er for lav til at vi på bakgrunn av analysene kan gi klare anbefalinger for hvordan prosessen bør forbedres. Dette er et funn i seg selv: til tross for en velutviklet investeringsprosess og stor oppmerksomhet rundt investeringsområdet er dataene fortsatt i liten grad egnet for analyse. Det begrenser Forsvarsdepartementets (FD) styring og Forsvarsmateriells (FMA) effektiviseringsarbeid. For å bedre datakvaliteten er det blant annet viktig at definisjonene for dataene som blir samlet inn er tydelige. Det er også viktig at personellet fører timer på prosjektene.

Til tross for lav datakvalitet har vi avdekket flere interessante momenter:

1. Ca. 50 prosent av prosjektene er minst ett år forsinket (fra GO til termineringsrapport). De største forsinkelsene finner vi for prosjektene som har kort planlagt gjennomføringstid og prosjektene med lav forventet kostnad (FMO45).
2. Prosjektene som anskaffer utviklingsprodukter er mer forsinket enn prosjektene som anskaffer hyllevarer og tilpassingsprodukter.
3. Planlagt tidsbruk er lavere for Informasjonsinfrastruktur (INI) og Landsystemer enn de andre programområdene, men det er også disse to områdene som er mest forsinket.
4. Forventede gjennomføringskostnader (planlagte lønns- og reisekostnader hentet fra Fremskaffelsesløsningen) (GK) er lavest for prosjekter med kort planlagt tidsbruk, men det er disse prosjektene som har høyest GK som andel av FMO45. Tilsvarende har prosjektene med lavest FMO45 også lavest GK, men målt som andel av FMO45 ligger disse prosjektene høyest.
5. GK ligger høyere for INI enn for de tre andre programområdene. Dette gjelder både for GK og GK som andel av FMO45, men forskjellen er størst for sistnevnte.
6. GK som andel av FMO45 er høyere for tilpassingsprodukter enn for hyllevarer og utviklingsprodukter.

Fra funnene tegner det seg et mønster hvor prosjekter med kort planlagt gjennomføringstid og/eller med lav planlagt investeringssum er de som blir mest forsinket. Her er også planlagt GK høyest relativt til investeringssummen. Det er flere mulige forklaringer på dette. Det kanskje viktigste spørsmålet er om resultatene er en konsekvens av klare prioriteringer hos FD og FMA eller ei. Dette spørsmålet lar seg dessverre ikke besvare ut ifra de tilgjengelige dataene.

Summary

The share of procurements in the Armed Forces has for several years been around 20 per cent of the annual budgets, and will, according to the long term plan for the defence sector, increase further in the years to come. This report aims at contributing to an efficient procurement process, i.e. when the material that maximizes the Armed Forces' overall capabilities is procured at the right time and with the right use of resources. An assessment of *what* material should be procured lies outside the scope of this report – we are concerned with *how* the material is procured. The analyses are based on an extensive dataset containing data on planned completion time, delays, and planned completion costs for about 200 procurement projects. The report also presents descriptive statistics about the most important variables in this dataset.

The data quality describing the project completion process is not sufficient to make clear recommendations on how to improve the procurement process. That is a crucial finding: despite a well-developed procurement process, the implementation of the software FIF, and the overall focus on procurements, the available data is only of limited suitability for analysis. Low data quality results in the loss of important information. That in turn will limit the Norwegian Ministry of Defence's (MoD) ability to govern and the Norwegian Defence Material Agency's (NDMA) efforts to improve efficiency. The most important steps towards improving the data quality will be to ensure clear definitions regarding the data collected, and to ensure that the personnel register the hours they spend on each project.

Despite the low data quality, the analyses have revealed several interesting aspects:

1. About half of the projects are delayed by one year or more. Projects planned to be completed within a short time frame and projects with low investment costs (FMO45) are delayed the most.
2. The projects that procure development products are more delayed than the projects that procure off-the-shelf or modified off-the-shelf products.
3. Planned completion time is lower for Information Infrastructure (INI) and Land Systems than for other programmes – however, those are also the most delayed.
4. Planned completion costs are lowest for projects that are planned to take a short time to complete. However, those projects have the highest completion costs as a fraction of FMO45. Furthermore, projects with lowest FMO45 also have the lowest completion costs in absolute terms, but the highest as a fraction of FMO45.
5. Completion costs are highest for INI Systems – both when measured in absolute terms and as a fraction of FMO45. However, the difference is biggest in terms of FMO45.
6. Planned costs as a fraction of FMO45 are higher for modified off-the-shelf products than for off-the-shelf and development products.

The findings indicate a pattern: projects with short planned completion time and/or low investment costs are the most delayed, and have the highest planned completion costs relative to investment. There may be several explanations for this observed pattern. However, the most important question may be whether clear priorities made by MoD and NDMA are behind the findings or not. Unfortunately, this cannot be answered using the available data set.

Innhold

Sammendrag	3
Summary	4
Forord	7
1 Innledning	9
1.1 Materiellinvesteringer i Forsvaret	11
1.2 Hylleware og nasjonal forsvarsindustri	12
1.3 Rapportens oppbygging	14
2 Fremskaffelsesprosessen i forsvarssektoren	15
2.1 Aktører	17
3 Datagrunnlag og metode	20
3.1 Datafangst og dataenes egnethet	20
3.2 Metode	23
4 Egenskaper ved Forsvarets investeringsprosjekter	32
4.1 Økonomisk størrelse	32
4.2 Materiellets levetid	34
4.3 FDs programområder	36
4.4 Hylleware, tilpassing og utvikling	38
4.5 Norsk forsvarsindustri og prioriterte teknologiområder	40
5 Gjennomføringsprosessen	44
5.1 Tidsbruk og forsinkelse	45
5.1.1 Planlagt og forventet gjennomføringstid	45
5.1.2 Forsinkelse per prosjekt	46
5.1.3 Planlagt tidsbruk og forsinkelse sett opp mot prosjektets investeringssum	49
5.1.4 Planlagt tidsbruk og forsinkelse innen de ulike programområdene	50
5.1.5 Planlagt tidsbruk og forsinkelse for prosjekter innen hylleware, tilpassings- og utviklingsprodukt	53
5.1.6 Oppsummering og anbefalinger	55
5.2 Gjennomføringskostnader	56

5.2.1	Planlagte gjennomføringskostnader	58
5.2.2	Gjennomføringskostnader og planlagt tidsbruk	60
5.2.3	Gjennomføringskostnader sett opp mot prosjektets investeringssum	62
5.2.4	Gjennomføringskostnader og programområder	63
5.2.5	Gjennomføringskostnader og hylleware, tilpassings- og utviklingsprodukter	66
5.2.6	Oppsummering og anbefalinger	68
6	Oppsummering og konklusjon	71
6.1	Tidsbruk og forsinkelse	72
6.2	Gjennomføringskostnader	74
6.3	Videre arbeid	75
	Referanser	76
A	Supplerende tabeller til boksplokkene i kapittel 5	78
A.1	Tidsbruk og forsinkelse	78
A.2	Gjennomføringskostnader	80
B	Deskriptiv statistikk	83
B.1	Forventet kostnad (FMO45)	83
B.2	Programområder	86
B.3	Klassifisering	91
C	En metode for å klassifisere prosjekter	96
C.1	Bakgrunn for spørsmålene	97
C.2	Forklaring til hvert av spørsmålene	97
D	De syv teknologiområdene	99

Forord

Denne rapporten er nummer fem i rekken av skriftlige arbeider innenfor *Effektive materiellanskaffelser i Forsvaret*, et arbeid som ble startet i 2014 i prosjektet *Kostnadseffektiv drift av Forsvaret* (KOSTER) ved Forsvarets forskningsinstitutt (FFI). Den første studien analyserte insentivene til de ulike aktørene i fremskaffelsesprosessen (Presterud og Øhrn, 2015). I forbindelse med dette arbeidet ble det også gitt ut et notat om den teoretiske bakgrunnen for insentiver i organisasjoner generelt, og forsvarssektoren spesielt (Johansson, Bäckström, Presterud og Øhrn, 2016). Deretter ble blikket vendt mot Forsvarets bruk av hyllevarer, og en analyse av mulighetsrommet for økt bruk av hyllevarer, og de økonomiske gevinstene knyttet til denne økningen (Presterud, Øhrn og Berg, 2016). Det omfattende datasettet som ble samlet inn og bearbeidet i forbindelse med hyllevarerstudien dannet bakgrunn for *Military Off the Shelf Procurements: A Norwegian Case Study*, en artikkel i tidsskriftet *Defence and Peace Economics* (Berg, Presterud og Øhrn, 2017).

Dette femte skriftlige arbeidet er basert på det omfattende datagrunnlaget som er utarbeidet i forbindelse med de foregående studiene. Denne gangen analyserer vi selve gjennomføringsprosessen som FFI ikke tidligere har gjort detaljerte analyser av. I tillegg presenterer vi tidligere upublisert deskriptiv statistikk fra de viktigste delene av datagrunnlaget.

Gjennom hele studien av effektive materiellanskaffelser i Forsvaret har vi samarbeidet tett med vårt svenske søsterinstitutt Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI). FOI har hatt et prosjekt med tilsvarende problemstilling og innretning, og har vært en god diskusjons- og samarbeidspartner underveis i arbeidet.

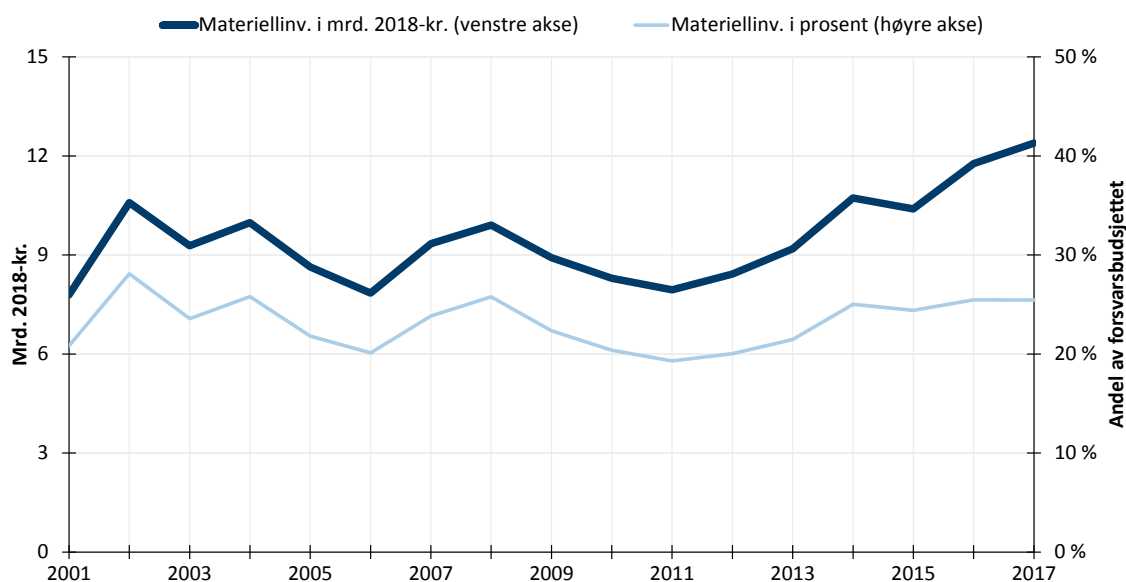
Gjennom hele studien har vi også hatt en referansegruppe bestående av personer fra Forsvarsdepartementet, Forsvarsstaben, Forsvarets logistikkorganisasjon og Forsvarsmateriell (fra og med opprettelsen den 1.1.2016). Vi vil takke referansegruppen vår for gode innspill og nyttige diskusjoner underveis i arbeidet. Det har hevet analysene og vært til stor hjelp. Vi vil også takke alle som har bidratt i form av deltagelse i intervjuer og bistand under vår datainnhenting. Eventuelle feil står for vår regning.

Ane Ofstad Presterud
Morten Øhrn
Kristin Waage
Helene Berg

Kjeller, 9. mars 2018

1 Innledning

Materiellinvesteringsandelen i forsvarsbudsjettet har i flere år ligget på rundt 20 prosent (Berg og Kvalvik, 2015), som vist i figur 1.1. I 2017 var den på 25 prosent, om lag 12 mrd. kr., og i henhold til gjeldende langtidsplan vil andelen øke ytterligere i årene frem mot 2026. Investeringskostnadene for våpensystemer har vokst dramatisk utover inflasjon¹ (Hove og Lillekvelland, 2015), og økte driftskostnader for det nye materiellet skaper store økonomiske utfordringer (Skjelland et al., 2014). Forsvarsmateriell har lang levetid, og beslutningene som nå blir tatt i investeringsvirksomheten legger grunnlaget for et kostnadseffektivt forsvar de neste 20–40 årene. Innenfor forvaltningen av forsvarssektoren er det dermed få beslutninger som er viktigere enn anskaffelsesbeslutningene.



Figur 1.1 Historisk utvikling av Forsvarets investeringsbudsjett i perioden 2001–2017. Kilde: årlige Prop. 1 S for Forsvarsdepartementet (FD).

Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) har studert Forsvarets materiellanskaffelsesprosess siden 2014. Datagrunnlaget som er fremskaffet i forbindelse med dette arbeidet blir nå brukt til å analysere prosjektgjennomføringen, som i denne rapporten omfatter alle aktivitetene som skjer i prosjektet i anskaffelsesfasen, altså fra mottak av gjennomføringsoppdraget til prosjektet blir terminert gjennom fremsendelse av termineringsrapporten. Vi ser både på planlagt og forventet/faktisk tidspunkt for disse aktivitetene. Datagrunnlaget består av prosjekter startet opp i perioden 2005 til 2017. Det betyr at resultatene i all hovedsak reflekterer prosessen slik den var i tiden før Forsvarsmateriell (FMA) ble opprettet den 1.1.2016. Analysen sier derfor ikke noe om eventuelle effekter av opprettelsen av FMA.

¹ Målt ved konsumprisindeksen (KPI).

I alle investeringsprosjekter må man prioritere mellom de tre resultatmålene ytelse, kostnad og tid (<https://forsvaret.no/prinsix>²). Investeringsprosessen er effektiv i det Forsvaret anskaffer det materiellet som totalt sett gir høyest forsvarsevne (operativ evne), til lavest mulig investerings- og gjennomføringskostnad, til rett tid. I denne rapporten analyserer vi tidsbruk, forsinkelser og gjennomføringskostnader i prosjektgjennomføringen. En vurdering av materiellets ytelse ligger utenfor rapportens rammer. Dette skyldes på ingen måte at materiellets ytelse er mindre viktig enn de to øvrige resultatmålene, snarere at disse dataene ikke er tilgjengelige. Dataregistrering og datainnhenting kan først skje etter at materiellet er tatt i bruk av Forsvaret, noe som i praksis innebærer at det er flere år til vi eventuelt kan gjennomføre en slik analyse for investeringsprosjektene i vårt datasett.

Det er etaten FMA som er ansvarlig for å «planlegge og gjennomføre det enkelte materiell-investeringsprosjektet for Forsvaret og øvrige etater» (Forsvarsdepartementet, 2015a). Denne rollen gjør FMA til en helt sentral aktør i arbeidet med å sikre en stadig mer effektiv fremskaffelsesprosess i Forsvaret. Dette er gjenspeilet i planen for den tredje og siste fasen i FMAs organisasjonsutvikling i etterkant av opprettelsen den 1.1.2016: FMA skal gjennomføre «ytterligere kompetanseutvikling, optimalisering og effektivisering» (ibid.). I tillegg til FMA har Forsvarsdepartementet (FD) en avgjørende rolle gjennom den strategiske styringen av forsvarssektoren og i kraft av å være prosjekt- og materielleier. Både portefølje- og eierstyringen påvirker tidsbruk og forsinkelser i de enkelte prosjektene. Ettersom det er FD som godkjenner alle faseoverganger i fremskaffelsesprosessen, vil de også på denne måten påvirke tidsbruken i prosjektene.

Formålet med denne rapporten er å bidra til at materiellfremskaffelsesprosessen i forsvarssektoren blir mest mulig effektiv, altså at materiellet som totalt sett gir høyest forsvarsevne (operativ evne) blir anskaffet til lavest mulig investerings- og gjennomføringskostnad, til rett tid. Dette gjør vi gjennom to ulike spor. Det viktigste sporet er å bidra til forbedret styring av investeringsvirksomheten og økt effektivitet. Våre analyser kan blant annet bli brukt som grunnlag for en *baseline* som FMAs og FDs effektiviseringsarbeid kan bli vurdert etter. Analysene vil også bidra til økt innsikt gjennom å peke på de områdene som har særlige utfordringer, slik at målrettede tiltak kan settes inn. Ved å se tidlige planer for materiell-investeringsprosjektene opp mot hvordan prosjektene faktisk har prestert, får vi et annet perspektiv enn den daglige milepælstyringen av prosjektene. For eksempel vil vi på denne måten kunne avdekke systematiske over- eller underestimeringer av planlagt tidsbruk i prosjektenes tidlige fase. Det andre sporet er å gjøre de viktigste delene av empirien som FFI har samlet inn siden 2014 tilgjengelig for alle som jobber med investeringer i forsvarssektoren. Utvalgte deler av denne empirien er brukt i analysene i rapporten, mens øvrig empiri er samlet i vedlegg A og B. Med dette tilfører vi kunnskap på et område med få empiriske analyser.

I FFIs arbeid med effektive materiellinvesteringer har lav datakvalitet vært en kontinuerlig utfordring. For variablene som blir brukt til å analysere prosjektgjennomføringen, er kvaliteten for lav til at vi kan gi klare anbefalinger på bakgrunn av analysene. Hovedgrunnen til dette er at dataene blir utarbeidet og registrert i et styringsperspektiv (valg mellom alternative konsepter og

² PRINSIX er Forsvarets prosjektstyringsverktøy.

materiellsystemer) snarere enn i et analyseperspektiv (*benchmarking* og identifisering av *best practice*). I tillegg er definisjonene av dataene ikke alltid enhetlige, noe som gir usikkerhet knyttet til dataene som blir rapportert fra prosjektene. Eksempelvis er det ikke alltid tydelig oppgitt hva som er ment med sluttdato for et prosjekt, eller om planlagte gjennomføringskostnader er oppgitt i løpende eller faste kroner. Rapporten er derfor i hovedsak en deskriptiv beskrivelse av gjennomføringen av materiellfremskaffelsesprosjektene i forsvarssektoren. Vi kommer derfor ikke med klare anbefalinger for hvordan prosessen bør forbedres, men vi fremmer en rekke hypoteser som bør forfølges videre.

Rapportens målgruppe er alle som jobber med investeringer i forsvarssektoren. Vi har lagt vekt på å forklare datakilder, begreper og sammenhenger slik at rapporten også kan leses uten å være godt kjent med Forsvarets fremskaffelsesprosess, som for øvrig er beskrevet i kapittel 2.

1.1 Materiellinvesteringer i Forsvaret

Forsvaret investeringsandel (post 45, kapittel 1760 og 1761) har historisk sett ligget over NATOs mål på minst 20 prosent av totalbudsjettet, som vist i figur 1.1. I Prop. 151 S (2015–2016), den nye langtidsplanen for Forsvaret, er det lagt opp til et økt investeringsbudsjett i årene som kommer (Forsvarsdepartementet, 2015b). I langtidsplanen er investeringer i strategiske kapasiteter ett av tre områder som skal styrkes ytterligere i perioden 2017–2020. Det er ikke bare en økning i antall kroner som blir brukt på materiellinvesteringer. Dette er ikke bare knyttet til anskaffelsen av nye kampfly og ubåter, det er også lagt opp til en økning i antall investeringsprosjekter (Forsvarsdepartementet, 2017a). I årene fremover er det derfor enda viktigere at Forsvarets fremskaffelsesprosess er så effektiv som mulig. Dette gjelder både med tanke på å investere i de rette prosjektene, og at selve prosjektgjennomføringen blir så effektiv som mulig.³ I forbindelse med opprettelsen av FMA har både FD og Forsvarssjefen (FSJ) vært klare på at de forventer at prosessene blir effektivisert. FMA har identifisert flere forbedringspunkter i forbindelse med Fase III-arbeidet sitt (Forsvarsmateriell, 2016a).⁴

³ Dette tilsvarer dekomponeringen av effektivitet til formåleffektivitet (å gjøre de rette tingene – som tilsvarer å investere i de rette prosjektene), og produktivitet (å gjøre tingene riktig – som tilsvarer at selve prosjektgjennomføringen er effektiv). Se Hanson (2013) for en diskusjon av disse begrepene i en forsvarssetting og Førstund (2017) for en generell diskusjon av dem.

⁴ FFI støttet FMA med overordnet vurdering og kategorisering av gevinstrealiseringsplanen i Fase III-arbeidet, gjennom FFI-prosjektet *Analysen for Forsvarsmateriell* (AFMA). FFIs støtte er dokumentert i Lien, Presterud og Øhrn (2017).

Forskjellen på driftsanskaffelser og investeringer over post 45 i kapittel 1760 og 1761

Når vi i denne rapporten beskriver Forsvarets investeringer mener vi alt som blir anskaffet over post 45 i kapittel 1760 og 1761 (1761 blir brukt for anskaffelsen av kampflyet F-35, og ble vedtatt i forbindelse med Stortingets behandling av revidert nasjonalbudsjett i 2012). Alle anskaffelser over kapittel 1760 og 1761 blir gjort i egne anskaffelsesprosjekter og er som regel materiell med lang levetid og store totale anskaffelseskostnader. Det er FD som treffer endelig beslutning om alle slike anskaffelser, med FMA som utøvende organ, støttet av Forsvaret (FST, bruker og Forsvarets logistikkorganisasjon (FLO)) (prosessen er beskrevet i kapittel 2). Investeringene blir belastet Forsvarets investeringsbudsjett som er en felles pott for hele Forsvaret.

I tillegg til dette bruker Forsvaret ca. 8 mrd. kr. i året på såkalte *driftsanskaffelser*. Her anskaffer Forsvaret materiell som har kort levetid, lave anskaffelseskostnader per enhet og blir brukt i den daglige driften av Forsvaret. Eksempler på slike driftsanskaffelser er toalettpapir, kontorrekvisita og reservedeler til Forsvarets eksisterende materiell. Disse innkjøpene blir administrert av FLO/Driftsanskaffelser, og skjer i hovedsak gjennom avrop på et stort antall rammeavtaler med ulike leverandører. Anskaffelsene blir belastet driftsbudsjettet til bruker av materiellet.

Forsvaret selv opererer ikke med noen klar definisjon på forskjellen mellom investeringer og driftsanskaffelser, men et skille blir ofte trukket på bakgrunn av materiellets levetid, anskaffelseskostnad og bruksområde (nyinvestering eller daglig drift). Av og til blir innkjøp som egentlig er en driftsanskaffelse gjort over kapittel 1760. Som regel er bakgrunnen for dette at anskaffelsen da er så stor at det vil være vanskelig å gjennomføre den over det vanlige driftsbudsjettet. Eksempler på slike tilfeller er anskaffelsen av reservedeler til Leo 2 og enkelte av oppgraderingene til Nansen-klassen fregatter. For INI-prosjekter er det ofte vanskelig å skille klart mellom 1760-investeringer og driftsanskaffelser, ettersom flere av prosjektene gjelder materiell (hardware eller software) med kort levetid.

1.2 Hyllevare og nasjonal forsvarsindustri

I årene etter finanskrisen ønsket mange land å kutte i de offentlige utgiftene. I den forbindelse ble det en fornyet interesse for muligheten til å redusere investeringskostnadene i deres forsvar gjennom bruk av hyllevare (materiell som allerede finnes på markedet). I Prop. 1 S (2017–2018) skriver FD at «[f]or å øke effektiviteten innenfor materiellinvesteringer er det identifisert flere

tiltak. Det skal gjennomføres økt bruk av hyllevareanskaffelser. Formålet er å øke andelen ferdigutviklet og brukt materiell, for å oppnå reduserte anskaffelseskostnader og redusert tidsbruk i anskaffelsesprosessene. Det skal anskaffes materiell med nøktern kravsetting og med fokus på essensielle kapasiteter.» (Forsvarsdepartementet, 2017b, s. 28). I *Iverksettelsesbrevet til forsvarssektoren for langtidspanoden 2017–2020* (Forsvarsdepartementet, 2017a) er Forsvarsmateriell pålagt et effektiviseringskrav på 90. mill. kr. gjennom økt bruk av hyllevare og standardiserte løsninger i perioden 2017–2020.

Anskaffelse av hyllevare innebærer per definisjon at andre land har (tilnærmet) likt materiell⁵ – men dette materiellet er ikke nødvendigvis lavteknologisk. Et ønske om å ha et høyteknologisk forsvar kommer altså ikke nødvendigvis i konflikt med et mål om å anskaffe hyllevare. Samtidig er det flere grunner til at Forsvaret kan ønske å utvikle nytt materiell. På områder hvor Forsvaret ønsker å være teknologisk ledende må de utvikle nytt materiell. Gjennom teknologiutvikling kan man også komme frem til nye løsninger som er mer kostnadseffektive enn de eksisterende løsningene. Eksempelvis vil ubemannede systemer både kunne redusere personellkostnader og behovet for egenbeskyttelse. Produktutviklingen innebærer naturligvis en risiko, både knyttet til om utviklingen lykkes og om den nye løsningen blir mer kostnadseffektiv eller ei. Risikoen må sees i sammenheng med oppsiden som ligger i teknologiutviklingen. Det kan også være andre grunner til å velge bort hyllevare, som sikkerhetspolitiske vurderinger, kravspesifikasjon, materiellarv og økonomiske betraktninger.

I henhold til Meld. St. 9 (2015–2016) *Nasjonal forsvarsindustriell strategi* et mål å opprettholde en konkurransedyktig forsvarsindustri i Norge, ut fra nasjonale sikkerhetshensyn og forsvarsformål (Forsvarsdepartementet, 2015c). I Prop. 1 S (2017–2018) skriver FD at «[r]egjeringen legger til grunn at samarbeidet med industrien skal ta utgangspunkt i Forsvarets behov for materiell og tjenester, og baseres på kostnadseffektive løsninger. Særlig vil samarbeidet innenfor teknologiområder av spesiell betydning for Forsvaret prioriteres.» (Forsvarsdepartementet, 2017b, s. 67).⁶ Det er altså ønskelig at Forsvaret bruker nasjonal forsvarsindustri når industrien kan møte Forsvarets behov for kostnadseffektive leveranser.

Salg av forsvarsmateriell på hjemmemarkedet styrker mulighetene, og kan langt på vei være avgjørende, for å få solgt materiellet på verdensmarkedet. Likedan er det vanskelig å få solgt materiell som ikke først er solgt på hjemmemarkedet. Derfor vil norsk forsvarsindustri i begrenset grad kunne tilby Forsvaret hyllevare, ettersom Forsvaret som regel vil måtte være første kjøper av det nye materiellet. Målet om å øke andelen hyllevareanskaffelser kan derfor komme i konflikt med målet om å opprettholde en konkurransedyktig norsk forsvarsindustri. Presterud, Øhrn og Berg (2016), som analyserer samme prosjektportefølje som vi gjør i denne rapporten, viser imidlertid at det er mulig å øke andelen hyllevare utover gjeldende mål fra FD, uten å måtte redusere antall prosjekter hvor norsk forsvarsindustri er involvert. De to målene kommer altså ikke nødvendigvis i konflikt med hverandre, men dette avhenger naturligvis av størrelsen på ambisjonene innenfor hvert av de to områdene.

⁵ Jf. definisjonen av hyllevare i kapittel 3.2.5.

⁶ På områder som ikke er å anse som kjernevirksomhet for Forsvaret, er det i tillegg lagt opp til økt bruk av logistikk-løsninger fra sivil industri når dette er kostnadseffektivt for Forsvaret.

1.3 Rapportens oppbygging

I denne rapporten analyserer vi prosjektgjennomføringen i Forsvarets materiellfremskaffelsesprosess. Kapittel 2 gir en kort innføring i de ulike fasene i prosessen og de viktigste aktørene. I kapittel 3 beskriver vi datagrunnlaget og metodene som rapportens analyser bygger på. Kapittel 4 gir en overordnet innføring i noen av de viktigste egenskapene ved anskaffelsesprosjektene i Forsvaret, før vi i kapittel 5 analyserer tidsbruk, forsinkelser og kostnader i gjennomføringen av de samme prosjektene. Rapporten oppsummeres i kapittel 6 med konklusjoner og anbefalinger.

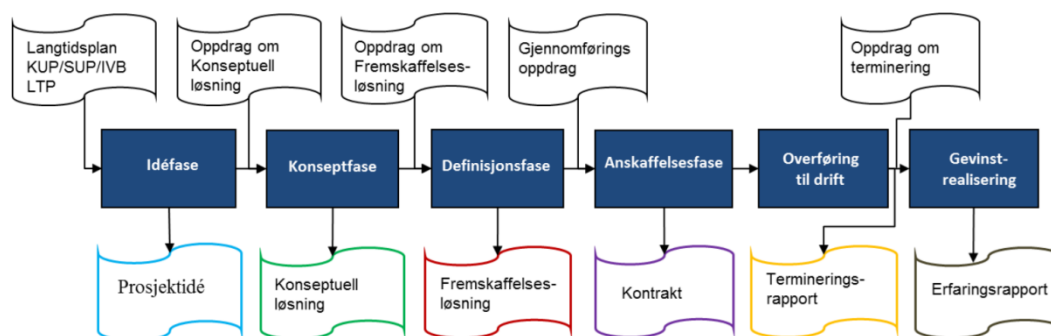
2 Fremskaffelsesprosessen i forsvarssektoren

I dette kapittelet gir vi en kort oversikt over fremskaffelsesprosessen i forsvarssektoren og de viktigste aktørene. Lesere som er godt kjent med fremskaffelsesprosessen og aktørene i den, kan gå direkte til kapittel 3.

Forsvarets investeringskonsept slik det foreligger i dag ble iverksatt i 2004 som et ledd i omstillingen med ønske om å styrke de helhetlige styringsprosessene for investeringsprosjekter (Forsvarsdepartementet, 2004). Hensikten var å endre planlegging, budsjettering og gjennomføring av materiellporteføljen til en kapasitetsorientert tilnærming med evne til å ta helhetlige og fellesoperative hensyn (<https://forsvaret.no/prinsix>). Konseptet ble bygget på syv grunnprinsipper:

1. Utgangspunkt i Forsvarets fremtidige kapasiteter og styrkestruktur.
2. Tett kopling mellom langtidsplanarbeidet og investeringsvirksomheten.
3. Gjennomgående integrerte arbeidsprosesser.
4. Fokus på tidlige faser og alternative fremskaffelsesstrategier.
5. Økt vekt på driftskonsekvenser og levetidskostnader.
6. Program- og prosjektansvar hos eier av beslutningsdokumenter.
7. Reell porteføljestyringsevne.

Dette innebærer at det er den øverste politiske og militære ledelsen i forsvarssektoren som skal styre hvilke innsatsområder og kapasiteter Forsvaret skal prioritere.⁷ Den gjeldende prosjektmodellen er vist i figur 2.1, og med mindre særskilt fritak er gitt av FD skal alle materiell-investeringsprosjekter gjennomføres i tråd med denne modellen. Det er FD som godkjenner alle faseoverganger, og som utsteder eventuelle prosjektoppdrag.



Figur 2.1 Forsvarssektorens prosjektmodell. Kilde: Retningslinjer for fremskaffelse av materielle kapasiteter i forsvarssektoren (Forsvarsdepartementet, 2016a).

⁷ Dette er konseptet med integrert strategisk ledelse (ISL). I 2003 ble Forsvarets øverste ledelse omorganisert. Omorganiseringen innebar at Forsvarssjefen og hans strategiske funksjoner ble integrert i Forsvarsdepartementet for på den måte å sikre en samlet og helhetlig utførelse av de strategiske funksjoner og den strategiske ledelsen.

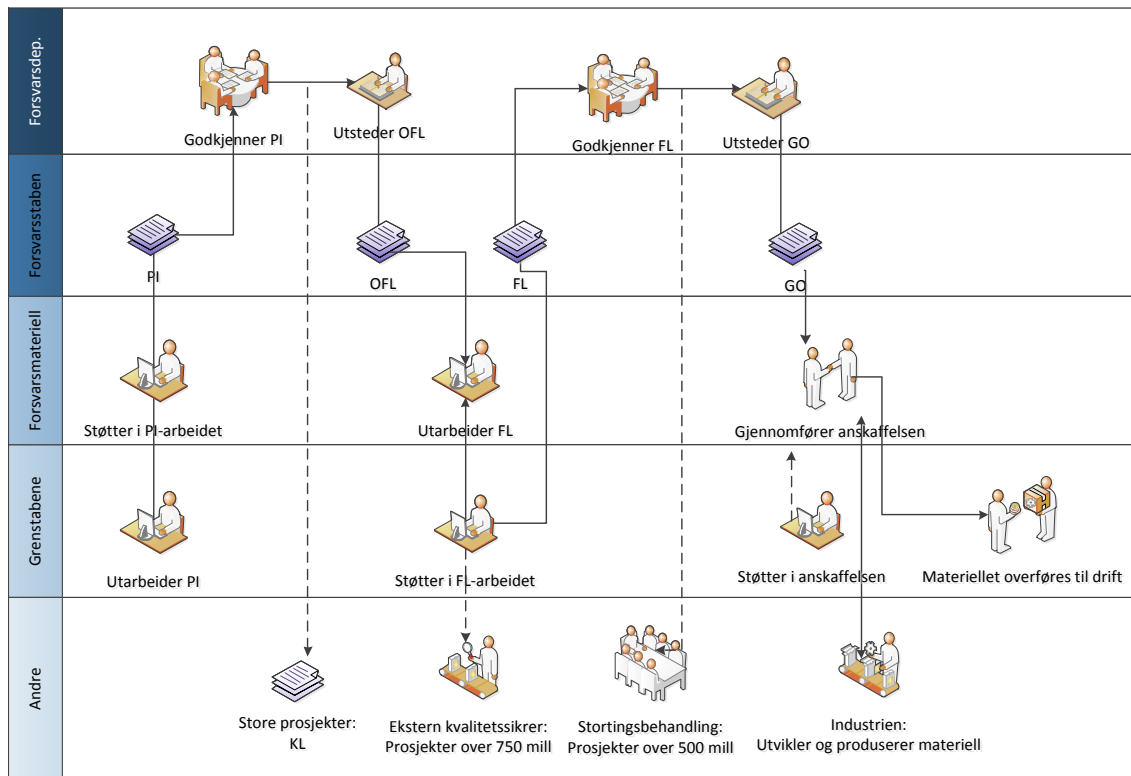
Fremskaffelsesprosessen er altså delt inn i ulike faser. Forslag til investeringsprosjekt kan enten komme fra langtidspanarbeidet (*top down*) eller fra brukerne i de ulike grenene (*bottom up*). Dette er prosjektidéfasen (PI). Hvis idéen er god og dekker et viktig behov, er neste steg definisjonsfasen (formalisert i en fremskaffelsesløsning [FL]).⁸ Her gjør man analyser av hvilket materiell som kan dekke dette behovet, hva det vil koste og når det kan bli anskaffet. Materiell som blir besluttet anskaffet går så til anskaffelsesfasen hvor selve anskaffelsen av materiellet skjer. Anskaffelsesprosjektet blir avsluttet når materiellet er overført til drift og termineringsrapporten blir fremsendt FD.

Opprettelsen av FMA den 1.1.2016 førte med seg flere endringer i fremskaffelses- og forvaltningsprosessen. For det første innebar utskillelsen at investeringsvirksomheten ikke lenger er en del av Forsvaret. Dernest ble FMA gitt en større rolle i fremskaffelsesprosessen enn det den tilsvarende delen av FLO hadde hatt ved at ansvaret for fremskaffelsesløsningen (FL) ble overført fra grenstabene til FMA. Grenselinjer mellom investeringer, vedlikehold og forsyningsvirksomheten var tidligere i hovedsak internt i FLO, men er nå mellom Forsvaret og etaten FMA. Utskillelsen krevde derfor at FD utarbeidet nye retningslinjer både rent formelt, og for tydelig å vise hvordan FD ønsker at ansvar og myndighet nå skal fordeles mellom de ulike aktørene. Vi har laget en forenklet fremstilling som viser hovedpunktene, de viktigste aktørene og rollefordelingen i denne prosessen, se figur 2.2.

FD er prosjekteier (PE) av alle investeringsprosjekter, men er kun prosessleder for den konseptuelle fasen (KL-fasen). Før opprettelsen av FMA var grenstabene ansvarlige for både prosjektidé- (PI) og FL-arbeidet, mens FLOs kapasitetsdivisjoner støttet grenstabene ved behov. I forbindelse med opprettelsen av FMA ble retningslinjene for investeringsvirksomheten revidert. Én av flere endringer var at ansvaret for FL-arbeidet ble overført fra grenstabene til FMAs kapasiteter. Bruker er altså fortsatt prosessleder i PI-fasen (gjennom rollen som Brukeransvarlig [BA]), mens det er FMA som nå er prosessleder i definisjons- og anskaffelsesfasen. FMA tituleres prosjektansvarlig (PA) i alle faser.

Alle investeringsprosjekter (både i definisjons- og anskaffelsesfasen) blir ledet av en prosjektleder fra FMAs kapasiteter. Nødvendig kompetanse (teknisk, merkantil og eventuell forsknings- og utviklingskompetanse) blir tilført prosjektene gjennom ressurser fra egen eller andre kapasiteters merkantile og tekniske avdelinger. Ved behov er også brukersiden involvert i prosjektene, og det samme gjelder for andre etater i forsvarssektoren som FFI, Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM) og Forsvarsbygg (FB). Det er FD som godkjenner alle faseoverganger.

⁸ For prosjekter som er over 750 millioner eller av andre grunner spesielle, såkalte kategori 1-prosjekter, er det en egen konseptfase, formalisert gjennom en konseptuell løsning (KL). KL-fasen kommer da før FL-fasen. Hensikten med en KL-fase er å vurdere ulike konseptuelle innretninger som kan løse det identifiserte behovet, og vurdere hvilket av de ulike konseptene som scorer best i en helhetsvurdering av ytelse og kostnader.



Figur 2.2 Forenklet og bearbejdet oversikt over materiellfremskaffelsesprosessen i forsvarssektoren, basert på <https://forsvaret.no/prinsix>.

2.1 Aktører

Formålet med dette kapittelet er ikke å gi en omfattende beskrivelse av alle aktørene som er involvert i fremskaffelsesprosessen, men kort å beskrive de aktørene som har en formell rolle i fremskaffelsesprosessen: FD, FMA og Forsvaret (Forsvarsstaben (FST) og grenstabene). I tillegg er flere andre aktører i større eller mindre grad involvert i prosessen, som Forsvarsbygg (FB), forsvarsindustrien, FFI, Nasjonal sikkerhetsmyndighet og FLO.

2.1.1 Forsvarsdepartementet

FD er ansvarlig for de strategiske funksjonene som omfatter alt overordnet planarbeid, herunder langtidsplanarbeid, strukturutvikling og investeringsplanlegging. FD er eier av alt materiell til anvendelse i forsvarssektoren og har rollen som prosjekteier (PE) i fremskaffelsesprosessen. FD har det overordnede koordineringsansvaret knyttet til materiellfremskaffelsen og godkjenner alle faseoverganger i prosessen. Departementet har fem programområder⁹ for å ivareta ledelse og styring i et ovenfra-og-ned-perspektiv. Ansvar for planlegging og gjennomføring av

⁹ Tidligere hadde man syv programområder: Landsystemer, Sjøsystemer, Luftsystemer, Logistikkssystemer, Informasjonsinfrastruktur (INI), Spesialstyrke-/soldatsystemer og Eiendom, bygg og anlegg (EBA). Fra 1.9.2016 har FD fem programområder: Land-, Sjø-, Luft-, INI- og EBA-systemer samt to midlertidige programområder: Nye kampfly og Ubåtkapasitet etter 2020 (Forsvarsdepartementet, 2016b).

investeringsprosjekter ligger hos FD III 4 Materiell, mens utarbeidelse og vedlikehold av Perspektivplan materiell (PPM) ligger hos FD IV 2 Kapasitetsutvikling og strukturplanlegging. FD er også ansvarlig for KL-fasen i de prosjektene der dette gjennomføres. Ansvar for planlegging og gjennomføring av eiendom, bygg og anleggsprosjekter (EBA-prosjekter ligger hos FD III 5 Eiendom, bygg og anlegg.

2.1.2 Forsvarsstaben

FST utgjør, sammen med deler av FD, Forsvarssjefens stabsapparat. Mens de strategiske funksjoner i forsvarssektoren ligger i FD, skal FST være en iverksettings- og oppfølgingsstab. FST skal påse at oppdrag blir utført innenfor pålagte rammer. I forbindelse med opprettelsen av FMA oppdaterte og utarbeidet FD retningslinjer for logistikkvirksomheten i forsvarssektoren, herunder *Retningslinjer for fremskaffelse av materielle kapasiteter i forsvarssektoren* (Forsvarsdepartementet, 2016a).¹⁰ I etterkant av dette har FST gitt ut *Bestemmelse for fremskaffelse av materielle kapasiteter* (Forsvarsstaben, 2017), som skal ivareta Forsvarssjefens ansvar og myndighet knyttet til materiellinvesteringer. Gjennom BA-rollen gjør FST nå en vurdering av alle investeringsprosjekter før de blir fremsendt til FD. FST legger da særlig vekt på å gjøre en tverrprioritering mellom prosjektene for å sikre at Forsvaret investerer i det materiellet som er forventet å gi høyest operativ ytelse.

2.1.3 Grenstabene

Grenstabene er brukerrepresentanter (BR) for investeringsprosjektene og er ansvarlige for å fremme operative og beredskapsmessige behov og utarbeide krav til materiellet som skal anskaffes.¹¹ De er ansvarlige for effektmål og planlegging og realisering av gevinster som skal oppstå som et resultat av investeringsprosjektet.

2.1.4 Forsvarsmateriell

Forsvarsmateriell er prosjektansvarlig (PA) i fremskaffelsesprosessen. Forsvarsmateriell planlegger og gjennomfører investeringsprosjekter etter oppdrag fra FD. PA er ansvarlig for at det enkelte prosjekts resultatmål¹² blir nådd. FMA består av fem kapasiteter: Landkapasiteter, Luftkapasiteter, Maritime kapasiteter, Felleskapasiteter og IKT-kapasiteter. I tillegg fungerer FMAs investeringsavdeling som et faglig støtteorgan for anskaffelsesvirksomheten som også følger opp forprosjektmidler og styrer bruk av eksterne konsulenter i definisjonsfasen. Avdelingen har også ansvar for å kvalitetssikre beslutningsdokumentasjon før dokumentene fremsendes FD og FST¹³.

¹⁰ I tillegg gav FD ut *Retningslinjer for materiellforvaltning i Forsvarssektoren* (Forsvarsdepartementet, 2016c) og *Retningslinjer for logistikkvirksomheten i Forsvaret* (Forsvarsdepartementet, 2016d).

¹¹ NSM, FFI og FB kan også være brukerrepresentanter (BR).

¹² De tre resultatmålene er tid, kostnad og ytelse, og blir fastsatt av FD i gjennomføringsoppdraget (GO).

¹³ Avdelingen består av syv seksjoner: Prosjektplan-, Kontraktsrevisjons-, Internasjonalt materiellsamarbeids-, Industrisikkerhets-, Merkantil fagmyndighets-, Kvalitetssikkerhets- og *Life Cycle Cost*-seksjonen.

2.1.5 Andre aktører

I tillegg til de nevnte aktørene er en rekke andre aktører involvert i fremskaffelsesprosessen. Materiellet som blir fremskaffet blir overlevert til FLO, som er med i arbeidet med vedlikeholds- og forsyningsstudiene. Stortinget bevilger det årlige Forsvarsbudsjettet og godkjenner enkeltprosjekter over 500 mill. kr. For anskaffelsesprosjekter over 750 mill. kr. skal det gjennomføres en studie av konseptuell løsning (KL) som deretter blir kvalitetssikret av en ekstern kvalitetssikrer (EKS).¹⁴

FFIs forskning og teknologiske kompetanse spiller også en viktig rolle i fremskaffelsesprosessen. For eksempel har FFI i en årrekke vært tungt involvert i prosjektene som anskaffer nye kampfly og ubåter. Forsvarsindustrien leverer materiell og logistiktjenester til Forsvaret, og deltar blant annet i tidligningsarbeid med Forsvaret, FMA og FFI. Samspillet mellom Forsvaret som kunde, FFI som forskningsmiljø og den norske forsvarsindustrien kalles trekant-samarbeidet. Dette samarbeidet fremheves som et nasjonalt komparativt fortrinn som regjeringen ønsker å videreføre (Forsvarsdepartementet, 2015c).

¹⁴ Det er Finansdepartementet som kvalifiserer konsultantselskaper og institusjoner som tilbyr ekstern kvalitetssikring av offentlige anskaffelsesprosjekter.

3 Datagrunnlag og metode

I 2014 startet FFI-prosjektet KOSTER en serie arbeider innenfor *Effektive materiellanskaffelser i Forsvaret*. Siden da har vi samlet inn en stor mengde data knyttet til investeringsprosjektene, totalt over 2 000 datapunkter fordelt på 14 variabler. Resultatene og funnene i denne rapporten er basert på 10 av de 14 variablene i dette datagrunnlaget. Dette kapitlet gir en nærmere beskrivelse av datagrunnlaget og -kildene, oppsummert i tabell 3.1.

3.1 Datafangst og dataenes egnethet

Datagrunnlaget som ligger til grunn for denne rapporten består av prosjekter fra Perspektivplan materiell (PPM) fra 2014¹⁵ og dekker årene 2014–2022. Prosjekter som har blitt kansellert fra 2014 til i dag er tatt ut av datagrunnlaget, men vi har ikke lagt til nye prosjekter. Derimot har vi oppdatert kostnadstallene til alle prosjektene, slik at de reflekterer gjeldende investeringsplan (IVB LTP PET 2, Forsvarsdepartementet (2017a)). Det er to grunner til at vi ikke har brukt prosjektene i dagens PPM. For det første er det en fordel for vår analyse med så mange avsluttede prosjekter som mulig fordi dette gir økt nøyaktighet i analysene av tidsbruk og forsinkelser (kapittel 5.1). For det andre har vi allerede data på en rekke egenskaper ved prosjektene i 2014-porteføljen, data som det er svært tidkrevende å samle inn på nytt for en ny portefølje.

Det er viktig å merke seg at det i etterkant av februar 2014 har inntruffet flere hendelser som påvirker resultatene fra analyser av datasettet. FD gjorde en gjennomgang av hele porteføljen som viste at den da gjeldende PPM-en inneholdt prosjekter med en kostnadsramme som i nærtid overgikk den tilgjengelige investeringsrammen.¹⁶ For å unngå å overforplikte Forsvaret økonomisk ble flere prosjekter i løpet av senhøsten 2014 kansellert eller forskjøvet. I tillegg ble FMA opprettet den 1.1.2016, og den nye etaten fikk ansvaret for å utarbeide FL-ene, et arbeid som tidligere hadde blitt utført av grenstabene (se kapittel 2). Påbegynte FL-er har i all hovedsak blitt fullført av grenstabene, mens FMA har hatt ansvaret for alle FL-er som er påbegynt etter 1.1.2016. Et siste moment er anskaffelsen av nye kampfly: selv om Forsvaret har fått tilleggsfinansiering har tilgjengelige investeringsmidler til øvrig materiell blitt lavere. Alt dette er momenter som kan påvirke resultatene av analysen.

Vi er ikke opptatt av spesielle egenskaper ved en gitt prosjektportefølje, men søker å finne resultater som kan bidra i arbeidet med å gjøre fremskaffelsesprosessen mer effektiv. Derfor er det viktig at datasettet er så balansert som mulig. Datagrunnlaget som blir brukt i alle analysene i denne rapporten, består som nevnt av investeringsprosjekter fra PPM 2014, som per 2017 oppfyller følgende kriterier:

- 1) Prosjektene har status *Godkjent, Planlagt eller Terminert*.

¹⁵ Datert 13. februar 2014.

¹⁶ En viss overhøyde i PPM er ønskelig for å sikre at investeringsmidlene blir omsatt hvert år. I 2014 var denne overhøyden derimot for stor.

- Prosjekter som mangler status eller har status *Mulig* eller *Kansellert*, er utelatt av analysen.
- 2) Prosjektene har utbetalinger i perioden 2015–2019.
- Ved kun å inkludere prosjekter med utbetalinger mellom 2015 og 2019, forsøker vi å unngå overvekt av en spesiell type prosjekter. Dersom vi hadde utvidet datagrunnlaget til å inkludere perioden 2020–2025, ville vi antagelig fått med en overvekt av svært store og komplekse prosjekter. Dette fordi planleggingen av disse prosjektene gjerne igangsettes tidlig, og prosjektene derfor allerede er lagt inn i PPM 2014. De mindre prosjektene som vil komme i perioden 2020–2025, er derimot ikke igangsatt så tidlig at de kom med i PPM 2014, og vil dermed heller ikke bli med i analysen. Dermed vil datagrunnlaget bli skjevt.

Det er totalt 193 prosjekter som oppfyller begge kriteriene og dermed er inkludert i analysen. Prosjektene er startet opp innenfor et tidsspenn på ca. 12 år, fra 2005 til 2017. Per august 2017 er noen av prosjektene fullført, men majoriteten er fremdeles under gjennomføring.

Arbeidet med å samle inn data har vært krevende. Særlig har informasjonen vi har hentet inn via prosjektdokumenter vært vanskelig tilgjengelig. Fordi slik informasjon om prosjektene ikke allerede finnes samlet og systematisert, har vi vært nødt til manuelt å lese og søke gjennom dokumentasjonen for de flere hundre prosjektene vi har i datasettet. Datagrunnlaget som er brukt i denne rapporten, er oppsummert i tabell 3.1. I kolonnen «datapunkter» oppgir vi antall unike prosjekter som vi har data for innenfor hver variabel. «Egnethet» vurderer i hvor stor grad den aktuelle variabelen egner seg for analyse, vurdert etter tre kriterier (se kapittel 3.1.1). «Kilde» viser hvor vi har hentet informasjonen fra.

Variabel	Data-punkter	Egnethet	Kilde
Forventet kostnad (FMO45)	193	Meget god	PPM A7 ¹⁷ (oppdatert med 2017-tall)
Betalingsplan	193	Meget god	PPM (oppdatert med 2017-tall)
Klassifisering (hyllevare, tilpassings- og utviklingsprodukter) ¹⁸	193	Meget god	Programområdeledere Forsvarsmateriell Prosjektledere Prosjektdokumenter
Teknologiområde ¹⁹	186	God	FORUT ²⁰ på FFI
Materiellets levetid	169	God	Forsvarsmateriell Prosjektledere Prosjektdokumenter FFI

¹⁷ Artemis 7, FDs porteføljestyingsverktøy.

¹⁸ Presterud, Øhrn og Berg (2016)

¹⁹ PPM består i all hovedsak av prosjekter som ble besluttet før Meld. St. 9 (2015–2016) (Forsvarsdepartementet, 2015c) ble utgitt. Vi har derfor brukt teknologiområdene slik de var definert i Prop. 73 S (2011–2012) (Forsvarsdepartementet, 2012). Forskjellene mellom teknologiområdene i de to dokumentene er små, se vedlegg D.

²⁰ Enhet for forsvarsindustriell utvikling, tidligere kjent som gruppe for Næringsstrategi.

Variabel	Data-punkter	Egnethet	Kilde
Norsk industri ²¹	149	Meget svak	Forsvarsmateriell Prosjektledere Prosjektdokumenter Åpne kilder
Planlagt gjennomføringskostnad	114	Svak ²²	A7 (oppdatert med 2017-tall)
Planlagt tidsbruk ved oppstart	94	Tilfredsstillende	Prosjektdokumenter
Forventet tidsbruk per august 2017	94	Svak	A7 (oppdatert med 2017-tall) FMA Prosjektdokumenter
Forsinkelse	94	Svak	A7 (oppdatert med 2017-tall) Forsvarsmateriell Prosjektdokumenter

Tabell 3.1 Oversikt over alle variablene i datasettet og en vurdering av dataenes egnethet til analyse. Skala: meget svak – svak – tilfredsstillende – god – meget god.

3.1.1 Kriterier for å vurdere om variablene egner seg for analyse

De innsamlede dataene egner seg i varierende grad til analyse. Vi har vurdert egnetheten etter tre kriterier:

1. Representerer variabelen det underliggende fenomenet vi ønsker å teste?
2. Er vi sikre på at det er brukt like definisjoner i registreringen av datapunktene?
3. Har vi data for alle de relevante prosjektene innenfor den enkelte variabelen?

Punkt (1) vurderer om variabelen fanger opp den begivenheten vi er interessert i. Eksempelvis har vi for variabelen «norsk industri» kun klart å registrere om norsk industri er involvert i prosjektet eller ei. Vi har ikke data på hvor stort bidraget fra norsk industri har vært i det enkelte prosjekt. Da er det vanskelig å analysere om det å bruke norsk forsvarsindustri har hatt effekt på prosjektenes tidsbruk, forsinkelser og gjennomføringskostnader. Punkt (1) henger sammen med punkt (2), hvor spørsmålet er om vi kan stole på at dataene er registrert ut fra samme målestokk for alle prosjekter. En god variabel i punkt (1) blir svekket hvis vi ikke kan stole på at den samme definisjonen er brukt i all dataregistrering. Til sist fanger punkt (3) opp at vi i mindre grad kan stole på resultater som stammer fra en ufullstendig delmengde, ettersom vi da risikerer å ha et skjevt utvalg. Merk at antall registrerte datapunkter for variabelen *planlagt tidsbruk ved oppstart* også bestemmer antall mulige datapunkter for variablene *forventet tidsbruk per august 2017* og *forsinkelse* i tabell 3.1.

²¹ Dette er en binær variabel som ikke måler graden av involvering, kun «involvert» eller «ikke involvert».

²² Definisjonen er i utgangspunktet klar, og vi har data for alle prosjektene. Ettersom vi er mest interessert i påløpte gjennomføringskostnader blir egnetheten til variabelen likevel totalt sett vurdert som svak.

Vurderingene av egnetheten til hver variabel etter disse tre punktene blir så uttrykt etter følgende skala: meget god – god – tilfredsstillende – svak – meget svak. At en variabel er svak betyr ikke at den er helt uegnet for analyse, men at vi i mindre grad kan være sikre på funnene. Derfor kan vi i liten grad trekke konklusjoner på bakgrunn av analysen av en slik variabel.

3.2 Metode

I det følgende gir vi en mer detaljert beskrivelse av hvordan vi har gått frem for å samle inn og bearbeide dataene innen de ulike variablene i tabell 3.1. Vi beskriver også hvordan resultatene blir presentert i rapporten.

3.2.1 Investerings- og gjennomføringskostnader

Prosjektenes størrelse i kroner (FMO45) og betalingsplan er hentet fra A7 og PPM. De skal derfor gjenspeile det oppdaterte kostnadsbildet i prosjektene og kan avvike fra det som ble planlagt i FL-ene.

Gjennomføringskostnader (GK-er) er hentet direkte fra A7. Det er viktig å merke seg at de representerer *planlagte* kostnader. De planlagte GK-ene kommer fra bemannings- og prosjektplanen som blir utarbeidet i prosjektenes definisjonsfase (og er en del av FL-malen). Her anslår prosjektene hvor mange årsverk de trenger i anskaffelsesfasen, fordelt på internt og eksternt personell.²³ Bemannings- og prosjektplanene blir kun i varierende grad gjennomført i anskaffelsesfasen. FL-en er et beslutningsdokument snarere enn en prosjektplan, og bemanningen av prosjektene avhenger av tilgangen på midler i den årlige ressurstildelingen, med justeringer som følger av FMAs løpende porteføljestylingen. FMAs Prosjektplanavdeling vurderer at arbeidet som per i dag blir gjort i forbindelse med bemannings- og prosjektplanen er får dårlig til å gi et tilstrekkelig detaljert anslag på prosjektets forventede GK.

I en analyse av gjennomføringsprosessen hadde det også vært nyttig å analysere utbetalte GK-er. Det er dessverre ikke mulig å innhente data om påløpte GK-er i de enkelte prosjektene i porteføljen.²⁴ Timeføring på prosjekter har ikke vært prioritert (Øhrn og Presterud, 2018), og IKT-systemene mangler god understøttelse av timeføring per prosjekt. Analysene av GK-er er derfor begrenset til kun å ta for seg kostnadene slik de var planlagt å påløpe, før prosjektene ble startet opp.

²³ I kalkylene til FMA blir eksterne årsverk anslått til å være i overkant av 2,5 ganger dyrere enn interne årsverk.

²⁴ Etter opprettelsen av FMA er data på gjennomføringskostnader ikke tilgjengelig på lavere nivå enn tildeling og forbruk i de respektive prosjektavdelingene i FMAs fem kapasiteter.

Gjennomføringskostnad (GK)

GK skal vise hvilke kostnader prosjektet påfører utførende etat på post 01 og består av planlagte lønns- og reisekostnader (kurs, leverandørbesøk og koordineringsmøter). Lønnskostnader skal reflektere de årsverk prosjektet planlegger å bruke (både prosjektleder og teknisk personell). Posten skal dekke de aktiviteter som prosjektorganisasjonen normalt har ansvar for. Oppgaver som det i andre prosjekter ville vært naturlig å kjøpe fra eksterne leverandører, skal ivaretas i grunnkalkylen. GK på post 01 tildeles ikke prosjektet, men tildeles avdelingen i årlige budsjettildelinger. GK skal bygge på bemanningsplanen som er beskrevet i FL.

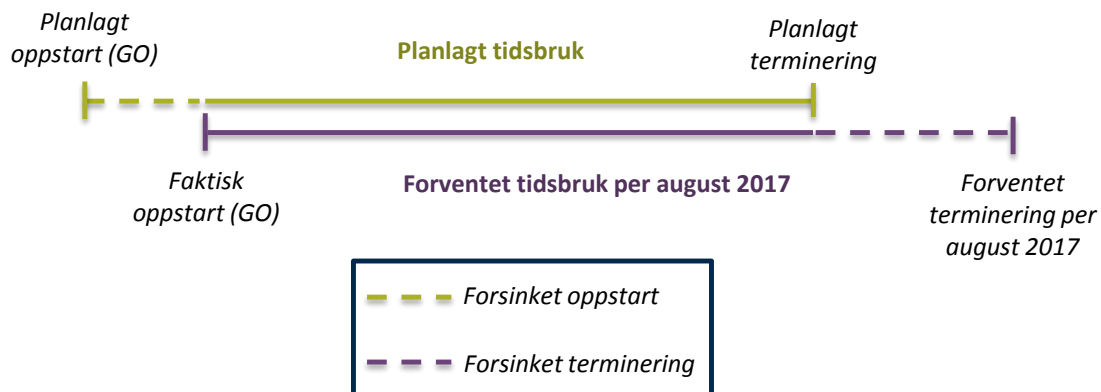
Kilde: <https://forsvaret.no/prinsix>

3.2.2 Tidsbruk

I henhold til *Prosedyre Rapportering av økonomi og fremdrift i Artemis (FID)* (Forsvarsmateriell, 2016b) skal alle fremskaffelsesprosjekter rapportere på milepæler og avvik i forhold til den planlagte fremdriften. Denne dataen er nødvendig i FMAs og FDs løpende styring av prosjektene. I denne rapporten analyserer vi tidsbruk og forsinkelser i et større perspektiv: vi er interessert i å analysere hvor mye tid prosjektet opprinnelig planla å bruke på gjennomføringen (altså tiden fra forventet mottak av gjennomføringsoppdraget til fremsendelse av termineringsrapporten). Deretter ønsker vi å kartlegge hvor stort avvik det er mellom tiden prosjektet planla å bruke og den tiden som faktisk ble brukt, altså de totale forsinkelsene i anskaffelsesfasen. Milepælsrapporteringen egner seg ikke som datakilde til en slik analyse. Det har vært svært utfordrende å hente inn egnede data om planlagt tidsbruk siden dataene på opprinnelig planlagt tidsplan for prosjektene kun er tilgjengelige i prosjektdokumenter. I tillegg stammer prosjektdokumentene fra et stort tidsrom. I løpet av denne perioden har Forsvarets malverk og dokumentasjonskrav endret seg. Det har skapt utfordringer med å fremskaffe sammenlignbare datapunkter.

Rapporten tar for seg både *planlagt* tidsbruk ved prosjektenes oppstart og *forventet* tidsbruk per august 2017. Figur 3.1 illustrerer sammenhengen mellom de to variablene. Forventet tidsbruk per august 2017 er beregnet ved å ta differansen mellom den faktiske startdatoen, innhentet fra FMA²⁵, og den forventede sluttdatoen per august 2017, oppgitt i A7. Vi ser i hovedsak på forventet og ikke faktisk sluttdato, som følge av at majoriteten av prosjekter fremdeles er under gjennomføring.

²⁵ På tidspunktet for innhenting av disse dataene tilhørte avdelingen FLO, men for å unngå forvirring bruker vi nåværende organisasjonstilhørighet.



Figur 3.1 Planlagt tidsbruk tar utgangspunkt i 1) planlagt tidsbruk oppgitt i måneder eller år, eller 2) planlagt startdato og planlagt sluttdato. Forventet tidsbruk per august 2017 er regnet ut ved å ta differansen mellom den faktiske startdatoen og den forventede sluttdatoen per august 2017.

Planlagt tidsbruk blir oppgitt i prosjektdokumenter på en av tre ulike måter:

- 1) *Tidsbruk* i måneder eller år, for eksempel at termineringstidspunktet er 44 måneder etter at gjennomføringsoppdraget (GO) er mottatt.
- 2) *Planlagt sluttdato* forutsatt at GO er mottatt innen en gitt dato, for eksempel at termineringstidspunktet er 31.12.2017, forutsatt at GO er mottatt innen 1.1.2015.
- 3) *Planlagt sluttdato* uten noen forutsetninger om en gitt oppstartdato.

De to første alternativene gir oss muligheten til å beregne planlagt tidsbruk, som kan sammenlignes med forventet tidsbruk per august 2017. Dermed kan vi evaluere i hvilken grad prosjektene har blitt forsinket under gjennomføringen. Det tredje alternativet gir oss kun muligheten til å evaluere om prosjektene har blitt forsinket sammenlignet med planlagt sluttdato. Vi kan ikke konkludere om forsinkelsen skyldes gjennomføringsprosessen, eller om forklaringen ligger i at prosjektet ble startet opp senere enn hva som ble antatt på det tidspunktet prosjektdokumentasjonen ble utstedt. Prosjekter hvor planlagt sluttdato er oppgitt uten noen informasjon om planlagt oppstartsdato er derfor utelatt fra analysen.

Det er også variasjon i prosjektdokumentene når det gjelder aktiviteten som den planlagte sluttdatoen representerer. I noen tilfeller står det eksplisitt at sluttdatoen er satt til det tidspunktet prosjektet skal termineres, noe som er i tråd med dagens FL-mal. I andre tilfeller blir det kun brukt vage uttrykk som at prosjektet «avsluttes», «sluttføres» eller «ferdigstilles». I denne rapporten har vi kun inkludert prosjekter hvor den planlagte sluttdatoen gjenspeiler «terminering», siden det er dette tidspunktet som anses som sluttdato i A7. Manglende informasjon om oppstartdato og manglende informasjon om hva «sluttdato» representerer er årsakene til at vi kun har data på tidsbruk og forsinkelse for 94 av datasettets 193 prosjekter (se tabell 3.1).

Alternative mål på prosjektets sluttdato

Det er en rekke alternative tidspunkter som kan brukes som mål på prosjektavslutning, eksempelvis når:

- siste utbetaling til leverandør er gjort
- materiellet er overført fra prosjektansvarlig til systemansvarlig i FMA
- alle leveranser i prosjektet er gjort
- materiellet er overført til bruker og signert overføringsprotokoll foreligger
- systemet når *Initial Operation Capability* (IOC)
- garantitiden er utløpt
- prosjektet har sendt termineringsrapport
- systemet når *Full Operation Capability* (FOC)

I FL-malens versjon 4.4 står det: «Straks materiellet er overlevert bruker etter en formell overleveringsforretning, og etter at garantiperioden er utløpt, sender PA sin termineringsrapport (TR) til FD med kopi til BA» (Forsvarsdepartementet, 2016f, s. 29). Dermed er måling på tidspunktet for fremsendelse av TR et naturlig valg fra prosjektets side, ettersom dette markerer tidspunktet for når deres leveranse er ferdig.

Det er likevel ikke gitt at fremsendelse av TR er det beste målepunktet for en analyse av tidsbruk og forsinkelser i gjennomføringsprosessen. Rett nok gir valget en tydelig definisjon å forholde seg til, men utløpet av garantiperioden er ikke nødvendigvis lik på tvers av ulike prosjekter. I tillegg er det ikke uvanlig at utarbeidelsen av TR blir skjøvet på, til fordel for andre oppgaver. Dette innebærer at prosjektet kan ha levert materiellet i tide, men likevel fremstå som forsinket på grunn av manglende utarbeidelse og fremsendelse av TR.

Det er ikke innlysende hvilket annet tidspunkt som bør bli brukt, og det er utfordringer knyttet til alle punktene i listen over. Foruten punktet *overføring til systemansvarlig* er en annen part enn prosjektet selv involvert (leverandør eller bruker). Tross dette er tidspunktet for overføring av materiellet til bruker sannsynligvis det tidspunktet som passer best til vår analyse. Det nest beste alternativet er sannsynligvis siste utbetaling til leverandør, som ofte vil ligge nært i tid til prosjektets planlagte termineringsdato. Dog forekommer det også her forsinkelser. I første rekke gjelder dette for prosjekter hvor FMA og leverandøren er uenige om leveransen har vært i henhold til avtalen eller ei, og FMA avventer siste utbetaling til uenigheten er avklart.

Hverken FD, FMA eller Forsvaret samler data på tidspunktene i listen over i noe register, men for avsluttede prosjekter kan data på siste utbetaling hentes ut fra FMAs økonomisystem.

Vårt datasett består av både avsluttede og pågående prosjekter. Ved å bruke TR er datakilden lik uavhengig av hvorvidt prosjektet er avsluttet eller pågående. Vi velger derfor å bruke TR tross de nevnte utfordringene.

Det er flere utfordringer knyttet til datagrunnlaget for tidsbruk. For det første skal tall i A7 om prosjektenes forventede sluttdato per august 2017 være oppdatert. Det har blitt gjennomført stikkprøver av den oppgitte sluttdatoen i A7 som har vist at dette ikke alltid er tilfellet. Stikkprøvene er gjort ved å sammenligne faktiske datoer for termineringsrapporter til prosjekter som er avsluttet, med den sluttdatoen som er oppgitt i A7. Imidlertid ser avvikene ut til å være i retning av at datoene i A7 kommer før de faktiske datoene for termineringsrapportene til disse prosjektene. Dermed vil eventuelle avvik i tidsbruk heller bli underestimert enn overestimert ved å benytte dataene i A7. Der vi har funnet andre datoer for termineringsrapporter enn hva som står oppgitt i A7, har vi tatt i bruk disse datoene for å redusere andelen prosjekter med en sluttdato som ikke er oppdatert.

En annen utfordring med datagrunnlaget for tidsbruk oppstår de gangene et prosjekt blir endret etter at prosjektene har mottatt GO og forventet sluttdato er fastsatt. Disse endringene (for eksempel at prosjektet skal anskaffe en større mengde materiell) vil ofte påvirke sluttdato, som regel ved at datoen blir skjøvet ut i tid. I disse tilfellene blir det et avvik mellom planlagt tidsbruk og ny, forventet tidsbruk. I våre data vil dette bli registrert som en forsinkelse, noe det i realiteten ikke er (forutsatt at de nye tidsrammene blir overholdt, og at endringene ikke skyldes at prosjektet allerede var forsinket). Ingen prosjekter har lov til å gå utenfor de opprinnelige rammene uten godkjenning fra FD. FDs godkjenning blir gitt i form av et skriv som blir kalt *Presiseringer, endringer og tiltak* (PET), hvor prosjektets nye rammer blir oppgitt. Dermed kan feilkilden bli fjernet gjennom tilgang til PET-er for alle prosjektene i vårt datagrunnlag, forutsatt at PET-ene faktisk presiserer hva som er ny tidsplan. Vi har ikke lyktes med å få oversikt over alle PET-er, så prosjekter som har blitt vesentlig endret vil feilaktig fremstå som forsert eller forsinket i våre analyser. Når vi analyserer forsinkelser i kapittel 5.1 ser vi bort fra avvik på ± 1 år. Dermed blir påvirkningen fra poenget i dette avsnittet og poenget om usikkerhet knyttet til datoregistrering (foregående avsnitt) redusert.

3.2.3 Forsinkelse

Avvik fra planlagt tidsbruk per 2017, det vil si variabelen *forsinkelse*, blir beregnet som differansen mellom planlagt tidsbruk ved prosjektets oppstart, og forventet/faktisk tidsbruk per august 2017. Dermed er variabelen forsinkelse underlagt de samme svakhetene som forventet tidsbruk per august 2017 ved at sluttdatoen i A7 ikke nødvendigvis er oppdatert, eller at det kan ha inntruffet endringer i prosjektets omfang som påvirker tidsbruken, uten at det er direkte

relatert til selve prosjektgjennomføringen. Som nevnt i tekstboksen i kapittel 3.2.2, kan prosjekter feilaktig fremstå som forsinket i de tilfeller hvor TR ikke blir ferdigstilt og fremsendt samtidig med at prosjektet blir avsluttet. Denne usikkerheten i dataene er årsaken til at vi i kapittel 5.1.2 ser vi bort fra avvik på ± 1 år når vi analyserer prosjektforsinkelser.

3.2.4 Materiellets levetid

Levetiden på materiellet i de enkelte prosjektene er i hovedsak hentet rett ut fra FL-er og gjen-speiler dermed hvor lenge materiellet som skal anskaffes er forventet å leve. Dataene er supplert med informasjon fra tidligere prosjektledere og andre som har jobbet tett inn i anskaffelsene.

3.2.5 Klassifisering av prosjektene i hylleware, tilpassings- og utviklingsprodukter

I arbeidet med rapporten *Effektive materiellanskaffelser – økonomiske gevinster ved økte hyllewareanskaffelser* (Presterud, Øhrn og Berg, 2016) ble samtlige prosjekter med en utbetaling i PPM i perioden 2014–2022 (oppdatert med kostnadstall fra 2015) klassifisert i de tre kategoriene: hylleware, tilpassings- og utviklingsprosjekt. Dette gjaldt i alt 271 prosjekter. Resten av teksten i kapittel 3.2.5 er hentet fra denne rapporten.

For å kunne klassifisere Forsvarets anskaffelsesprosjekter hadde vi behov for et sett konkrete definisjoner som vi senere kunne operasjonalisere. Med bakgrunn i litteraturen og i samarbeid med FOI utarbeidet vi et sett definisjoner som lar oss klassifisere prosjekter i de tre kategoriene hylleware, tilpassingsprosjekter og utviklingsprosjekter. Både FFI og FOI benyttet disse definisjonene i klassifiseringen av investeringsporteføljen i sine respektive land.

Selve klassifiseringen av prosjektene i datasettet ble gjort av programleiderne for de ulike programområdene i FD i samarbeid med en representant fra FMA²⁶. Se vedlegg C for en gjennomgang av metoden de brukte.

Hylleware²⁷

En hylleware må være ferdig utviklet materiell og ha en eksisterende produksjonslinje. Tilpassingene på materiellet må begrense seg til mindre enn 10 prosent av de totale anskaffelseskostnadene. Bakgrunnen for at vi tillater en viss andel tilpassinger er at definisjonene skal kunne brukes i vår empiriske analyse. Ved å tillate noen tilpassingskostnader unngår vi at alle produktene blir klassifisert som tilpassings- eller utviklingsprodukt.

Tilpassingsprodukt

Et tilpassingsprodukt er en hylleware der det i prosjektet er gjort tilpassinger utover 10 prosent av anskaffelseskostnadene.²⁸ Det kan derimot ikke være utviklingskostnader knyttet til

²⁶ Klassifiseringen ble gjort før opprettelsen av FMA, slik at vedkommende på det aktuelle tidspunktet jobbet i FLO.

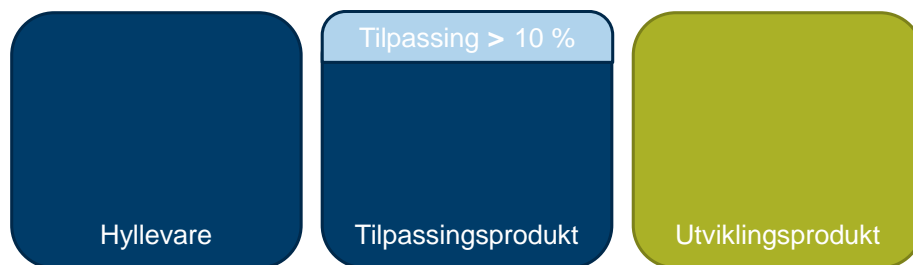
²⁷ På engelsk blir ofte betegnelsene *commercial off the shelf* (COTS) eller *military off the shelf* (MOTS) brukt. I denne studien har vi ikke funnet det nødvendig å skille mellom *commercial* eller *military*.

anskaffelsen av produktet. Dersom tilpassingene utgjør en svært stor andel av de totale anskaffelseskostnadene (90 prosent), regnes materiellet som et utviklingsprodukt.

Utviklingsprodukt

Et utviklingsprodukt er definert som et produkt der det har vært teknologisk utvikling i forbindelse med prosjektet, og/eller at produktet ikke finnes i bruk og mangler en eksisterende produksjonslinje. Det siste punktet innebærer at selv om det kun er benyttet kjent teknologi kan et produkt likevel bli klassifisert som utvikling. Dersom et stort antall systemer med kjent teknologi settes sammen til et nytt produkt, og design- og integrasjonskostnadene utgjør en betydelig sum, vil produktet bli klassifisert som et utviklingsprodukt.

De tre kategoriene er vist i figur 3.2. Kategoriene er deskriptive, ikke normative; det kan være økonomisk rasjonelt å velge både å tilpasse materiell og å utvikle nytt materiell.



Figur 3.2 Hylleware, tilpassings- og utviklingsprodukt.

3.2.6 Norsk forsvarsindustri og teknologiområder

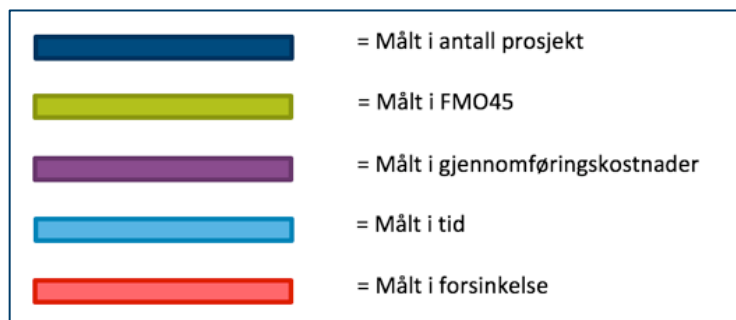
Gjennom samtaler med involverte aktører og eksperter i FD, Forsvaret, FMA og FORUT ved FFI har vi samlet inn data på hvorvidt norsk industri har vært involvert i prosjektene eller ei, og om materiellet som er anskaffet i prosjektene er innenfor eller utenfor de prioriterte teknologiområdene (se liste i vedlegg D). Materiellet vil i noen tilfeller kunne plasseres innenfor flere av de syv områdene. Materiellet ble da plassert i det teknologiområdet som det i størst grad faller inn under, slik at ingen prosjekter er plassert innenfor flere enn ett område.

3.2.7 Presentasjon av resultater

3.2.7.1 Fargebruk

I alle figurer i rapporten har vi en fast fargebruk, vist i figur 3.3.

²⁸ Presterud, Øhrn og Berg (2016) fant at gjennomsnittlige tilpassingskostnader innenfor kategorien tilpassingsprodukt var på minst 38 prosent. Dette illustrerer behovet for å ha en tredje kategori mellom hylleware og utvikling.



Figur 3.3 Fargepaletten som er brukt i figurene i rapporten.

3.2.7.2 Boksplokk og kvartiler

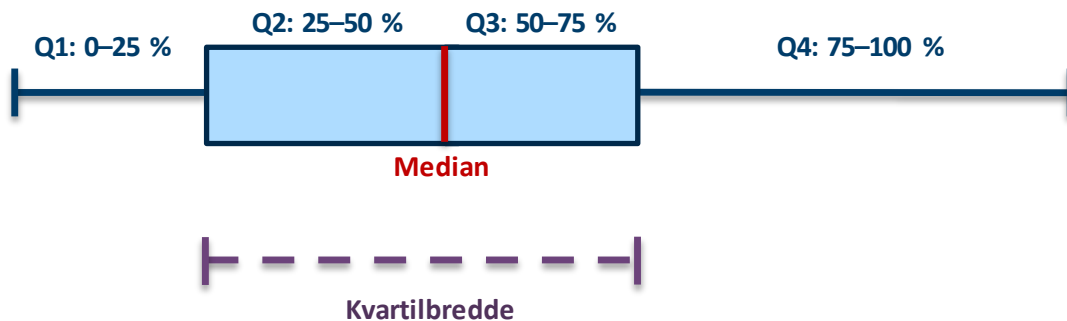
Mange av variablene i datasettet er høyreskjeve, altså at de har en fordeling av observasjoner med en hale til høyre.²⁹ For eksempel er FMO45-kostnadene for noen prosjekter 50 til 100 ganger høyere enn FMO45-kostnadene for de fleste andre prosjekter. Dersom vi regner ut gjennomsnitt vil dermed noen få prosjekter med veldig høye verdier trekke opp snittet slik at det ikke nødvendigvis er representativt for størsteparten av prosjektene innen en gitt kategori.

For å løse denne utfordringen har vi benyttet oss av *boksplokk*. Boksplokk viser medianen og kvartilbredden til en gitt kategori. Med denne informasjonen er det i større grad mulig å evaluere hva som er typisk for kategorien, samt hvor stor spredning det er innad i kategorien.

Figur 3.4 illustrerer et boksplokk, i dette tilfellet presentert horisontalt. Som figuren viser kan et datagrunnlag deles inn i fire like store grupper, kalt kvartiler. Mediantallet er tallet som deler et datagrunnlag i to like store grupper. Kvartilbredden er avstanden mellom øvre og nedre kvartil, som i et boksplokk er selve boksen. Boksen utelater de 25 prosentene prosjekter med høyest verdier, og de 25 prosentene med lavest verdier (det vil si halene på hver side av boksen). Siden kvartilbredden ikke blir påvirket av de 25 prosent høyeste eller laveste verdiene i et datagrunnlag, er boksen et godt spredningsmål. Dette gjelder spesielt i tilfeller med stor skjevhet i datagrunnlaget.

I figurene i kapittel 5 viser vi kun selve boksen (kvartilbredden) fra figur 3.4. Øvre (fjerde) og nedre (første) kvartil er gjennomgående utelatt fordi de høyeste verdiene (øvre kvartil) ofte er så høye at figurene ikke ville ha vært lesbare om de ble inkludert. Lesere som ønsker å vite verdiene på punktene som utgjør ytterpunktene i boksplokket, finner dette i vedlegg A.

²⁹ En fordeling hvor medianen er mindre enn gjennomsnittet indikerer et høyreskjevt utvalg. Lønn, inntekt og formue er eksempler på variabler som er høyreskjeve.



Figur 3.4 Figuren viser et horisontalt boksplokk og hvordan det gir oss informasjon om kvartiler, median og spredning i datagrunnlaget. Kvartiler deler et datagrunnlag i fire like store grupper. Medianen er det tallet som deler et datagrunnlag i to like store grupper, det vil si hvor 50 prosent av prosjektene ligger over mediantallet og 50 prosent av prosjektene ligger under mediantallet. Kvartilene over og under medianen utgjør kvartilbredden, det vil si Q2 og Q3.

4 Egenskaper ved Forsvarets investeringsprosjekter

Før vi gjør en detaljert analyse av gjennomføringen av fremskaffelsesprosessen (tidsbruk, forsinkelser og kostnader) i kapittel 5, gir vi i dette kapittelet en overordnet innføring i noen av de viktigste egenskapene ved anskaffelsesprosjektene i Forsvaret.³⁰ Analysene har tidligere blitt vist i Presterud, Øhrn og Berg (2016), da med et litt annerledes datagrunnlag (se kapittel 3). Kapittel 4 er med for å gi en ytre ramme for analysene i kapittel 5, hvor perspektivet blir snevret inn og vi kun ser på prosjektgjennomføringen.

Investeringsporteføljen endrer seg over tid ved at nye prosjekter kommer inn ettersom de gamle blir fullført. Resultatene fra enhver analyse av fremskaffelsesprosessen vil i noen grad variere som følge av disse endringene. Når porteføljen som ligger til grunn for analysene i denne rapporten er kjent, er det på egenhånd mulig å fremsette hypoteser og forventninger til hvordan resultatet vil endre seg for en annen portefølje i fremtiden.

4.1 Økonomisk størrelse

Et naturlig startpunkt er å se hvordan de 193 investeringsprosjektene i vårt datasett fordeler seg målt etter prosjektenes økonomiske størrelse. Aller helst ville vi sett på enhetskostnaden, altså kostnaden per enhet som blir anskaffet gjennom prosjektet. Dette lar seg ikke gjøre ettersom det er vanskelig å fremskaffe gode data på enhetskostnader.³¹ Vi analyserer derfor forventet kostnad (FMO45) på projektnivå, og det er dette kostnadsbegrepet vi bruker i alle analysene i denne rapporten. I tråd med *best practice* innenfor investeringsprosjekter, opererer Forsvaret med en rekke ulike kostnadsbegrep. Disse er nærmere forklart i faktaboksen nedenfor.

Ulike mål på investeringsprosjektenes økonomiske ramme

Den økonomiske rammen til et investeringsprosjekt blir bestemt i forbindelse med utarbeidelsen av styringsdokumentene, og fastsatt av FD i forbindelse med utstedelsen av gjennomføringsoppdraget. For alle prosjekter vil det likevel være flere ulike kostnadstall som er «korrekte». Dette har sin bakgrunn i tre ulike forhold: (1) om kostnaden blir oppgitt i løpende eller faste kroner, (2) om kostnaden blir oppgitt som nåverdien av alle de fremtidige utbetalingene og (3) hvor mye av den beregnede usikkerheten som er med i anslaget. Anskaffelsesprosjektene i Forsvaret forholder seg til følgende definisjoner for punkt (3):

³⁰ Se vedlegg B for en mer detaljert gjennomgang av egenskapene som blir presentert i dette kapittelet.

³¹ For flere av prosjektene er antall enheter oppgitt i et spenn ettersom det er usikkerhet knyttet til enhetskostnadene, mens prosjektets totale kostnadsramme er styrende. Flere av prosjektene blir endret underveis i fremskaffelsesprosessen gjennom utstedelse av såkalte Presiseringer, endringer og tillegg (PET-er). Informasjon om antall enheter og/eller eventuelle endringer i prosjektet som kommer etter at FL og GO er utarbeidet, er ikke tilgjengelig i noe sentralt register. For å minimere sjansen for at resultatene blir farget av manglende datatilgang velger vi å analysere prosjektets forventete kostnad (FMO45).

Grunnkalkylen (GK45) er den deterministiske summen av sannsynlig kostnad for alle spesifiserte, konkrete kalkyleelementer (kostnadsposter) på analyse-tidspunktet. I dette tallet er det altså ikke tatt høyde for den usikkerheten som i praksis alltid hefter ved et kostnadsanslag.

Basiskostnad (MK45) er grunnkalkylen tillagt uspesifisert usikkerhet (UU45). Den uspesifiserte usikkerheten består av kostnader som man av erfaring vet vil komme, men som ikke lar seg kartlegge (uten urimelig stor tidsbruk).

Forventet kostnad (FMO45) er basiskostnaden tillagt forventet tillegg (FT45). Dette tillegget inneholder det forventede kostnadsbidraget fra estimatusikkerhet (usikkerhet som skyldes at man ikke har all informasjon om prosjektet tilgjengelig, og man må derfor gjøre forutsetninger, eller antakelser, for å kunne planlegge) og hendelsesusikkerhet (usikkerhet knyttet til om gitte hendelser inntreffer eller ei). Potensialet for forventet tillegg er normalt størst i prosjektets tidlige fase, og minker etter hvert som prosjektet utvikles. FMO45 er styringsrammen for FMA, og det er denne summen som blir rapportert i Forsvarets investeringsdatabase og FDs styringsverktøy A7. Vi bruker derfor FMO45 i alle våre analyser av kostnader.

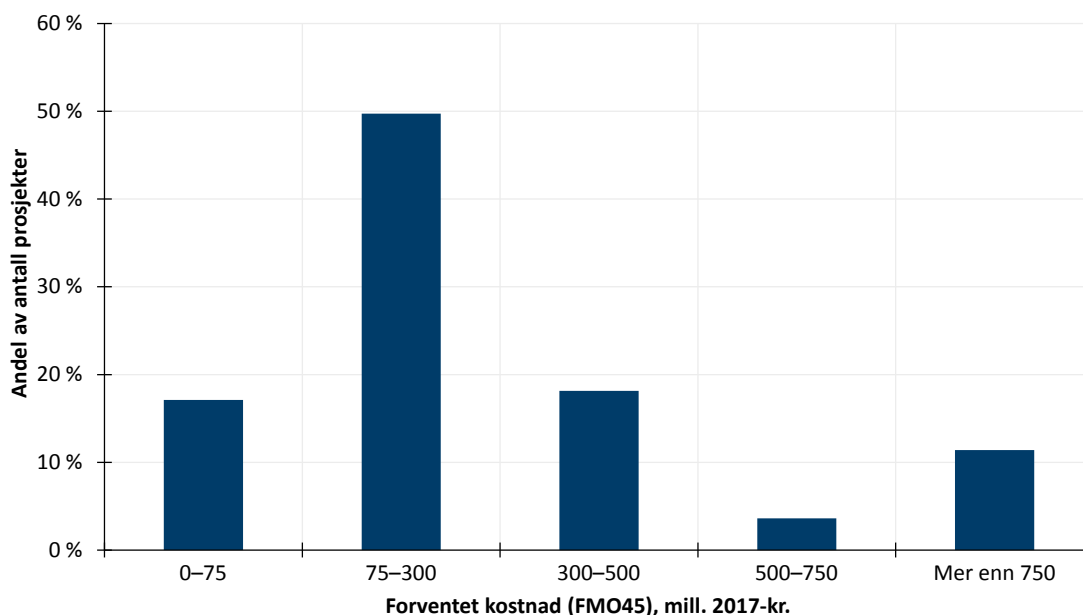
Foreslått kostnadsramme (K45): dette er forventet kostnad tillagt usikkerhetsavsetning (UA45), fratrukket summen av mulige reduksjoner og forenklinger i prosjektet fra P85-anslaget. P85 er betegnelsen på et anslag som med 85 prosent sannsynlighet er lik eller lavere enn den endelige kostnaden. Usikkerhetsavsetningen blir etablert for å oppnå ønsket sikkerhet mot overskridelse av kostnadsrammen. Foreslått kostnadsramme er den vedtatte kostnadsrammen for FD som prosjekteier. All bruk av usikkerhetsavsetningen skal godkjennes av FD, ettersom avsetningen er gjort på porteføljenivå. Dette betyr at hvis ett prosjekt bruker av denne avsetningen må andre prosjekter bruke mindre midler (i inneværende år og/eller totalt sett).

Totalt planbeløp: dette er foreslått kostnadsramme tillagt gjennomføringskostnader (se faktaboks i kapittel 5.2) og kostnadsrammen for investeringer i eiendom, bygg og anlegg (EBA).

Kilde: <https://forsvaret.no/prinsix>

Forsvarets investeringsportefølje spenner over en lang rekke prosjekter, som er svært ulike både i innhold og kostnadsramme. Fra små prosjekter på under 10 mill. kr., til virkelig store anskaffelsesprosjekter som *Nye kampfly* og *UVB-kapasitet etter 2020* på flere titalls mrd. kr. I snitt har prosjektene en forventet kostnad (FMO45) på 866 mill. kr., mens mediankostnaden er

på 197 mill. kr. Figur 4.1 viser hvordan prosjektene fordeler seg innenfor ulike størrelseskategorier.

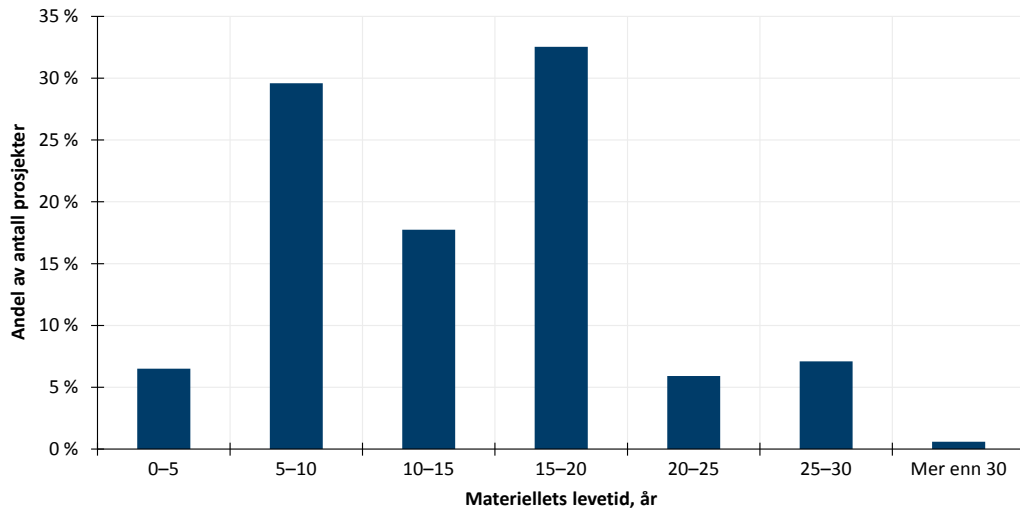


Figur 4.1 Prosjektene forventede kostnad (FMO45) fordelt på 5 ulike størrelseskategorier. Antall prosjekter er 193.

Vi ser at halvparten av alle prosjektene har en kostnad på mellom 75 og 300 mill. kr., mens kun ca. ett av ti prosjekter er større enn 750 mill. kr. Investeringsporteføljen består altså ikke først og fremst av noen få, enorme prosjekter, men en rekke prosjekter på noen hundre mill. kr. Videre er det verd å merke seg at det er få prosjekter mellom 500 og 750 mill. kr. Presterud og Øhrn (2015) peker på kravet om stortingsgodkjenning av prosjekter over 500 mill. kr. som mulig årsak til dette. Respondenter i Forsvaret oppgav at anskaffelser tidvis ble delt slik at hvert prosjekt kom under 500 mill. kr. for å unngå at prosjektet måtte bruke tid på en stortingsbehandling.

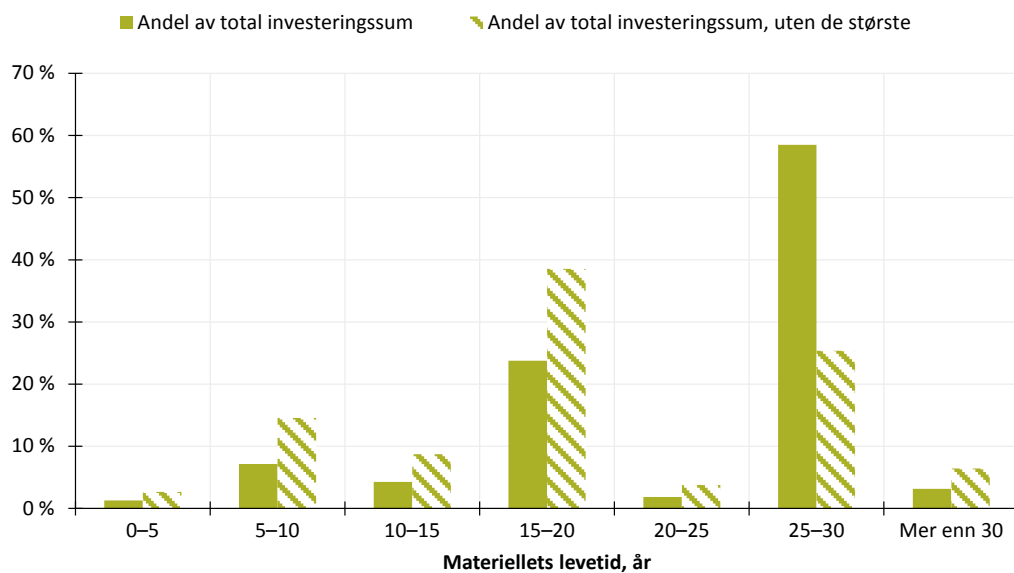
4.2 Materiellets levetid

Materiellet som Forsvaret anskaffer over investeringsbudsjettet (se faktaboks i kapittel 1.1) er ofte store våpensystemer som ikke bare er kostbare, men også har lang levetid. I dette kapitlet ser vi nærmere på levetiden til materiellet som blir anskaffet gjennom prosjektene i investeringsporteføljen. Dette er gjort ved å ta utgangspunkt i levetidsestimater på materiellet fra styringsdokumenter, og vurderinger av involverte aktører og eksperter. Fordelingen er vist i figur 4.2. Vi ser at hele 80 prosent av prosjektene anskaffer materiell som har en levetid på mellom 5 og 20 år. Levetiden varierer mellom de ulike programområdene, med lengst gjennomsnittlig levetid for Land- og Sjøsystemer (17 år) og kortest gjennomsnittlig levetid for INI og Fellessystemer (henholdsvis 12 og 13 år) (Presterud, Øhrn og Berg, 2016).



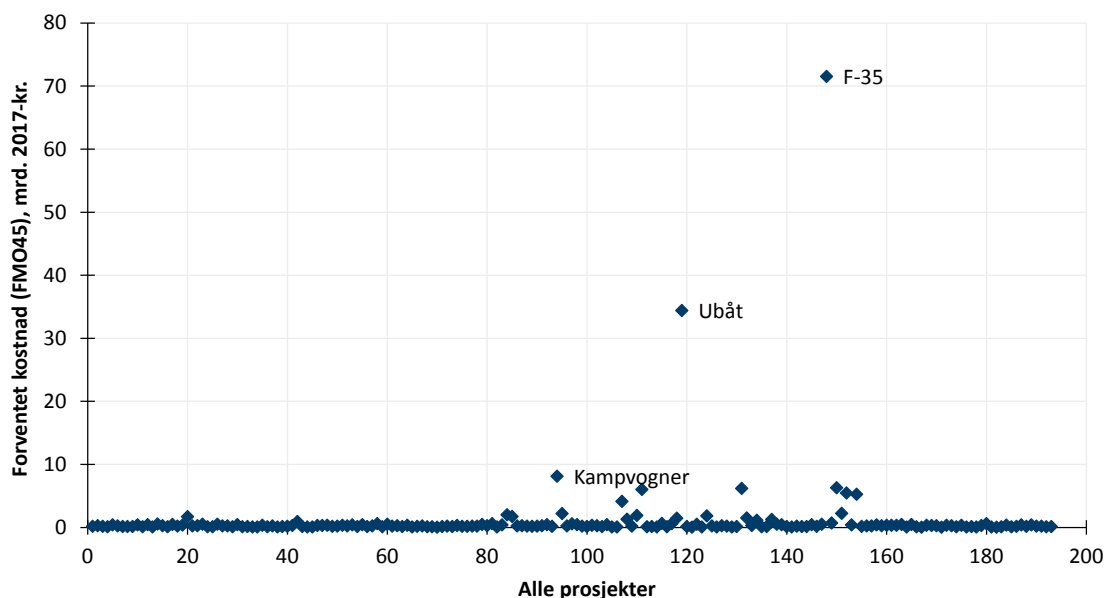
Figur 4.2 *Levetid til materiellet som blir anskaffet i investeringsprosjektene, fordelt etter intervaller på 5 år. Andel av antall prosjekter. Antall prosjekter er 169.*

I kapittel 4.1 så vi at prosjektene varierer i størrelse, og bildet av levetiden til materiellet blir helt annerledes hvis vi ser på andelen av de totale investeringskostnadene innenfor de samme årsintervallene. I dette tilfellet teller hvert prosjekt like mye som sin andel av de totale investeringskostnadene i porteføljen, de er altså kostnadsvektet – snarere enn at alle prosjektene teller like mye, som er tilfellet når vi ser på fordelingen av antall prosjekter. Dette er vist i figur 4.3.



Figur 4.3 *Levetid til materiellet som blir anskaffet i investeringsprosjektene, fordelt etter intervaller på 5 år. Andel av total investeringssum. Total investeringssum er 166 mrd. kr., uten de 3 største prosjektene er den 81 mrd. kr.*

Mens 80 prosent av prosjektene anskaffer materiell som har en levetid på mellom 5 og 20 år, ser vi at nesten 60 prosent av investeringskostnadene blir brukt på prosjekter med en levetid på minst 25 år. Dette er fordi de store, strukturbærende materiellsystemene som nye kampfly, transportfly, fartøy og UVB-kapasitet er i kategorien av materiell med levetid på minst 20 år. Disse prosjektene er få i antall, men store i investeringskostnad. Det er 3 prosjekter i datasettet som er vesentlig større enn de øvrige, vist i figur 4.4, og resultatet blir tydelig endret om vi tar dem ut. De stripete stolpene i figur 4.3 fordeler seg vesentlig nærmere det som var tilfellet i figur 4.2, selv om det fortsatt er en klar økning i andelen prosjekter med lang levetid (minst 15 år).

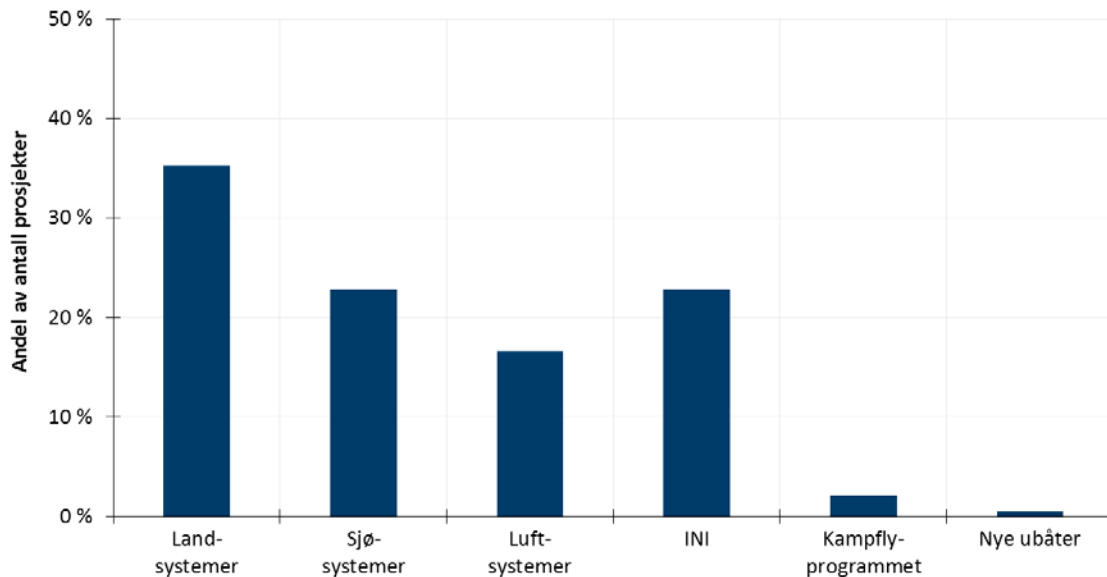


Figur 4.4 Tre prosjekter (F-35 inkl. JSM-utvikling³², nye ubåter og kampvogner til Hæren) er vesentlig større enn de øvrige prosjektene og er derfor tatt ut av datagrunnlaget i noen analyser.

4.3 FDs programområder

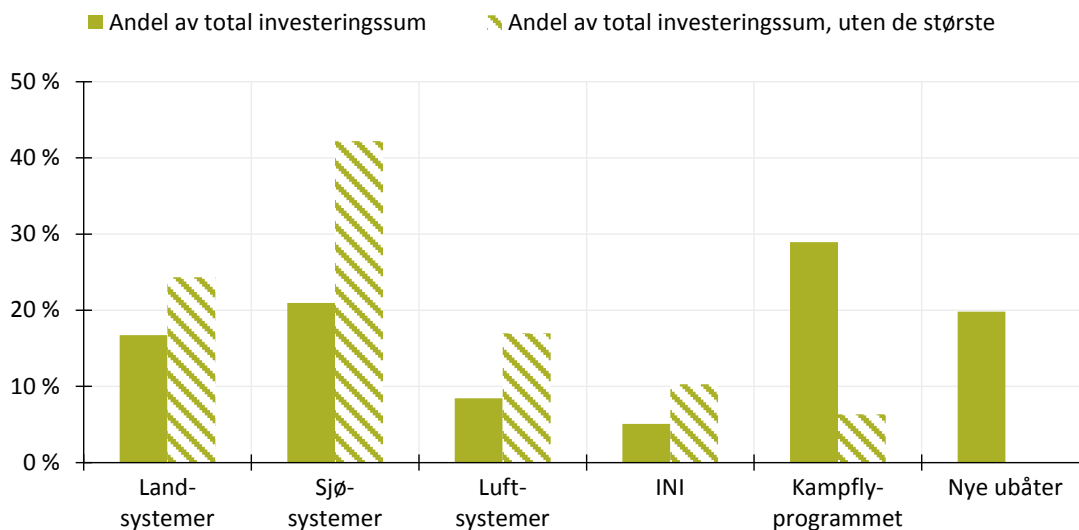
Som nevnt i kapittel 2 blir investeringsprosjektene fulgt opp av FD gjennom såkalte programområder. Det er en stor grad av sammenfall mellom programområdet og grenen som skal bruke materialet, slik at majoriteten av prosjekter innenfor eksempelvis programområde Sjø er materiell som blir anskaffet for Sjøforsvaret. Antall prosjekter innenfor det enkelte programområdet vil naturligvis variere ettersom prosjektporteføljen endrer seg, og vårt datagrunnlag representerer et øyeblikksbilde, vist i figur 4.5.

³² F-35-anskaffelsen er ikke inkludert i PPM, så investeringssummen er hentet fra Prop. 1 S (2016–2017). Denne anskaffelsen er også fordelt over flere prosjekter, men er her behandlet som ett datapunkt.



Figur 4.5 Fordeling av prosjektene på de ulike programområdene. Antall prosjekter er 193.

Fra figur 4.5 ser vi at majoriteten av prosjekter er innenfor programområde Land. Det er verd å merke seg at programområdet dekker prosjekter til Hæren, Heimevernet og Forsvarets spesialstyrker (det gamle SOF/SOS-programområdet). Det er få prosjekter innenfor de to midlertidige programområdene *Nye kampfly* og *UVB-kapasitet etter 2020*. Disse prosjektene er imidlertid usedvanlig kostbare, så bildet blir et helt annet om vi ser på fordelingen av de totale investeringsmidlene, vist i figur 4.6. Vi ser at Sjøsystemer og ubåtanskaffelsen til sammen legger beslag på 40 prosent av investeringssummen, mens Luftsystemer og kampflyanskaffelsen legger beslag på i overkant av 35 prosent. I PPM 2014 var kun halvparten av den forventede kostnaden knyttet til F-35-anskaffelsen lagt inn (blant annet fordi det ikke var fattet et endelig stortingsvedtak rundt antall fly Norge skal anskaffe). Reelt sett legger altså Kampflyprogrammet beslag på en enda større andel av de fremtidige investeringsmidlene enn det som fremkommer av figur 4.6.



Figur 4.6 Fordeling av prosjektene på de ulike programområdene. Andel av total investeringssum. Total investeringssum er 173 mrd. kr., uten de 5 største prosjektene er den 86 mrd. kr.

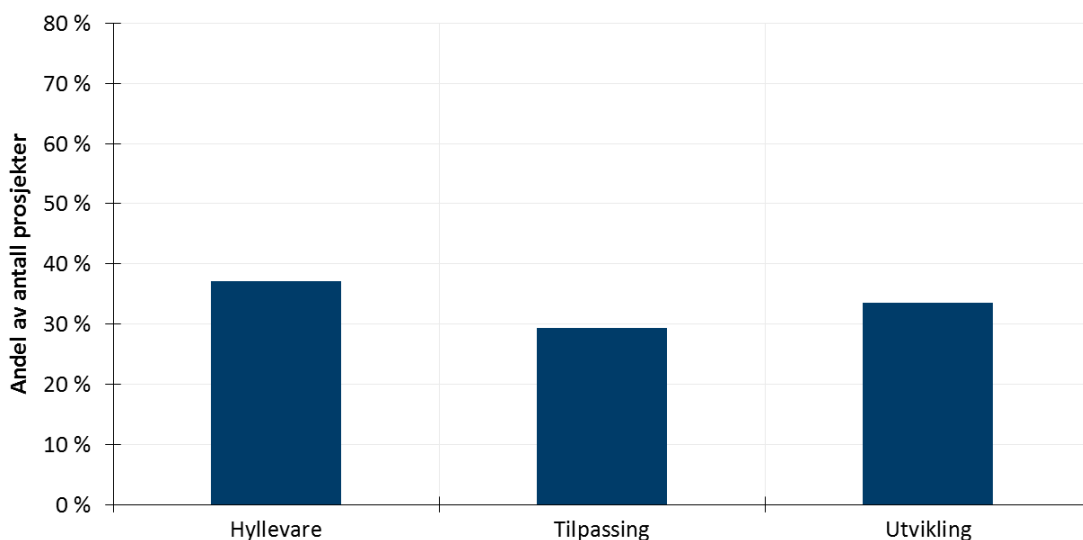
4.4 Hyllevarer, tilpassing og utvikling

I årene etter finanskrisen ønsket mange land å kutte i de offentlige utgiftene. I den forbindelse ble det en fornyet interesse for muligheten til å redusere investeringskostnadene i deres forsvar gjennom bruk av hyllevarer (materiell som allerede finnes på markedet). Det norske Forsvaret klassifiserer ikke selv prosjekter som hyllevarer, tilpassingsprodukt eller utviklingsprodukt. Presterud, Øhrn og Berg (2016) utarbeidet et sett med definisjoner og en metode for å klassifisere disse prosjektene. Fremgangsmåten er beskrevet i kapittel 3.2.5 og i vedlegg C i denne rapporten. Denne rapporten baserer seg på samme datagrunnlag (med oppdaterte kostnadsrammer, se kapittel 3), og følgelig kan vi analysere fordelingen innenfor de tre kategoriene.

Ved å se på antall prosjekter som blir klassifisert som henholdsvis hyllevarer, tilpassingsprosjekt og utviklingsprosjekt, får vi en oversikt over fordelingen av beslutningspunkter per kategori. Dermed kan vi se hvor ofte Forsvaret eksempelvis beslutter å utvikle nytt materiell, kontra prosjekter hvor Forsvaret beslutter å kjøpe materiell som allerede finnes på markedet.

Figur 4.7 viser at nesten 40 prosent av prosjektene i porteføljen er klassifisert som hyllevarerprosjekter. Dette er en overraskende høy andel sett i lys av at aktørene i fremskaffelsesprosessen som ble intervjuet oppgav at de trodde Forsvaret kun i liten grad anskaffet hyllevarer (Presterud,

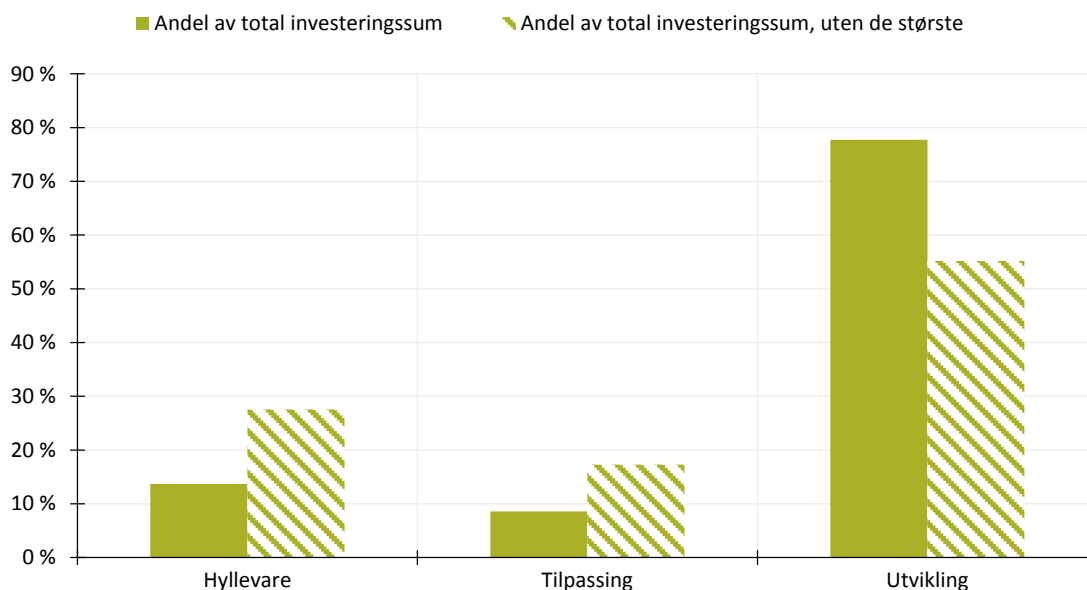
Øhrn og Berg, 2016). Andelen tilpassings- og utviklingsprosjekter er ganske lik, og ligger på omtrent 30 prosent.³³



Figur 4.7 *Klassifisering av prosjekter, andel av antall prosjekter. Antall prosjekter er 193, hvorav 72 er hylleware, 56 er tilpassingsprosjekter og 65 er utviklingsprosjekter.*

En annen måte å se fordelingen på er hvordan ressursene, målt i investeringssum, fordeler seg på de tre kategoriene. I figur 4.8 ser vi derfor på andel av planlagte utbetalinger for de samme prosjektene. Vi ser at andelen utviklingsprodukter øker kraftig, mens både hylleware og tilpassingsprodukter blir redusert. Dette bildet stemmer også bedre overens med inntrykket som respondentene i Forsvaret hadde. De helfylte stolpene viser situasjonen når de fem største prosjektene i porteføljen er tatt ut, og vi ser at andelen hylleware og tilpassingsprodukter nesten doubler seg. Dette skyldes naturlig nok at de største prosjektene er klassifisert som utviklingsprodukter.

³³ Vår fordeling av prosjekter innenfor hylleware, tilpassings- og utviklingsprodukter avviker noe fra Presterud, Øhrn og Berg (2016). Dette har to forklaringer: For det første er datagrunnlaget vårt litt annerledes siden denne studien i første rekke er opptatt av gjennomføringsprosessen, mens nevnte rapport var opptatt av bruken av hylleware. For det andre har vi oppdatert alle prosjektene med det nyeste, tilgjengelige kostnadsanslag, og dermed er det også endringer for flere av prosjektene som finnes i begge datasettene.



Figur 4.8 Klassifisering av prosjekter, andel av total investeringssum. Total investeringssum er 173 mrd. kr., uten de 5 største prosjektene er den 86 mrd. kr.

4.5 Norsk forsvarsindustri og prioriterte teknologiområder

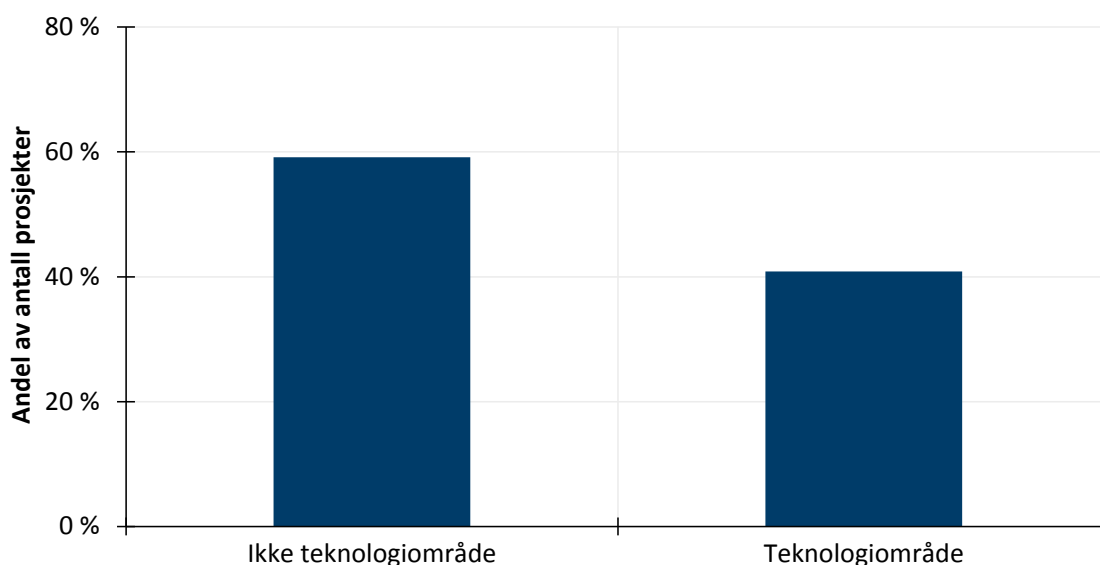
I henhold til Meld. St. 9 (2015–2016) *Nasjonal forsvarsindustriell strategi* er det et mål å opprettholde en konkurransedyktig forsvarsindustri i Norge ut fra nasjonale sikkerhetshensyn og forsvarsformål (Forsvarsdepartementet, 2015c). Tilsvarende strategi for den nasjonale forsvarsindustrien finner vi i mange andre land. I Meld. St. 9 (2015–2016) angir Forsvarsdepartementet syv teknologiområder som Norge skal være ledende på, og som følgelig er definert som prioriterte for samarbeid mellom Forsvaret og industrien i Norge. Derfor er det også i gjenkjøpsregimet knyttet insentiver til utenlandske stater og selskapers kjøp av norskprodusert materiell innenfor disse teknologiområdene, og gjenkjøp vil ofte skje innenfor disse teknologiområdene.

Vi skal nå se hvor mye av det materiellet Forsvaret anskaffer som faller innenfor hvert av teknologiområdene, og deretter evaluere omfanget av bruken av norsk industri. Ettersom datagrunnlaget i denne studien i hovedsak er prosjekter som ble besluttet gjennomført før den nye meldingen om Forsvaret og industrien kom, har vi benyttet de teknologiske kompetanseområdene slik de ble presentert i Prop. 73 S (2011–2012) (Forsvarsdepartementet, 2012). Totalt sett er det kun små endringer mellom disse teknologiområdene og de som er listet i Meld. St. 9 (2015–2016). De syv teknologiområdene brukt i denne studien er:

1. kommando-, kontroll-, informasjons-, beslutningsstøtte- og kampsystemer
2. systemintegrasjon
3. missilteknologi, med særlig vekt på bruk i topografisk krevende og kystnære områder, og tilhørende sensorer og ildledningssystemer

4. undervannssensorer og autonome undervannssystemer
5. ammunisjon, siktemidler, fjernstyrte våpenstasjoner, rakettmotorteknologi og militære sprengstoff
6. materialteknologi spesielt utviklet og/eller bearbeidet for militære formål
7. levetidsstøtte for militære luft- og sjøfartøy

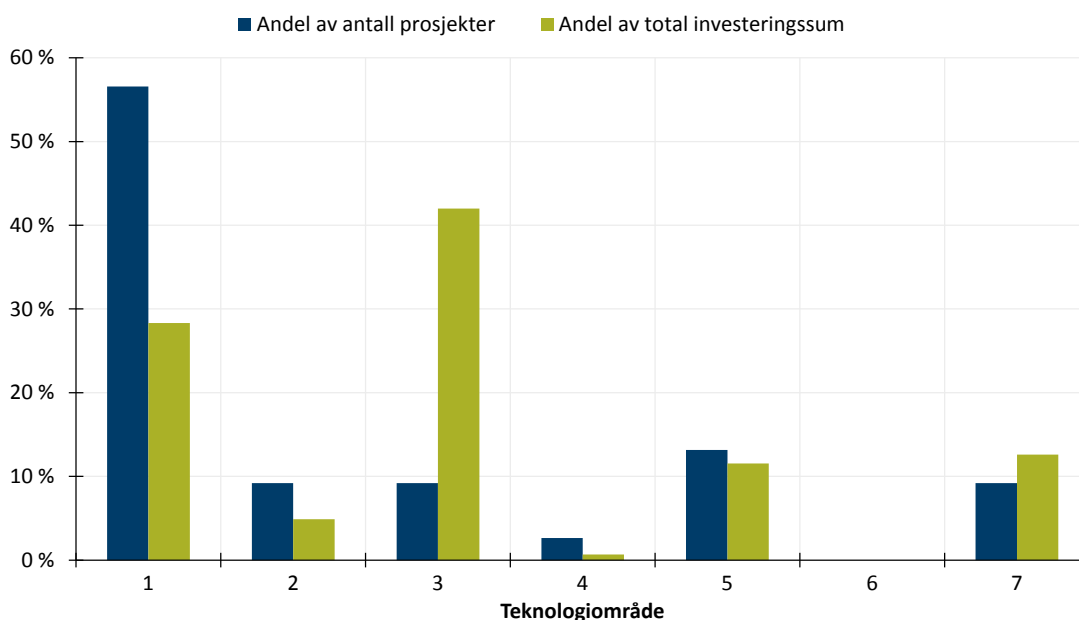
Som beskrevet i kapittel 3.2.6 vil materiellet i noen tilfeller kunne plasseres innenfor flere av de syv områdene. I klassifiseringen ble materiellet da plassert i det teknologiområdet som det i størst grad faller inn under. Dette innebærer at ingen prosjekter vil falle inn under flere enn ett område. Figur 4.9 viser at ca. 40 prosent (76 av 186) av prosjektene i vårt datamateriale anskaffer materiell som faller inn under et av de definerte teknologiområdene. Hvis vi heller ser på investeringsmidler, er det imidlertid kun 20 prosent som faller inn under et teknologiområde. Det skyldes at de største prosjektene i porteføljen ligger utenfor de 7 teknologiområdene. Selv om disse store anskaffelsene faller utenfor teknologiområdene kan de være opphavet til senere salg av norskprodusert materiell innenfor teknologiområdene, grunnet de tidligere nevnte insentivene som i gjenkjøpsregimet er knyttet til teknologiområdene. Om vi ser bort fra disse 5 store prosjektene blir andelen som faller innenfor teknologiområdene lik som når vi ser på antallet, altså 40 prosent.



Figur 4.9 Fordeling av prosjekter som faller innenfor eller utenfor et av de 7 teknologiområdene som FD har definert i Meld. St. 9 (2015–2016). Antall prosjekter er 186.

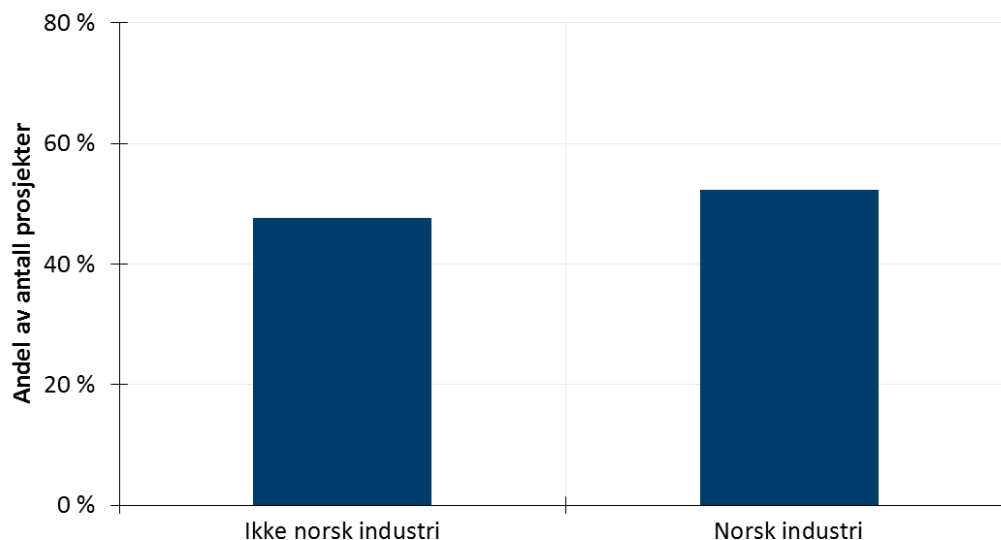
Hvordan fordeler de 76 prosjektene seg utover de 7 teknologiområdene? Figur 4.10 viser dette, både målt i antall og i økonomisk størrelse. Over halvparten av de 76 prosjektene og 28 prosent av investeringsmidlene faller inn under *Kommando-, kontroll-, informasjons-, beslutningsstøtte- og kampsystemer* (område 1). Derimot er det ingen prosjekter innen *Materialteknologi* (område 6). Dette er antagelig en følge av måten prosjekter er klassifisert på, ved at prosjekter kun er plassert i det teknologiområdet som de i størst grad faller inn under. For de øvrige områdene ligger andelen prosjekter på mellom 3 og 13 prosent målt i antall. Selv om få

prosjekter er plassert under *Missilteknologi, med særlig vekt på bruk i topografisk krevende og kystnære områder, og tilhørende sensorer og ildledningssystemer* (område 3), kan vi merke oss at de prosjektene er relativt store økonomisk sett. Dette området utgjør hele 42 prosent når vi ser på kostnader, mer enn fire ganger mer enn andelen når vi ser på antall.



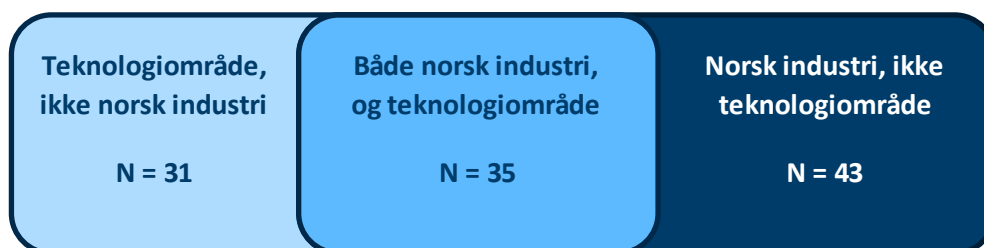
Figur 4.10 Fordeling av prosjekter på de syv teknologiområdene som FD har definert i Meld. St. 9 (2015–2016): (1) kommando-, kontroll-, informasjons-, beslutningsstøtte- og kampsystemer, (2) systemintegrasjon, (3) missilteknologi, med særlig vekt på bruk i topografisk krevende og kystnære områder, og tilhørende sensorer og ildledningssystemer, (4) undervannssensorer og autonome undervannssystemer, (5) ammunisjon, siktemidler, fjernstyrte våpenstasjoner, rakettmotorteknologi og militære sprengstoff, (6) materialteknologi spesielt utviklet og/eller bearbeidet for militære formål og (7) levetidsstøtte for militære luft- og sjøfartøy. Antall prosjekter er 98, total investeringssum er 42 mrd. kr.

Vi har nå sett at 40 prosent av prosjektene i investeringsporteføljen faller inn under et av de prioriterte teknologiområdene, hvor det er et mål om å ha en levedyktig norsk industri. I hvilken grad er norsk industri faktisk involvert i disse anskaffelsene? Vi ville helst registrert både om produktet er kjøpt fra norsk eller utenlandsk industri, og hvor stor del av produksjonskostnadene som eventuelt har tilfalt norsk industri. Som beskrevet i kapittel 3.1.1 tillater ikke de tilgjengelige dataene en så detaljert analyse: vi har kun en binær registrering av norsk industris deltagelse. Det betyr at vi ikke kan skille mellom små og store bidrag fra norsk industri. For enkelte prosjekter har det heller ikke vært mulig å avgjøre om norsk industri har vært involvert eller ei. På totalnivå er norsk industri involvert i 78 av de 149 prosjektene som vi har tilgjengelig data for, altså mer enn halvparten av prosjektene, som vist i figur 4.11.



Figur 4.11 Fordeling av prosjekter etter om norsk industri har vært involvert i dem eller ei. Vurderingen er binær og dekker alt fra prosjekter utelukkende levert av norsk industri til prosjekter hvor norsk industri har minimale bidrag. Antall prosjekter er 149.

Av de 76 prosjektene som faller innenfor et av teknologiområdene, har vi informasjon om hvorvidt norsk industri er involvert eller ei for 66 av dem. Av disse 66 prosjektene er norsk industri involvert i 35, vist i figur 4.12. Det betyr at det er 31 prosjekter innenfor de prioriterte teknologiområdene hvor norsk industri ikke har blitt benyttet. Vi ser også at norsk industri er involvert i 43 prosjekter som faller utenfor teknologiområdene. Ettersom vi ikke har data på hvor stort bidrag norsk industri har levert inn i hvert prosjekt er vi forsiktige med å trekke noen klare konklusjoner på bakgrunn av disse funnene. Det er likevel verd å merke seg at våre data noe overraskende indikerer at den norske forsvarsindustrien tar del i flere prosjekter utenfor teknologiområdene enn innenfor.



Figur 4.12 Antall prosjekter fordelt på tre kategorier: 1) Innenfor et av FDs prioriterte teknologiområder, uten at norsk industri har vært benyttet, 2) Innenfor et av teknologiområdene, hvor norsk industri har vært benyttet, og 3) Utenfor teknologiområdene, samtidig som norsk industri har vært benyttet.

5 Gjennomføringsprosessen

Til nå har vi gitt en overordnet introduksjon til Forsvarets fremskaffelsesprosess (kapittel 2) og analysert en rekke egenskaper ved prosjektene i investeringsporteføljen og materiellet som blir anskaffet gjennom prosjektene (kapittel 4). Med dette som bakgrunn vil vi nå analysere tre sentrale variabler i fremskaffelsesprosessen: tidsbruk, forsinkelser og kostnader. En vurdering av materiellets ytelse ligger utenfor rapportens rammer (se kapittel 1). Vi analyserer gjennomføringsprosessen, og med det mener vi alle aktivitetene som skjer i prosjektet i anskaffelsesfasen, altså fra mottak av gjennomføringsoppdraget til prosjektet blir terminert gjennom fremsendelse av termineringsrapporten. Vi ser både på planlagt og forventet/faktisk tidspunkt for disse aktivitetene.

Det er mange aktører involvert i den perioden og de aktivitetene vi analyserer:

- FD (som beslutter alle faseoverganger, utsteder oppdrag om GO og beslutter eventuelle større endringer i prosjektene)
- FMA (som står for selve prosjektgjennomføringen)
- FST (de er BA og formidler Forsvarssjefens prosjektprioriteringer til de øvrige aktørene)
- grenstaber (fremmer operative krav og samarbeider med FMA i prosjektgjennomføringen)
- FLO (i forbindelse med valg av vedlikeholdsløsning)
- industrien (som skal levere materiell i henhold til avtalt ytelse, kostnad og tid).

I tillegg kan også FFI (som etter oppdrag støtter prosjektene med forskning, utvikling og militærteknologisk kompetanse), FB (som står for eventuelle tiltak innenfor eiendom, bygg og anlegg) og flere andre aktører bli involvert i gjennomføringsprosessen.

Det er flere grunner til at kjennskap til og måling av tidsbruk, forsinkelser og kostnader er svært viktig. For det første er tidsbruk, forsinkelser og kostnader i gjennomføringsprosessen en sentral del av FDs løpende styring av investeringsområdet. Herunder faller risikostyring og en vurdering av om dagens tids- og kostnadsbruk skyldes bevisste prioriteringer eller ei. For det andre trenger FMA denne informasjonen for å kunne treffe gode beslutninger i sitt effektiviseringsarbeid. Analysene gir en *baseline* å måle fremtidige prestasjoner mot, og et kvantitativt utgangspunkt for å identifisere *best practice* i og mellom FMAs kapasiteter. FMA er ansvarlige for både definisjons- og anskaffelsesfasen (se kapittel 2) og har sammen med FD (prosjekteier) hovedansvar for å innføre eventuelle tiltak knyttet til gjennomføringsprosessen.³⁴

Dessverre er datakvaliteten for svak til at vi kan trekke klare konklusjoner fra analysene. Den dårlige datakvaliteten er et funn i seg selv: tross et veldokumentert og innarbeidet investeringskonsept, innføringen av FIF og oppmerksomheten som er rundt investeringsområdet er dataene

³⁴ Se vedlegg A, B og C i Forsvarsmateriell (2016c) for en liste over tiltakene FMA anbefalte implementert i forbindelse med Fase III-rapporten.

fortsatt i liten grad egnet for analyse. Dermed er det vanskelig å avdekke *best practice* gjennom empiriske analyser.

Analysene i kapittelet følger en fast struktur, hvor vi først analyserer variabelen (tidsbruk og forsinkelse, deretter gjennomføringskostnader) på overordnet nivå, før vi gjør en mer detaljert analyse hvor vi ser den aktuelle variabelen opp mot prosjektegenskapene vi presenterte i kapittel 4 (planlagt tidsbruk, forventet kostnad (FMO45), programområder, klassifisering).³⁵ Dataene er dessverre ikke gode nok til å gjøre tilsvarende analyser innenfor prosjektegenskapene *norsk industri og teknologiområde*.

5.1 Tidsbruk og forsinkelse

Tidsbruk og forsinkelse er naturlig nok nært knyttet sammen, og vi behandler disse to variablene under ett. Som nevnt i kapittel 3.2.2, har det vært svært utfordrende å hente inn data om planlagt tidsbruk siden data på opprinnelig planlagt tidsplan for prosjektene kun er tilgjengelige i prosjektdokumenter. Vi er interesserte i både *planlagt* tidsbruk ved prosjektenes oppstart og *forventet* tidsbruk per august 2017 (som for allerede avsluttede prosjekter blir faktisk tidsbruk) (se figur 3.1). Ved bruk av disse to målene finner vi eventuell forsinkelse, beregnet som differansen mellom planlagt tidsbruk og forventet tidsbruk per august 2017 (se kapittel 3.2.3).

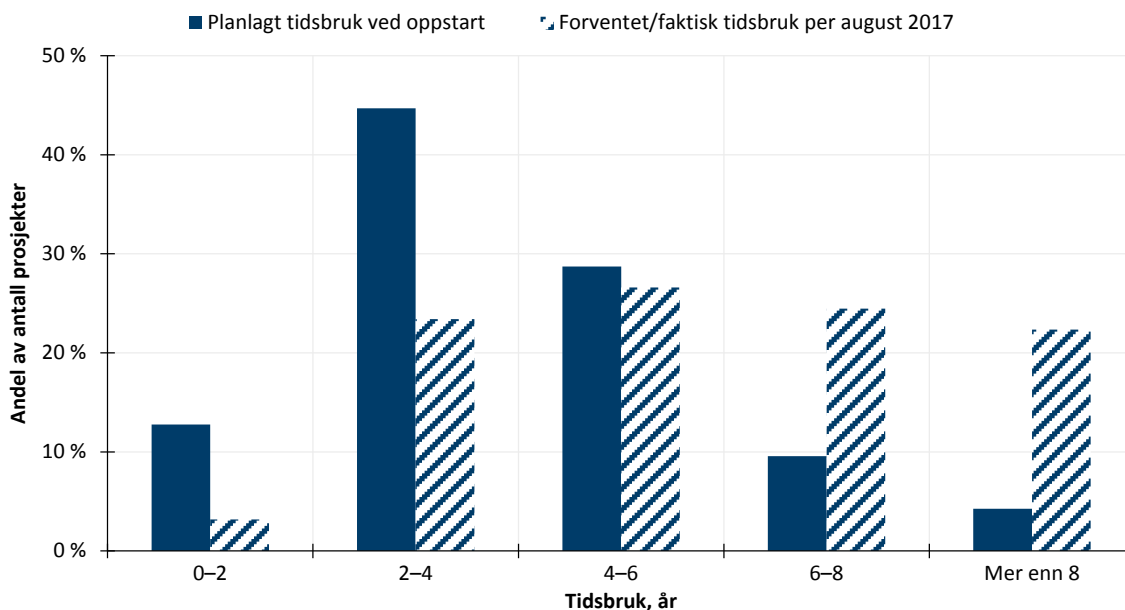
5.1.1 Planlagt og forventet gjennomføringstid

Figur 5.1 viser hvordan prosjektene i investeringsporteføljen fordeler seg med hensyn til gjennomføringstid, målt som andel av antall prosjekter. Nesten 9 av 10 prosjekter er planlagt gjennomført innenfor et tidsrom på 6 år. Ved oppstart av prosjektet er en planlagt tidsbruk på 2 til 4 år vanligst. Omtrent 1 av 10 prosjekter er planlagt å vare i minst 6 år. Eksempler på slike prosjekter er flyoppdateringer, anskaffelsen av brukte Leopard 2A4 og oppdateringen av ULA-klassen ubåter.

Mens nesten 9 av 10 prosjekter er planlagt gjennomført innen 6 år, viser figur 5.1 at det kun er 5 av 10 prosjekter som faktisk blir gjennomført innen denne tiden.³⁶ Den vanligste gjennomføringstiden er ikke 2 til 4 år som i planen, men 4 til 6 år. Den største forskjellen mellom planen og dagens forventede tidsbruk finner vi for prosjekter som er ventet å ta mer enn 8 år. Hele 5 ganger flere prosjekter (22 prosent) er nå forventet å bruke minst 8 år, sammenlignet med det som var planen ved oppstart (4 prosent). I realiteten er altså tidsbruken frem til prosjektene blir terminert mye lenger enn det som var planen ved oppstart.

³⁵ Vedlegg A supplerer med tabeller som inkluderer alle tall som ligger bak boksplottene brukt i analysene i dette kapittelet.

³⁶ Røtvold og Johnson (2018) har analysert tidsbruken i forbindelse med EBA-investeringsprosjekter. De måler tidsbruken fra den første til den siste utbetalingen (lønn til prosjektarbeidere eller andre utbetalinger) i prosjektet. Basert på 304 prosjekter finner de en gjennomsnittlig tidsbruk på 6 år, med maksimal tidsbruk på 13,8 år.



Figur 5.1 Planlagt prosjektgjennomføringstid ved oppstart (mørkeblå søyler) og den forventede tidsbruken til de samme prosjektene per august 2017 (blåstripede søyler). Antall prosjekter er 94.

5.1.2 Forsinkelse per prosjekt

Analysen i kapittel 5.1.1 viste at det for porteføljen sett under ett går mye lenger tid i prosjektgjennomføringen enn det som var planen. Analysen viser derimot ikke hvor store forsinkelsene er for hvert enkelt prosjekt, altså hvor lang tid prosjektet faktisk har brukt sammenlignet med hva som var planlagt ved prosjektets oppstart. Ettersom dataene er beheftet med en god del usikkerhet (se kapittel 3.2.2) ser vi bort fra avvik på ± 1 år. Fra figur 5.2 fremkommer det at ca. 50 prosent av prosjektene er minst ett år forsinket. Heldigvis ser vi at andelen prosjekter som er forsinket er lavere jo lenger forsinkelsen er. Ca. 15 prosent av prosjektene er likevel minst 5 år forsinket, noe som omtrent er en like stor andel som prosjekter som hadde en planlagt gjennomføringstid på minst 6 år. Sammenlignet med planlagt gjennomføringstid er det altså betydelige forsinkelser for en stor andel av prosjektene.

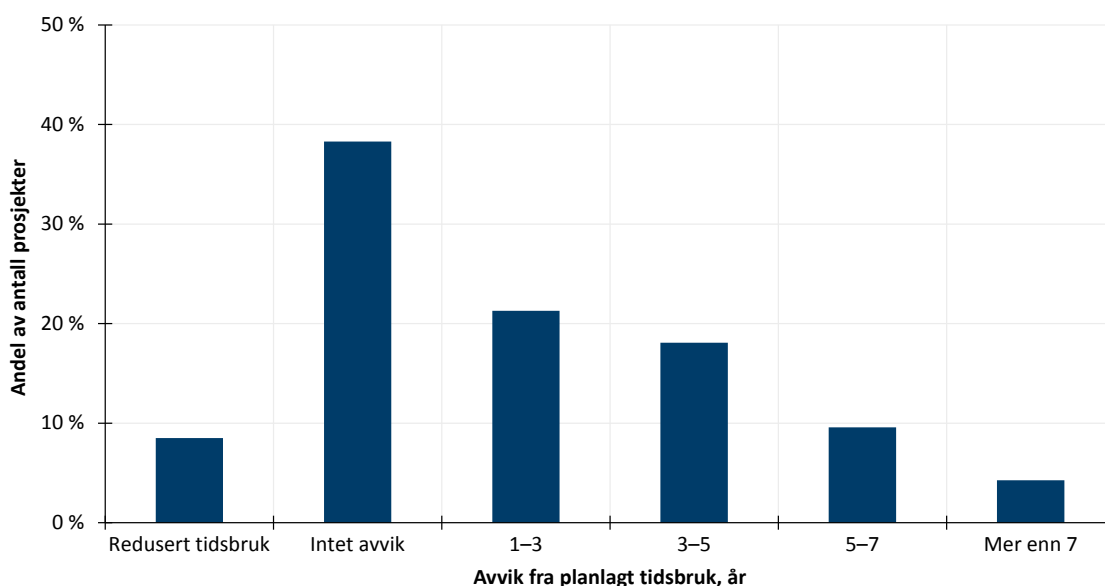
Vi har ikke data som gjør det mulig å bestemme bakgrunnen for forsinkelsene, men basert på litteraturen på området og våre tidligere arbeider ser vi en rekke potensielle forklaringer (i uprioritert rekkefølge):

- Prosjektplanen er for optimistisk³⁷
- FD har ikke sendt GO-oppdraget til FMA til planlagt tidspunkt
- Prosjektet får ikke tilgang til planlagte/nødvendige ressurser, som prosjektleder(e), teknisk og merkantil støtte

³⁷ Se Johansson, Bäckström, Presterud og Øhrn (2016) for en gjennomgang av årsaker til at prosjektplanleggingen ofte er for optimistisk).

- Prosjektet er avhengig av fremdrift i et eller flere andre prosjekter som blir forsinket
- Prosjektet blir nedprioritert i FMAs årlige porteføljestyring
- Prosjektet blir substansielt endret underveis i anskaffelsesfasen
- FMAs prosjektgjennomføring er lite effektiv
- Leverandøren(e) leverer ikke materiellet til avtalt tid
- Deler av prosjektporteføljen skyves på/utsettes på grunn av overhøyde i PPM

I forbindelse med studien av de økonomiske konsekvensene av økt hyllewarebruk, gjennomførte Presterud, Øhrn og Berg (2016) en casestudie av 15 prosjekter og fant at 11 av dem var forsinket (s. 52). For hele 9 av disse prosjektene skyldtes forsinkelsen faktorer utenfor Forsvarets kontroll, altså problemer hos produsenten eller med selve produktet. Det er også potensielle prosjektinterne forklaringer. I prosjektene er det en avveining mellom tid, kostnad og ytelse. For prosjektene i Forsvaret pleier kostnad og ytelse å bli høyere prioritert enn tid (Presterud og Øhrn, 2015). Gjennom sin overordnede porteføljestyring vil FD påvirke planene i de enkelte prosjektene. Dette kan blant annet innebære at enkeltprosjekter må skyves på (og dermed bli forsinket) i den årlige likviditetsstyringen av investeringsporteføljen. Dette er sannsynligvis en viktig forklaring på hvorfor det blir så mange forsinkelser. Samtidig er den relative nedprioriteringen av tid og de mange forsinkelsene velkjent, og hvis dette ble tatt hensyn til i planleggingen burde prosjektene like ofte vært forsert som forsinket.

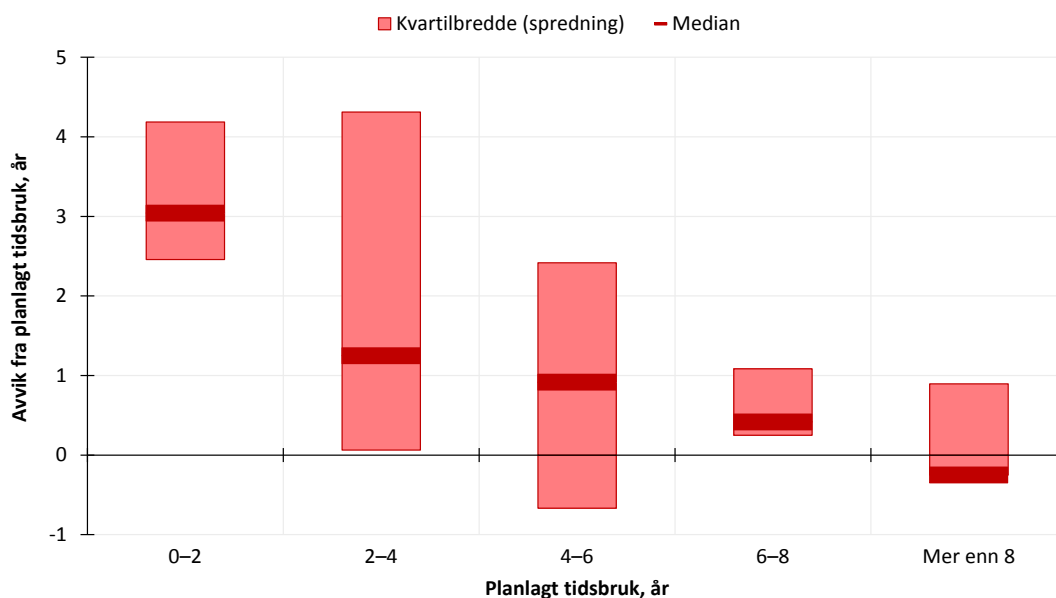


Figur 5.2 Forsinkelse eller redusert tidsbruk sammenlignet med planlagt tidsbruk ved prosjektets oppstart for hvert enkelt investeringsprosjekt. Grunnet svak datakvalitet blir avvik innenfor ± 1 år klassifisert som «intet avvik». Antall prosjekter er 94.

Det er naturligvis ikke ønskelig med forsinkelser. Samtidig er det vanskelig på generell basis å avgjøre om forsinkelser på eksempelvis 1 til 3 år eller 3 til 5 år er kritisk eller ikke. Hvor alvorlig en forsinkelse er avhenger av flere forhold, som hvor presserende behovet for det nye materi-

ellet er, hvor lang levetid materiellet har og om prosjektets slutførelse er en forutsetning for etterfølgende prosjekter eller ei.

I figur 5.3 ser vi nettopp på forsinkelser sett opp mot den planlagte gjennomføringstiden. Vi ser at prosjekter som er planlagt å bli gjennomført raskt i større grad viser tegn til å bli forsinket enn prosjekter med lengre planlagt gjennomføringstid. Særlig dramatisk er det for prosjekter med en planlagt tidsbruk på 0–2 år. Her er medianforsinkelsen på hele 3 år, altså mer enn en dobling fra planlagt tidsbruk. Hele 75 prosent av prosjektene er minst 2,5 år forsinket (laveste verdi i andre kvartil er ca. 2,5 år). Samtidig er kun 12 av 94 prosjekter i denne gruppen (se figur 5.1), og et lite utvalg gjør resultatet mer usikkert. Den vanligste, planlagte gjennomføringstiden er på 2–4 år (45 prosent av prosjektene). Vi ser at dette også er gruppen med størst spredning i resultatene.



Figur 5.3 Boksplokk av forsinkelse fordelt på fem kategorier av planlagt tidsbruk. Den røde streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter i hver kategori er: 0–2 år = 12 prosjekter, 2–4 år = 42 prosjekter, 4–6 år = 27 prosjekter, 6–8 år = 9 prosjekter, og Mer enn 8 år = 4 prosjekter.

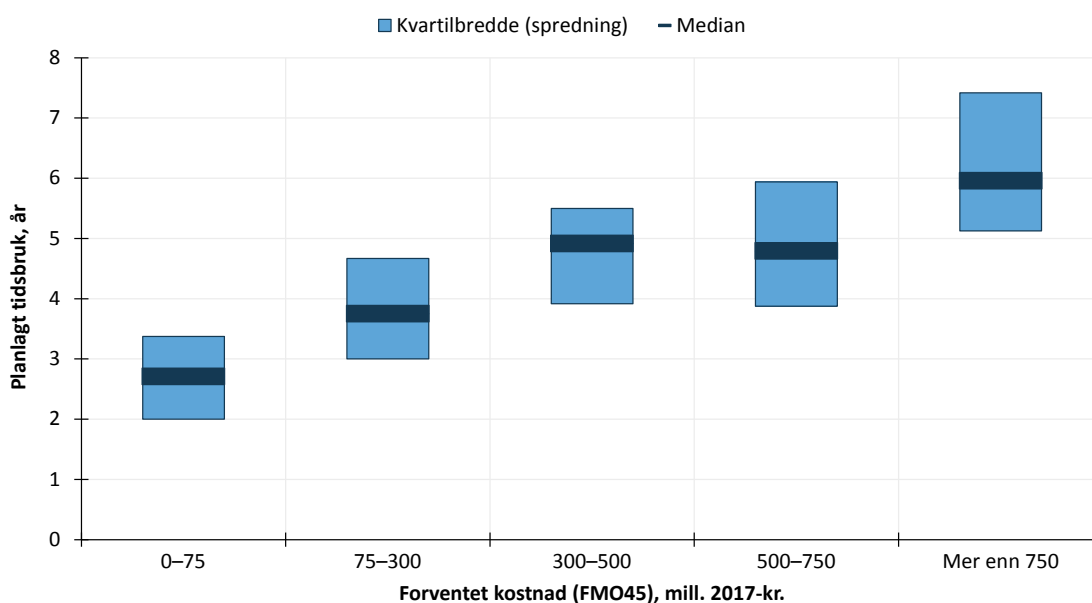
Hva kan være bakgrunnen for at prosjektene som var planlagt med kort gjennomføringstid er de som blir mest forsinket? Én mulig forklaring er at prosjektene som ble planlagt gjennomført over en lengre periode la inn et større slingringsmonn i tidsfastsettelsen, som følge av at tidsbruken ofte er mer usikker i disse prosjektene. En lang gjennomføringstid gir også et lenger tidsrom til å ta inn eventuelle forsinkelser på. En annen forklaring er relatert til de ulike endringene som ofte finner sted i prosjektene. Prosjekter med kort planlagt varighet vil i større grad bli forsinket ved endringer, ettersom det er kort tid til prosjektet skal være terminert. En tredje mulighet er at det materiellet som er viktigst for Forsvaret blir anskaffet i prosjektene som er planlagt

å ta lang tid, og at disse prosjektene blir skjermet i tilfeller med ressursmangel. Tilsvarende kan det tenkes at prosjekter som har kort varighet og ikke anskaffer kritisk materiell, oftere blir satt på vent. Den fallende medianforsinkelsen for prosjektene ved økt, planlagt tidsbruk er i tråd med alle disse forklaringene.

Presterud og Øhrn (2015, s. 56) gjennomførte en mentometerundersøkelse blant ansatte i grenstabile og kapasitetene i FMA³⁸ hvor de blant annet fremmet påstanden «små prosjekter (under 100 mill.) blir tidsmessig nedprioritert til fordel for store prosjekter». Da var 37 prosent av respondentene enige eller helt enige i dette utsagnet, mens 22 prosent er uenige eller helt uenige. De pekte på at årsaken til dette kan være uformelle insentiver, for eksempel at det er mer karrierefremmende eller mer interessant å arbeide med de store prosjektene, og at disse dermed blir prioritert høyere enn små prosjekter.

5.1.3 Planlagt tidsbruk og forsinkelse sett opp mot prosjektets investeringssum

I figur 5.4 ser vi planlagt tidsbruk opp mot planlagte investeringskostnader, og legger merke til to tydelige trekk. For det første er kvartilbredden ganske lik i de fem ulike kategoriene. For det andre ser vi at den planlagte gjennomføringstiden er positivt korrelert med prosjektstørrelsen. Rent intuitivt er det naturlig at de dyre prosjektene også krever lang gjennomføringstid, blant annet fordi materiellet i (svært) store prosjekter ofte blir levert over flere år.

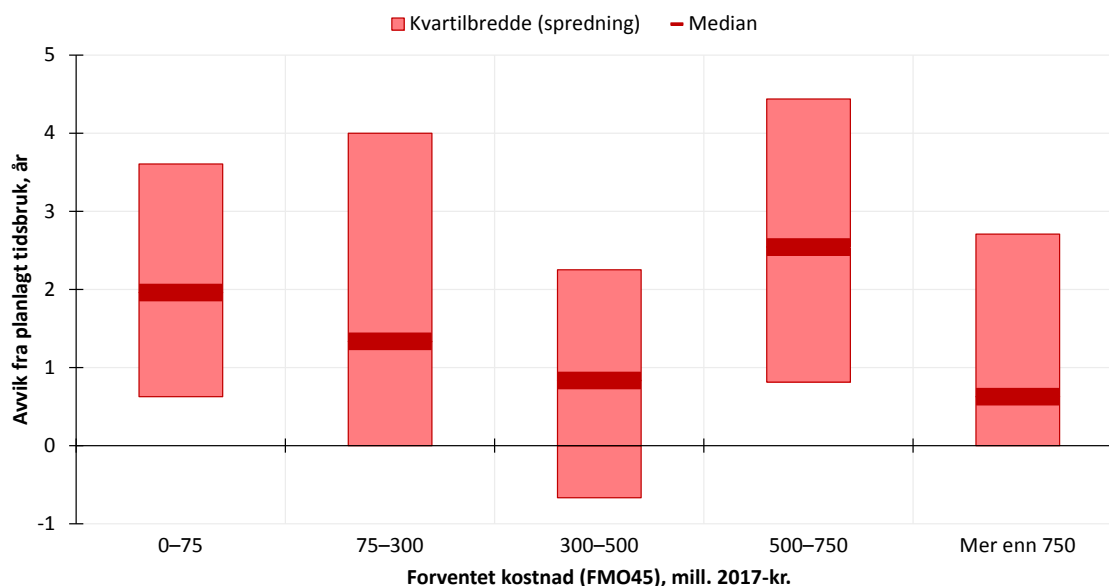


Figur 5.4 Boksplokk av planlagt tidsbruk fordelt på fem kategorier av investeringskostnad (FMO45). Den mørkeblå streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget

³⁸ På tidspunktet for undersøkelsen var disse enhetene kapasitetsdivisjoner i FLO. For å unngå forvirring blir de i denne rapporten omtalt som kapasiteter i FMA, i tråd med dagens navn og organisasjonstilhørighet.

(kvartilbredden). Antall prosjekter i hver kategori er: 0–75 mill. kr. = 18 prosjekter, 75–300 mill. kr. = 45 prosjekter, 300–500 mill. kr. = 17 prosjekter, 500–750 mill. kr. = 4 prosjekter, og Mer enn 750 mill. kr. = 10 prosjekter.

I kapittel 5.1.2 så vi at prosjekter med lang planlagt gjennomføringstid var mindre forsinket enn de med kort planlagt tidsbruk (uten at vi hevdet at det var en kausal sammenheng). Én av de potensielle forklaringene på dette var at store, viktige prosjekter ble høyere prioritert ved ressursmangel. I så fall ville vi forvente at forsinkelsene var lavere for de prosjektene som har en (veldig) høy investeringssum. Figur 5.5 viser da også en fallende medianverdi fra første (0–75 mill. kr.) til siste kategori (mer enn 750 mill. kr.). Unntaket er kategorien 500–750 mill. kr., men som tidligere nevnt er det kun 7 prosjekter (4 prosent av totalt antall) i denne kategorien. Samtidig er det ganske stor spredning innenfor alle kategoriene. Foruten kategorien 500–750 mill. kr. ligger medianverdiene innenfor kvartilbredden til de øvrige kategoriene.



Figur 5.5 Boksplokk av forsinkelse fordelt på fem kategorier av investeringskostnad (FMO45). Den røde streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter i hver kategori er: 0–75 mill. kr. = 18 prosjekter, 75–300 mill. kr. = 45 prosjekter, 300–500 mill. kr. = 17 prosjekter, 500–750 mill. kr. = 4 prosjekter, og Mer enn 750 mill. kr. = 10 prosjekter.

5.1.4 Planlagt tidsbruk og forsinkelse innen de ulike programområdene

Til nå har vi analysert planlagt tidsbruk og forsinkelser opp mot forventet tidsbruk (kapittel 5.1.2) og investeringskostnader (kapittel 5.1.3) per prosjekt. En annen mulig årsak til tidsbruk og forsinkelser er selve materielltypen og organisasjonen som står for prosjektgjennomføringen. Det er flere måter å gjennomføre en slik analyse på. En mulighet er å dele inn i lav- og høytek-

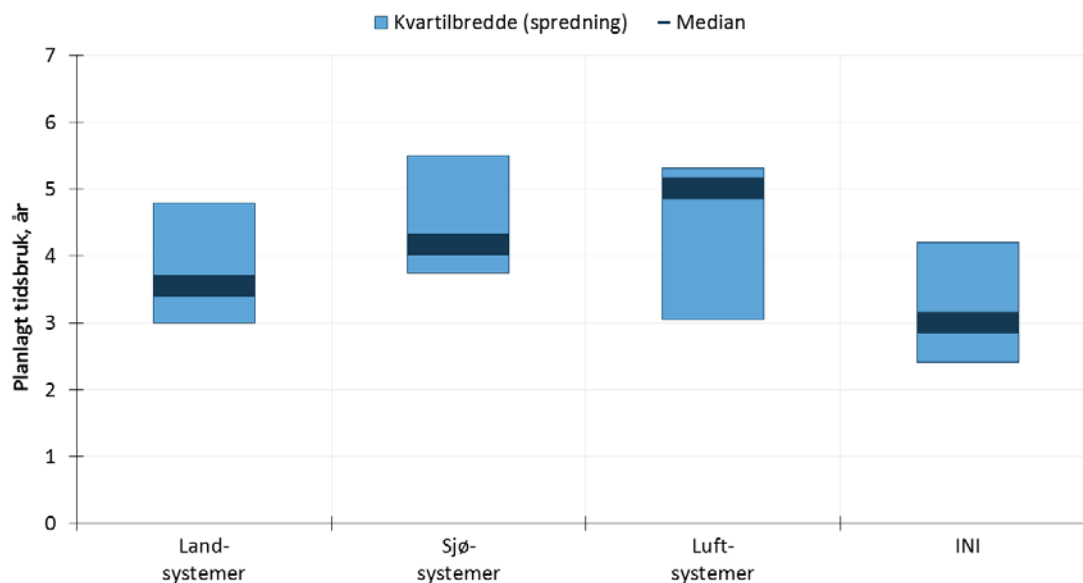
nologi, eller analysere hvor nærme stridsfeltet materiellet befinner seg. Data på dette er vanskelig tilgjengelig, og det er heller ikke gitt at dette er gode predikatorer på nødvendig gjennomføringstid og forsinkelser. Et høyteknologisk hyllevareprosjekt vil (sannsynligvis) være lettere å planlegge enn et mindre teknologisk avansert utviklingsprosjekt. Mange av prosjektene fremskaffer materiell som er tenkt brukt både utenfor og i stridsfeltet. Dermed er det vanskelig å klart bestemme hvor nærme stridsfeltet det aktuelle materiellet er tenkt brukt.

Det vi derimot har data på er hvilket programområde i FD prosjektet blir fulgt opp av, og hvilken kapasitet i FMA som står for prosjektgjennomføringen, vist i figur 5.6.³⁹ Det er ikke utenkelig at forskjeller i kapasitetenes gjennomføring og FDs oppfølging gir utslag i ulik planlagt tidsbruk og/eller avvik fra denne planen. I tillegg kan det være iboende egenskaper ved materielltypen (land-, sjø-, luft- og IKT-materiell) som påvirker tidsbruken og forsinkelser (gjennom at det ikke blir tatt høyde for påvirkningen disse egenskapene har på gjennomføringstidsbruken). Fordelingen av prosjekter i programområder er i praksis lik en fordeling av prosjekter etter materielltype.⁴⁰

For å sikre at materiellet er relevant og kan bli brukt som planlagt, er det ønskelig med så kort gjennomføringstid som mulig. Fra figur 5.6 ser vi at kvartilbredden er omtrent 2 år for alle de fire gruppene. Samtidig er det 2 års variasjon i medianverdi, fra 3 års planlagt tidsbruk for prosjekter innenfor INI til 5 år for Luftsystemer. INI-materiellet har generelt sett kortere levetid enn øvrig materiell som blir anskaffet av Forsvaret, og flere av anskaffelsene er nærmere et driftsperspektiv. Det er derfor ikke overraskende at den planlagte gjennomføringstiden er kortest for INI-materiell.

³⁹ Informasjonene er hentet fra PPM 2017, som er utgitt som et vedlegg til *Presiseringer, endringer og tillegg nr. 2 til Kampkraft og bærekraft. Iverksettelsesbrevet til forsvarssektoren for langtidsperioden 2017–2020* (Forsvarsdepartementet, 2017a).

⁴⁰ Et unntak fra dette er nye helikoptre til fregattene, som ligger under programområde Sjø til tross for at det er luftmateriell som blir anskaffet.

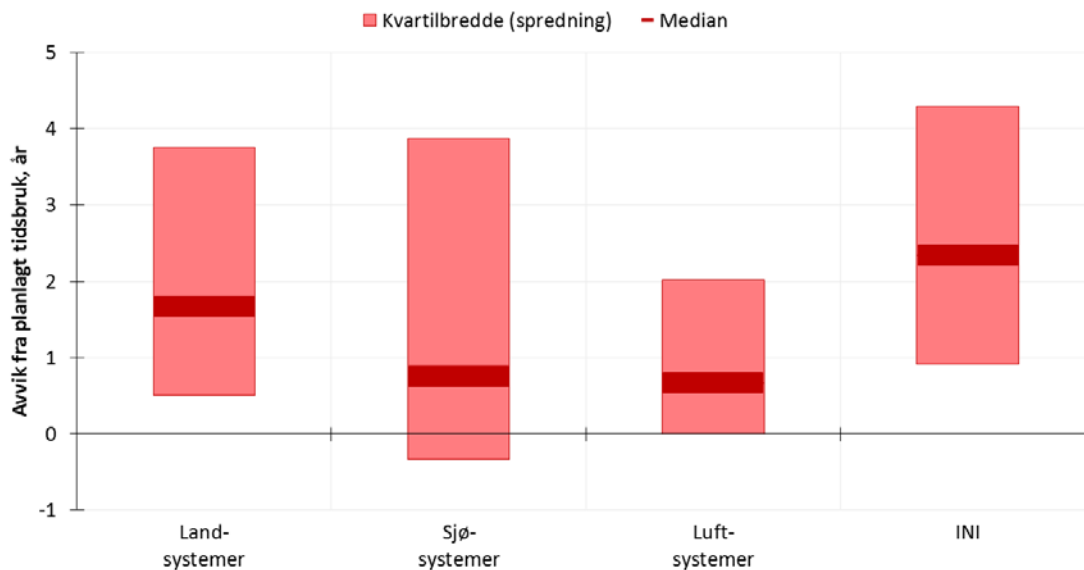


Figur 5.6 BoksploTT av planlagt tidsbruk fordelt på fire materiellkategorier, bestemt av hvilket programområde materiellet hører inn under i PPM. Den mørkeblå streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter i hver kategori er: Landsystemer = 34 prosjekter, Sjøsystemer = 31 prosjekter, Luftsystemer = 14 prosjekter, og INI = 15 prosjekter.

INI og Landsystemer hadde kortest planlagt tidsbruk (figur 5.6), mens figur 5.7 viser at det er innenfor disse to områdene det er størst avvik fra planen (henholdsvis 2,3 og 1,7 år). Dette funnet er egentlig ikke overraskende ettersom vi allerede har funnet at prosjektene med kortest planlagt gjennomføringstid er mest forsinket, vist i figur 5.3. Selv om dataene ikke lar oss konkludere rundt bakgrunnen for funnene, har vi flere hypoteser:

- prosjektene innenfor disse FMA-kapasitetene kan være lavere prioritert og dermed ikke få tilgang til de ressursene som er nødvendig for å holde tidsplanen
- planene som blir lagt for land- og INI-prosjekter kan være for optimistiske
- det kan være iboende egenskaper ved materiellet som skal anskaffes som gjør at prosjektene er særlig tidkrevende, men at dette ikke blir tatt hensyn til når planene for tidsbruk blir lagt
- selve prosjektgjennomføringen kan være lite effektiv

Uansett forklaring er de store forsinkelsene alvorlige for INI, ettersom det er særlig viktig med hurtig prosjektgjennomføring for denne materielltypen.

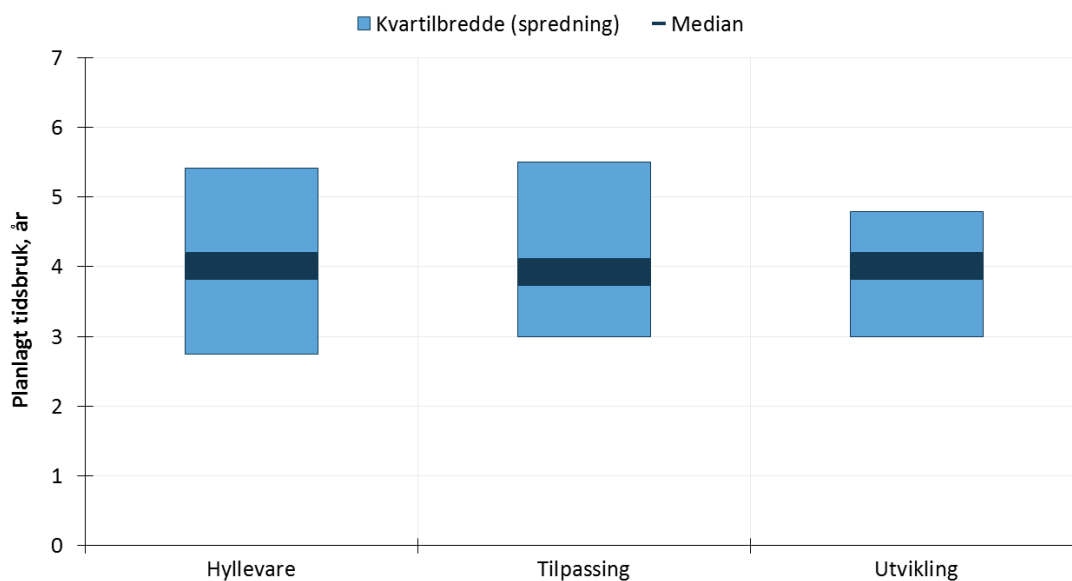


Figur 5.7 BoksploTT av forsinkelse fordelt på fire materielle kategorier, i tråd med inndelingene i PPM. Den røde streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter i hver kategori er: Landsystemer = 34 prosjekter, Sjøsystemer = 31 prosjekter, Luftsystemer = 14 prosjekter, og INI = 15 prosjekter.

5.1.5 Planlagt tidsbruk og forsinkelse for prosjekter innen hylleware, tilpassings- og utviklingsprodukt

En annen faktor som kan påvirke gjennomføringstiden og forsinkelser, er om materiellet som blir anskaffet i prosjektene er hylleware, tilpassings- eller utviklingsprodukt. I henhold til litteraturen om hylleware skal hylleware være raskere å anskaffe enn de to andre. I tillegg er usikkerheten knyttet til leveringstidspunkt lavere. Hylleware kommer fra en eksisterende produksjonslinje, og produsenten kan dermed beregne tidsbruk med utgangspunkt i erfaring fra tidligere leveranser.

Når vi ser på planlagt tidsbruk i figur 5.8, er det likevel nesten ingen forskjell mellom medianverdiene, som er 4 år for alle de tre kategoriene. Det er også overraskende at kvartilbredden er minst for utviklingsprosjekter. Datakvaliteten på kategoriseringen av prosjektene er god, og det er omtrent like mange prosjekter innenfor hver av de tre kategoriene, vist i figur 4.7. Det er derfor lite sannsynlig at resultatet er drevet av svake data.

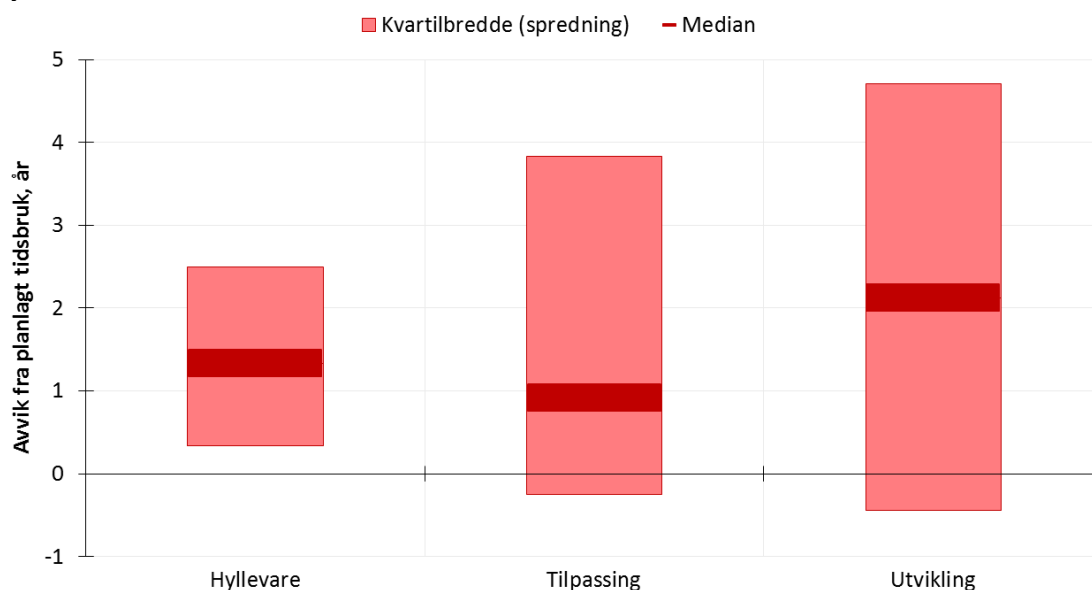


Figur 5.8 Bokplott av planlagt tidsbruk fordelt på kategoriene hylleware, tilpassings- og utviklingsprodukter. Den mørkeblå streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter i hver kategori er: Hylleware = 37 prosjekter, Tilpassing = 25 prosjekter, og Utvikling = 32 prosjekter.

Presterud, Øhrn og Berg (2016) studerte de økonomiske gevinstene ved økt hyllewarebruk i Forsvaret. De fant forsinkelser innenfor alle tre kategoriene, og at forsinkelsen i gjennomsnitt økte fra hylleware via tilpassingsprodukt til utviklingsprodukt. Vi finner også at utviklingsprodukter er mest forsinket, vist i figur 5.9. Imidlertid finner vi at det er tilpassingsprodukter som er minst forsinket, mens Presterud, Øhrn og Berg fant at hylleware var minst forsinket.⁴¹ Forklaringen på denne forskjellen er først og fremst at de to studiene nærmer seg problemstillingen på en ulik måte. I denne studien er vi interessert i tidsbruk og forsinkelser for et «standardprosjekt». Vi lar derfor alle prosjektene telle like mye, og bruker medianverdiene. I hyllewarestudien var de interessert i påvirkningen på investeringsporteføljen, og vektet derfor prosjektene i henhold til deres investeringskostnadsandel og brukte gjennomsnittsverdiene. Forsinkelsene til tilpassingsproduktene i datasettet er høyreskjeve, og gjennomsnittet er dermed større enn medianen. Det er nettopp denne skjevheten som gjør at det blir en klar forskjell i funnene avhengig av om vi ser på gjennomsnittet eller medianen. For øvrig er kvartilbredden mye mindre for hylleware, så det er færre hyllewareprosjekter som blir kraftig forsinket. Dette er viktig å merke seg i et risikoperspektiv. Berg, Presterud og Øhrn (2017) tester forsinkelser i to ulike regresjonsmodeller, hvor de blant annet kontrollerer for investeringsstørrelse og programområde. For begge modellene finner de at utviklingsprosjekter er signifikant mer forsinket enn

⁴¹ Berg, Presterud og Øhrn (2017) fant også at utviklingsprodukter er mer forsinket enn hylleware

hylleware.



Figur 5.9 Boksplokk av forsinkelse fordelt på kategoriene hylleware, tilpassing og utvikling. Den røde streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter i hver kategori er: Hylleware = 37 prosjekter, Tilpassing = 25 prosjekter, og Utvikling = 32 prosjekter.

5.1.6 Oppsummering og anbefalinger

Det er flere grunner til at kjennskap til og måling av tidsbruk og forsinkelser er svært viktig. For det første er dette en sentral del av den løpende prosjektstyringen. Som prosjekteier må FD prioritere mellom prosjektene, balansere risikoen i porteføljen, ta hensyn til avhengigheter mellom prosjekter og sikre at de årlig tildelte midler blir omsatt. FMA er prosjektansvarlige i både definisjons- og anskaffelsesfasen (se kapittel 2), og dermed er FMA best stilt til å foreslå nødvendige tiltak i tråd med FDs overordnede prioriteringer.

For det andre er FMA avhengig av informasjon om tidsbruk og forsinkelser for å treffe gode beslutninger i sitt effektiviseringsarbeid. Analysene våre gir et grunnlag for en *baseline* å måle fremtidige prestasjoner mot, og et kvantitativt utgangspunkt for å identifisere *best practice* i og mellom FMAs kapasiteter.

For det tredje er tidsbruk og forsinkelser viktig for FDs strategiske styring av Forsvarets strukturutvikling og arbeidet med å sikre at Forsvarets operative evne ikke blir svekket gjennom forsinkelser i viktige prosjekter. Når forsinkelser oppstår vil det ofte være opp til bruker å treffe tiltak som bøter på utfordringene som forsinkelsene skaper.

Aller helst ville vi analysert tidsbruk og forsinkelser ved bruk av en regresjonsanalyse, og ved det (forhåpentligvis) funnet ut hvor stor del av variasjonen i datasettet som skyldtes hver enkelt egenskap (investeringssum, programområde og klassifisering). Dessverre er datagrunnlaget for svakt til å kunne gjøre en slik analyse. Enkeltstående analyser av tidsbruk og forsinkelser sett i lys av disse prosjektegenskapene indikerer følgende:

1. Ca. 50 prosent av prosjektene er minst ett år forsinket (fra GO til termineringsrapport). De største forsinkelsene finner vi for prosjektene som har kort planlagt gjennomføringstid og prosjektene med lav investeringssum.
2. Forsinkelsene kan skyldes at planen var for optimistisk eller at planen var realistisk men at gjennomføringen av ulike årsaker ikke gikk i henhold til planen. Vi finner at prosjekter med stor investeringssum er planlagt med lang gjennomføringstid, men at det tilsynelatende ikke er planlagt med lengre tidsbruk i utviklingsprosjekter enn for hylleware- og tilpassingsprosjekter.
3. Utviklingsprosjekter er mer forsinket enn de to andre, mens spredningen er minst for hylleware.
4. Planlagt tidsbruk er lavere for INI- og Landsystemer enn de andre programområdene. Når det gjelder forsinkelser er bildet motsatt; INI- og Landsystemer er mest forsinket. Dette kan skyldes funnene i punkt (1) (prosjekter med kort gjennomføringstid og prosjekter med lav kostnad blir mest forsinket). Alternative forklaringer er at prosjekter innenfor disse programområdene er lavere prioritert, at planene som blir lagt for land- og INI-prosjekter er for optimistiske, at det er iboende egenskaper ved dette materiellet som ikke blir tatt hensyn til eller at prosjektgjennomføringen er mindre effektiv innenfor disse to programområdene.

Vi har to klare anbefalinger for å bedre datakvaliteten:

- A. Prosjektens gjennomføringstid må komme tydelig frem i styringsdokumentene. Når dato for forventet ferdigstilling blir oppgitt må også forutsetningene for denne datoen være presisert. I flere prosjekter er ferdigstilling kun oppgitt som «t + X måneder», en fremgangsmåte som umuliggjør enkelte analyser, som å evaluere om materiellet ble mottatt etter planlagt plan eller ei. Vi kan i disse tilfellene kun evaluere om gjennomføringen tok lengre tid enn planlagt – ikke om materiellet ble mottatt senere enn planlagt.
- B. FD må presisere og standardisere hvilken fase ferdigdatoen skal gjelde for. I styringsdokumentene til alle prosjektene i vårt datasett reflekterer ferdigdato termineringstidspunkt i 70 prosent av tilfellene. I de øvrige tilfellene er imidlertid ferdigdatoen tilknyttet vagere tidspunkt slik som tidspunktet der prosjektet «avsluttes», «ferdigstilles», «sluttføres» eller lignende.

5.2 Gjennomføringskostnader

Til nå har vi analysert tidsbruk og forsinkelser. I dette kapitlet ser vi på kostnadene forbundet med gjennomføringen av investeringsprosjekter i Forsvaret. Vi ser på gjennomføringskostnad

(GK) (definert i faktaboksen i kapittel 3.2.1) opp mot de samme egenskapene som i kapittel 5.1: planlagt tidsbruk, investeringskostnader, programområder og klassifisering. GK er interessant fordi det viser hvor mye midler Forsvaret bruker på prosjektgjennomføringen. Samtidig er det vanskelig å vurdere nivået på GK i et prosjekt uten å vite hvor mye GK utgjør relativt til investeringskostnaden i prosjektet. Derfor viser vi både GK og GK som andel av FMO45 for alle analysene i dette kapitlet.

I A7 er det kun registrert data om *planlagte* gjennomføringskostnader. Det er ikke mulig å finne data på *påløpte* (faktiske) gjennomføringskostnader per prosjekt.⁴² Før 2016 var det enklere å finne de totale gjennomføringskostnadene i Forsvaret, ettersom dette var de eneste kostnadene som ble ført på kapittel 1760 post 01. Etter opprettelsen av FMA blir alle deres driftskostnader ført på kapittel 1760 post 01. Dette inkluderer kostnadene til forvaltningssøylen, som i FLO-tiden ble ført på FLOs kapittel (1740). De påløpte gjennomføringskostnadene blir heller ikke ført per prosjekt. Midlene til prosjektgjennomføringen blir fordelt til prosjektavdelingene i FMAs fem kapasiteter. Prosjektledere (PL) i disse avdelingene fører ikke timer på prosjektene, så det er ikke mulig å finne ut hvor mange PL-timer som har blitt brukt på de ulike prosjektene (Øhrn og Presterud, 2018). Underveis i gjennomføringen blir prosjektene støttet av merkantil og tekniske avdelinger i FMA, i tillegg til at mange prosjekter kjøper støtte fra FFI og/eller eksterne konsulenter. Støtten fra FMAs interne avdelinger blir avklart i en årlig budsjettdialog mellom ledelsen i avdelingene, og prosjektene «kjøper» timer fra de andre avdelingene. Frem til 2016 førte personell fra disse andre avdelingene timer per prosjekt, men nå som kostnadene til forvaltning og anskaffelser blir ført på samme kapittel har timeføringen på prosjekter opphørt. Det er derfor ikke mulig å gjøre mer detaljerte analyser av påløpte (faktiske) kostnader enn et totaloverslag per kapasitet. Selv en så grovkornet analyse krever altså at personell i FMA som er involvert i prosjekter gjør et overslag over hvor mye av tiden de bruker på å jobbe i prosjekter.

Datautfordringer knyttet til manglende oppdatering av GK-anslaget

Gjennomføringskostnadene stammer fra prosjektenes planleggingsfase. For mange av prosjektene i vårt datasett er det mange år siden denne fasen. FMO45-kostnadene er derimot oppdaterte estimater hentet fra A7 i august 2017. Denne forskjellen på når dataene er utarbeidet kan gi misvisende resultater. Ta for eksempel en situasjon hvor et prosjekt har blitt endret (gjennom en PET⁴³ fra FD) og FMO45-anslaget har blitt kraftig oppjustert sammenlignet med det opprinnelige estimatet. Sannsynligvis vil GK i prosjektet også øke, grunnet økningen i prosjektets størrelse. Dette kommer ikke frem i A7 (og dermed heller ikke i vårt datasett) siden informasjonen som ligger der kun viser de opprinnelige, planlagte gjennomføringskostnadene. En beregning av GK som andel av FMO45 for dette endrede prosjektet vil gi en lavere andel enn det som er reelt (vi har økt nevner uten å endre teller).

⁴² Det er heller ingen informasjon om hvilken kroneverdi de planlagte gjennomføringskostnadene er oppgitt i.

⁴³ PET står for presiseringer, endringer og tillegg.

Det er flere variabler som påvirker hvor store gjennomføringskostnadene (lønn og reiseutgifter) til et prosjekt er. Øhrn og Presterud (2018) utarbeidet en metode for å anslå hvor arbeidskrevende et prosjekt er for PL, målt etter hvor stort koordineringsbehovet til prosjektet er. Metoden vil i stor grad også fange opp behovet for teknisk personell, og dermed en stor andel av GK. Variablene som ble vurdert brukt i den studien var:

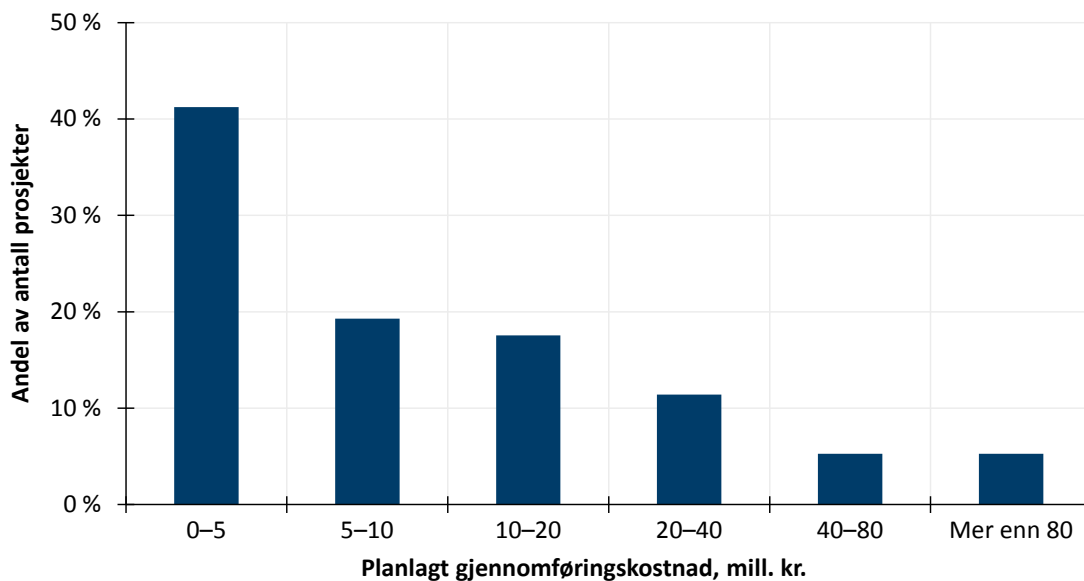
- Planlagt investeringssum
- Gjennomføringstid (hos oss er denne variabelen kalt «planlagt tidsbruk»)
- Antall investeringsprosjekter som prosjektet må koordineres mot (antall koblinger til andre prosjekter)
- Antall aktører som er involvert i prosjektet (eksempelvis FFI, NSM etc.)
- Antall personer som er involvert i prosjektet (bemanningsplan)
- Om prosjektet samarbeider med forsvar i andre land
- *Technology Readiness Level* (TRL)-anslag i investeringsprosjektene
- Koordinering mot aktører utenfor forsvarssektoren
- Om det er et hyllevare-, tilpassings- eller utviklingsprosjekt

Metoden for å beregne PL-behovet er tenkt brukt i den årlige styringsdialogen og ressurstil-delingsprosessen. Basert på den studiens datatilgang og en vurdering av hvorvidt variabelen er en god prediktor for PL-behovet eller ei, ender Øhrn og Presterud (2018) med å bruke tre av variablene: (1) antall investeringsprosjekter som prosjektet må koordineres mot (koblinger til andre prosjekter), (2) antall aktører som er involvert i prosjektet og (3) antall personer som er involvert i prosjektet (bemanning). Våre analyser er av en mer overordnet karakter enn Øhrn og Presterud (2018), og vi har ulike datagrunnlag. Vi analyserer derfor litt andre variabler:

- Planlagt tidsbruk (kapittel 5.2.2)
- Planlagt investeringssum (kapittel 5.2.3)
- Programområder (5.2.4)
- Kategorisering (hyllevare, tilpassings- og utviklingsprodukt) (kapittel 5.2.5)

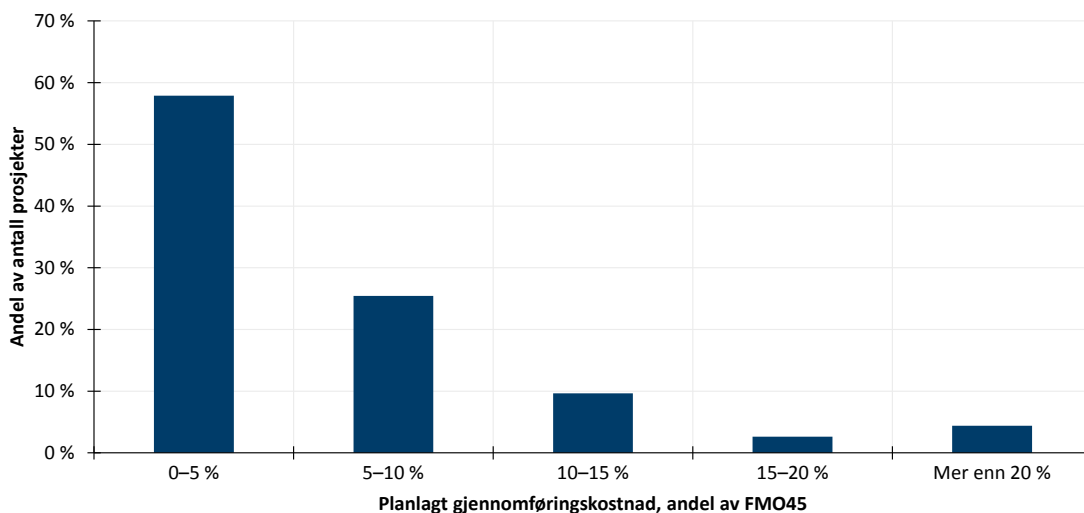
5.2.1 Planlagte gjennomføringskostnader

Figur 5.10 viser hvordan prosjektene fordeler seg på ulike kategorier av planlagte gjennomføringskostnader. Om lag 40 prosent av prosjektene har GK på under 5 mill. kr. I den andre enden av skalaen kan man se at 10 prosent har GK på minst 40 mill. kr. At andelen prosjekter faller med økende GK-er er ikke helt uventet sett i lys av fordelingen av prosjektenes investeringssum, vist i figur 4.1 i kapittel 4.1. Der ser vi at omtrent 50 prosent av prosjektene har en investeringssum på mellom 75 og 300 mill. kr., og kun 10 prosent av prosjektene har en investeringssum over 750 mill. kr.



Figur 5.10 Fordeling av prosjektene på kategorier av gjennomføringskostnader. Antall prosjekter er 114.

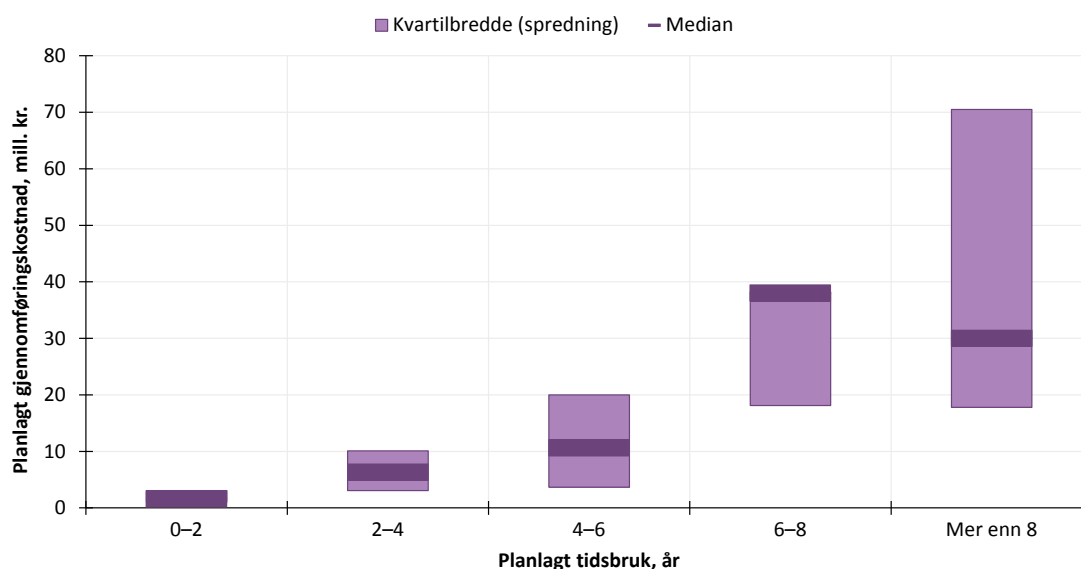
Figur 5.10 viser kun GK, uten å justere for størrelsen til det enkelte prosjektet. Figur 5.11 viser derfor GK som andel av FMO45. Vi ser at det overordnede bildet er svært lik som for GK: det er en overvekt av prosjekter i gruppen med lavest GK-andel, og andelen faller for økende GK-andel. For ca. 8 av 10 prosjekter er GK som andel av FMO45 lavere enn 10 prosent, og for nesten 6 av 10 prosjekter er andelen under 5 prosent. Samtidig har nesten 20 prosent av prosjektene planlagte GK på minst 10 prosent av FMO45-kostnadene.



Figur 5.11 Fordeling av prosjektene på kategorier av gjennomføringskostnader, målt som andel av prosjektene investeringskostnader (FMO45). Antall prosjekter er 114.

5.2.2 Gjennomføringskostnader og planlagt tidsbruk

Rent intuitivt forventer vi at planlagt gjennomføringskostnad vil være positivt korrelert med planlagt tidsbruk, fordi PL må følge prosjektet over lenger tid. Komplekse, arbeidskrevende prosjekter vil også ofte være lange, selv om ikke det innebærer at alle lange prosjekter vil være komplekse. Disse momentene gjør at vi forventer at gjennomføringskostnadene vil øke med prosjektlengden. Figur 5.12 viser GK fordelt etter prosjektenes planlagte tidsbruk. Vi ser at vår antagelse stort sett stemmer, median GK øker med prosjektlengden. Dette er i tråd med funnet om at planlagt gjennomføringstid øker for de store prosjektene (figur 5.4). Vi ser også at fordelingen av prosjekter med en planlagt tidsbruk på minst 8 år er høyreskjev. Dermed er det større risiko for at GK er svært høy i et slikt prosjekt. Vi ser at hele 50 prosent av disse prosjektene har GK på minst 30 mill. kr.



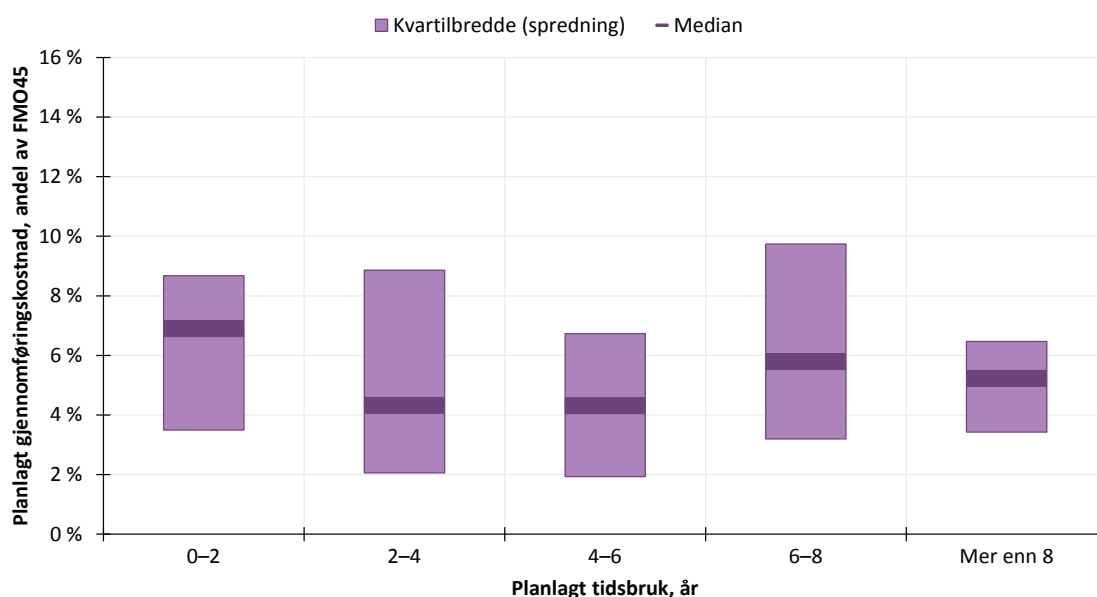
Figur 5.12 Boksplokk av planlagt gjennomføringskostnad (mill. kr) fordelt på fem kategorier av planlagt tidsbruk. Den mørkelilla streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter i hver kategori er: 0-2 år = 10 prosjekter, 2-4 år = 28 prosjekter, 4-6 år = 21 prosjekter, 6-8 år = 7 prosjekter, og Mer enn 8 år = 3 prosjekter.

Samtidig vil mye av arbeidet i prosjektgjennomføringen måtte bli gjort like godt enten prosjektet er kort eller langt, og dermed er det ikke gitt at et kort prosjekt er vesentlig mindre tidkrevende enn et noe lengre prosjekt (Presterud og Øhrn, 2015). Dette resonnetet innebærer også at vi forventer at det ikke vil være en lineær økning i personellbehovet (som driver GK) fra korte til lange prosjekter. Vi forventer altså at det er stordriftsfordeler knyttet til lange prosjekter. For å måle veksten mellom de ulike årstrinnene bruker vi en logaritmisk skala på y-aksen. Da finner vi at stigningstallet faller fra første til andre sprang, men at det så øker igjen,

og at det faktisk er størst for tredje sprang (fra 4–6 år og til 6–8 år). Analysen av GK mot planlagt tidsbruk i figur 5.12 gir altså ingen indikasjoner på stordriftsfordeler. Samtidig kan dette skyldes at prosjektene er av ulik størrelse. Dette blir kontrollert for i figur 5.13, hvor vi ser på tidsbruk opp mot GK som andel av FMO45.

Figur 5.12 viste en økning i GK for prosjektene med lenger planlagt tidsbruk. Dette finner vi ikke igjen i figur 5.13. Her er det de korteste prosjektene som har høyest mediankostnad (ca. 7 prosent). Figur 5.13 gir dermed et helt annet inntrykk av nivået på GK for prosjekter med en planlagt tidsbruk på 0–2 år enn det figur 5.12 gjorde.

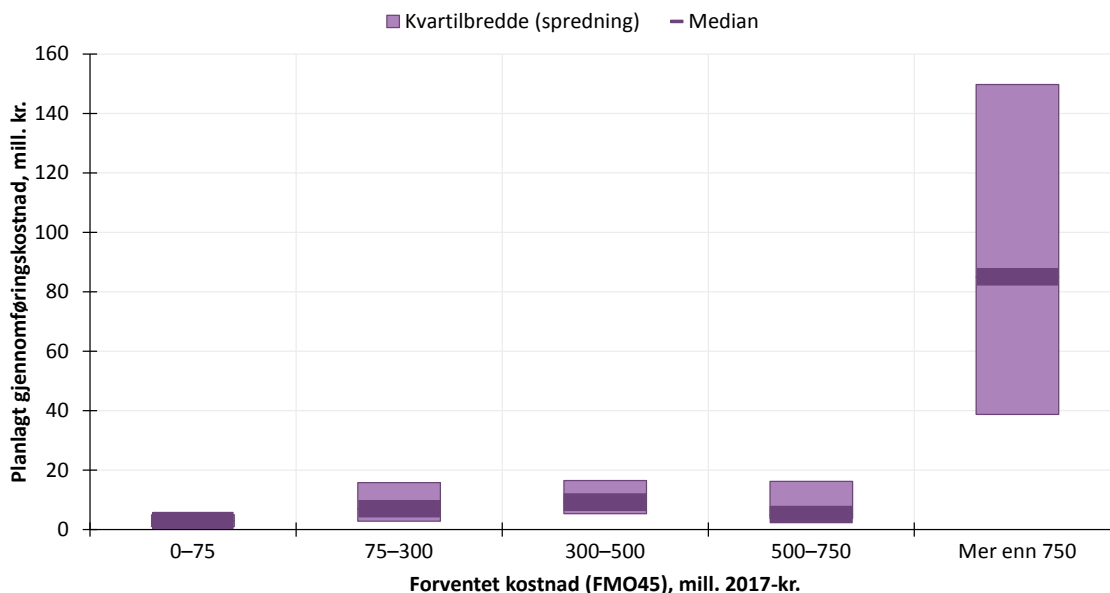
Foruten prosjektene med en planlagt tidsbruk på 0–2 år ligger medianverdiene innenfor kvartilbredden til de andre tidstrinnene i figur 5.13. Vår opprinnelige antagelse om stordriftsfordeler blir støttet av at vi ikke ser noen jevn stigning fra de korteste til de lengste prosjektene. Tvert imot ser vi at middellengdene har ganske lik GK-andel. Dermed virker det som resultatet i figur 5.13 reflekterer et *økt* totalbehov for personell i lange prosjekter heller enn et stadig *økende* personellbehov i lange prosjekter. Dette forklarer derimot ikke hvorfor prosjekter med en planlagt tidsbruk på 6–8 år og minst 8 år ligger noe høyere enn de to middelkategoriene. Sannsynligvis er dette fordi de lengste prosjektene er forskjellige fra de øvrige for noen av de fem andre egenskapene.



Figur 5.13 Boksplokk av planlagt gjennomføringskostnad som andel av FMO45 fordelt på fem kategorier av planlagt tidsbruk. Den mørkelilla streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter i hver kategori er: 0–2 år = 10 prosjekter, 2–4 år = 28 prosjekter, 4–6 år = 21 prosjekter, 6–8 år = 7 prosjekter, og Mer enn 8 år = 3 prosjekter.

5.2.3 Gjennomføringskostnader sett opp mot prosjektets investeringssum

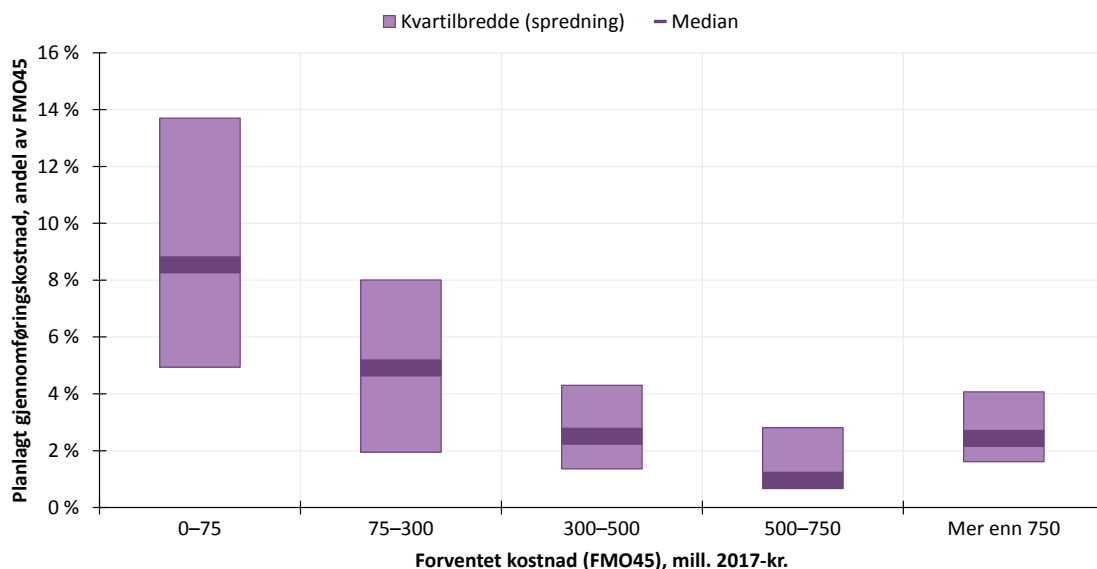
Vi har tidligere sett at den planlagte tidsbruken til prosjektene øker med investeringssummen (se kapittel 5.1.3 og figur 5.4). I kapittel 5.2.2 argumenterte vi for at gjennomføringskostnadene og planlagt tidsbruk var korrelert. Den samme argumentasjonen gjelder for GK og FMO45. Selv om det ikke alltid vil være tilfellet vil prosjekter med høy investeringssum ofte være mer komplekse, og dermed mer arbeidskrevende. Når prosjektet blir gjennomført over en lenger tidsperiode vil det være behov for en PL over lenger tid, med økt gjennomføringskostnader som en naturlig konsekvens. Som tidligere forventer vi en viss grad av stordriftsfordeler, slik at gjennomføringskostnadene ikke vokser lineært med FMO45. Figur 5.14 viser forventede gjennomføringskostnader (y-aksen) (inndelingen av investeringskostnader er lik som i figur 4.1).



Figur 5.14 Boksplokk av planlagt gjennomføringskostnad (mill. kr) fordelt på fem kategorier av investeringskostnader (FMO45). Den mørkelilla streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter i hver kategori er: 0-75 mill. kr. = 20 prosjekter, 75-300 mill. kr. = 54 prosjekter, 300-500 mill. kr. = 23 prosjekter, 500-750 mill. kr. = 5 prosjekter, og Mer enn 750 mill. kr. = 12 prosjekter.

Fra figur 5.14 ser vi at medianverdien for GK varierer fra 3 til 10 mill. kr. for prosjektene i de fire kategoriene mellom 0 og 750 mill. kr. i FMO45. Det er altså ikke noen stor forskjell mellom disse kategoriene, noe som støtter vår antagelse om at GK ikke vokser lineært med FMO45. Derimot er det en stor forskjell sammenlignet med de 12 prosjektene som har FMO45 på minst 750 mill. kr. Disse har en betydelig høyere GK enn de øvrige prosjektene, og en vesentlig større

kvartilbredde. Av disse 12 prosjektene har 9 av dem GK på minst 40 mill. kr., og 3 av dem har GK på mer enn ca. 150 mill. kr. Samtidig er disse prosjektene på minst 750 mill. kr., så det er ikke sikkert at GK er større enn for de andre kategoriene om vi ser på andelen de utgjør av FMO45. Dette er vist i figur 5.15.



Figur 5.15 Boksplokk av planlagt gjennomføringskostnad som andel av FMO45 fordelt på fem kategorier investeringskostnader (FMO45). Den mørkelilla streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter i hver kategori er: 0-75 mill. kr. = 20 prosjekter, 75-300 mill. kr. = 54 prosjekter, 300-500 mill. kr. = 23 prosjekter, 500-750 mill. kr. = 5 prosjekter, og Mer enn 750 mill. kr. = 12 prosjekter.

I figur 5.15 ser vi et helt annerledes bilde enn i figur 5.14. Nå faller GK som andel av FMO45 fra de minste prosjektene før det blir en økning for de aller største prosjektene. Dette bildet er i tråd med en forventning om stordriftsfordeler innenfor prosjektgjennomføring. Vi merker oss at medianverdien for GK som andel av FMO45 er over 8 prosent for de minste prosjektene. Også i analysen av tidsbruk så vi at det var de minste (da: korteste) prosjektene som har høyest andel GK relativt til prosjektets størrelse (se figur 5.13).

5.2.4 Gjennomføringskostnader og programområder

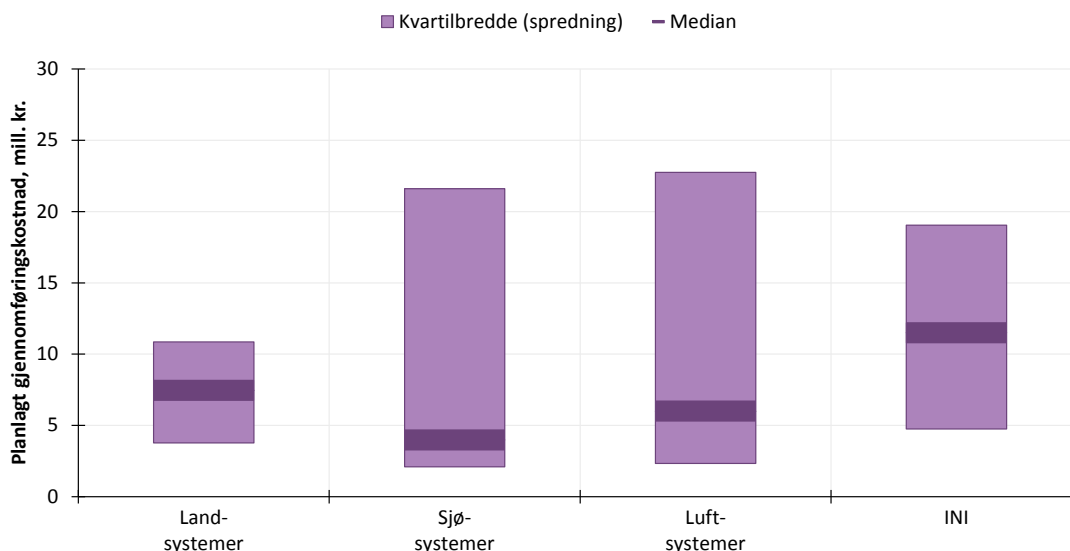
Til nå har vi analysert gjennomføringskostnader opp mot planlagt tidsbruk (kapittel 5.2.2) og investeringskostnader (kapittel 5.2.3) per prosjekt. En annen mulig årsak til tidsbruk og forsinkelser er selve materielltypen og organisasjonen som står for prosjektgjennomføringen. Det er flere måter å gjennomføre en slik analyse på (se kapittel 5.1.4). Vi har data på hvilket programområde i FD prosjektet blir fulgt opp av, og hvilken kapasitet i FMA som står for

prosjektgjennomføringen. Det er ikke utenkelig at forskjeller i kapasitetenes gjennomføring og FDs oppfølging gir utslag i ulik planlagt tidsbruk og/eller avvik fra denne planen. I tillegg kan det være iboende egenskaper ved materielltypen (land-, sjø-, luft- og IKT-materiell) som påvirker tidsbruken og forsinkelser (gjennom at det ikke blir tatt høyde for påvirkningen disse egenskapene har på gjennomføringstidsbruken). Fordelingen av prosjekter i programområder er i praksis lik en fordeling av prosjekter etter materielltype.

Vi har sett at GK øker med planlagt tidsbruk (se figur 5.12) og at planlagt gjennomføringstid varierer mellom de ulike programområdene (se figur 5.6). Den planlagte gjennomføringstiden er kortest for INI- og Landsystemer. Vi har også sett at GK er lavest for prosjekter under 75 mill. kr., og høyest for prosjekter over 750 mill. kr. Blant programområdene er medianverdien for FMO45 høyere for Landssystemer enn de tre andre områdene, som innbyrdes har en relativt lik medianverdi (se tabell B.2). Basert på dette forventer vi at GK er lavest for INI, mens de to momentene trekker i hver sin retning for Landsystemer.

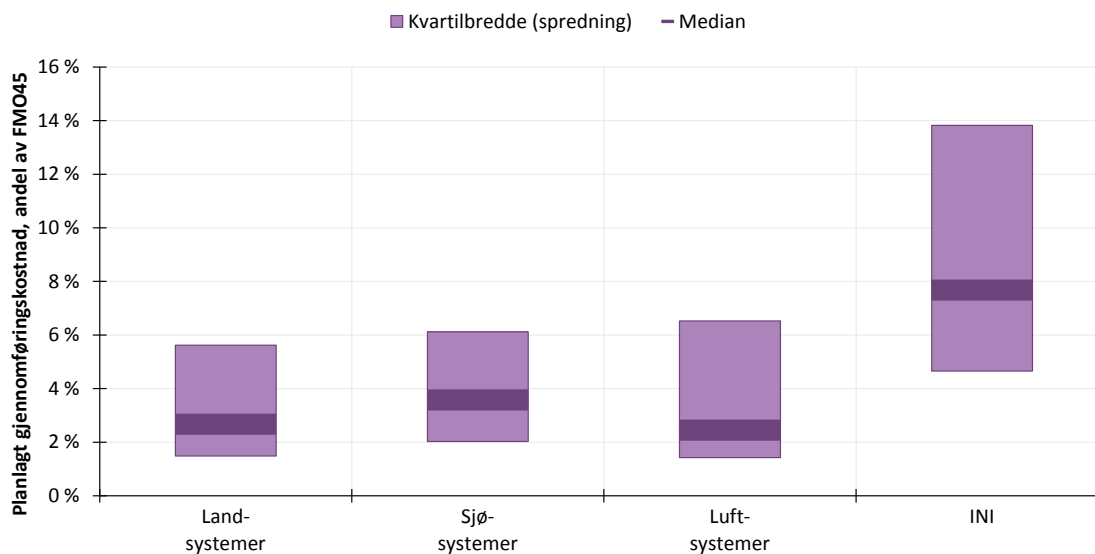
Basert på våre tidligere funn er det overraskende å se at det er INI- og Landsystemer som har høyest median GK, vist i figur 5.16. Bildet ligner veldig på resultatene for analysen av forsinkelser per programområde (se figur 5.7). Også der ligger Landsystemer og INI høyest, mens Sjø- og Luftsystemer ligger lavest.⁴⁴ Siden vi ser på *planlagt* GK spiller ikke forsinkelser inn på resultatet, og resultatet fra figur 5.16 kan ikke forklares ved forsinkelsene vi så i figur 5.7. Samtidig er det viktig å merke seg at Sjø- og Luftsystemer er svært høyreskjeve. For Landsystemer er det lav spredning: 50 prosent av prosjektene ligger i intervallet fra 4 til 11 mill. kr., og 75 prosent av prosjektene har en GK under 11 mill. kr. Til sammenligning er median GK hos INI ca. 12 mill. kr.

⁴⁴ En rekke anskaffelser av luftsystemer blir gjennomført gjennom *Foreign Military Sales*-systemet (FMS). I slike anskaffelser utfører amerikanske myndigheter en del av prosjektarbeidet i forbindelse med anskaffelsen. Disse kostnadene vil inngå som en del av investeringskostnaden (FMO45) i stedet for å være en GK. Anskaffelser gjort gjennom FMS-systemet vil derfor ha lavere GK enn en tilsvarende anskaffelse gjort utenfor FMS-systemet. FMS-anskaffelser vil derfor kunne gjøre at GK blir unaturlig lav for Luftsystemer sammenlignet med andre systemer.



Figur 5.16 Boksplokk av planlagt gjennomføringskostnad (mill. kr.) fordelt på programområdene. Den mørkelilla streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter i hver kategori er: Landssystemer = 38 prosjekter, Sjøsystemer = 28 prosjekter, Luftsystemer = 16 prosjekter, og INI = 31 prosjekter.

Bildet blir litt annerledes om vi heller ser på GK som andel av FMO45, vist i figur 5.17. Mens Land-, Sjø- og Luftsystemer har en medianverdi på omkring 2–4 prosent og overlappende kvartilbredde, har INI en GK-andel på nesten 8 prosent. Hele 75 prosent av prosjektene innenfor INI ligger over medianverdien til de øvrige programområdene. Én mulig forklaring på dette er at INI er det programområdet som har høyest andel tilpassingsprodukter (se figur B.7), ettersom tilpassingsprodukter har høyere GK som andel av FMO45 enn hyllevare og utviklingsprodukter (se figur 5.18). En annen mulig forklaring er at FMAs kapasiteter kan ha ulik praksis for hvilke kostnader som blir vurdert til å være GK. Eksempelvis kan kjøp av verkstedtjenester fra Forsvarets egne verksteder bli finansiert som GK-er mens kjøp av tilsvarende verkstedtjenester fra et eksternt verksted bli finansiert over kapittel 1760 post 45 som en investering. Denne hypotesen ble fremsatt i intervjuer som ble gjennomført i forbindelse med insentivstudien (Presterud og Øhrn, 2015).

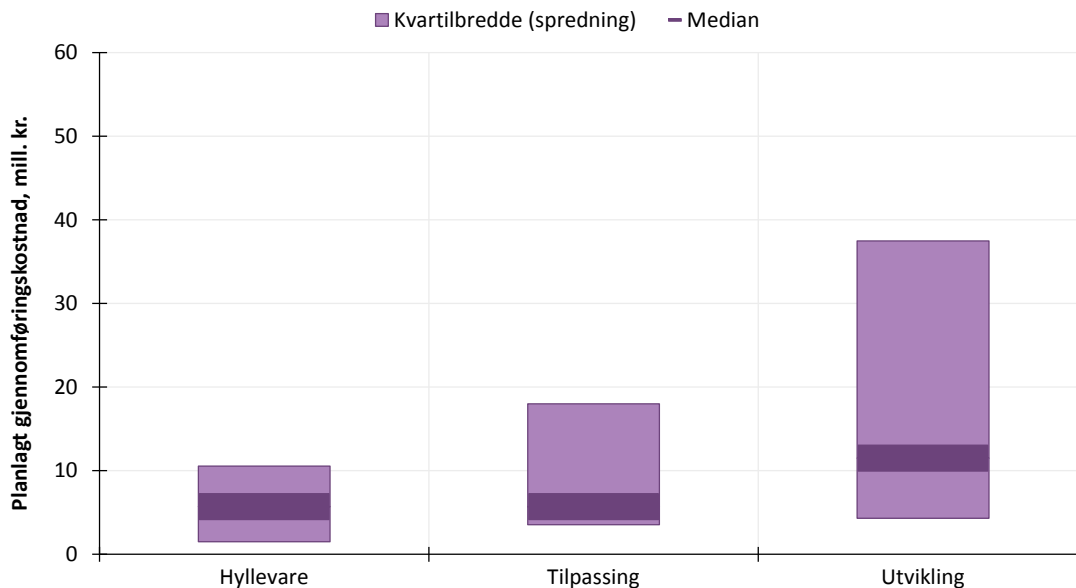


Figur 5.17 Boksplokk av planlagt gjennomføringskostnad som andel av FMO45 fordelt på programområdene. Den mørkelilla streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter i hver kategori er: Landsystemer = 38 prosjekter, Sjøsystemer = 28 prosjekter, Luftsystemer = 16 prosjekter, og INI = 31 prosjekter.

Totalt sett må vi konkludere som i kapittel 5.1.4: dataene er ikke gode nok til at vi kan avgjøre hva som er bakgrunnen for at INI-kostnadene er høyere. Da måtte vi gjennomført en regresjonsanalyse for å se om INI fortsatt kom signifikant høyere ut enn de andre områdene. Hvis så var tilfellet måtte vi gjennomført en egen analyse for å finne ut om høye GK er en iboende egenskap ved INI-prosjekter, om det er forskjeller i praksisen rundt føring av GK eller om prosjektgjennomføringen er mindre effektiv i FMA/IKT.

5.2.5 Gjennomføringskostnader og hylleware, tilpassings- og utviklingsprodukter

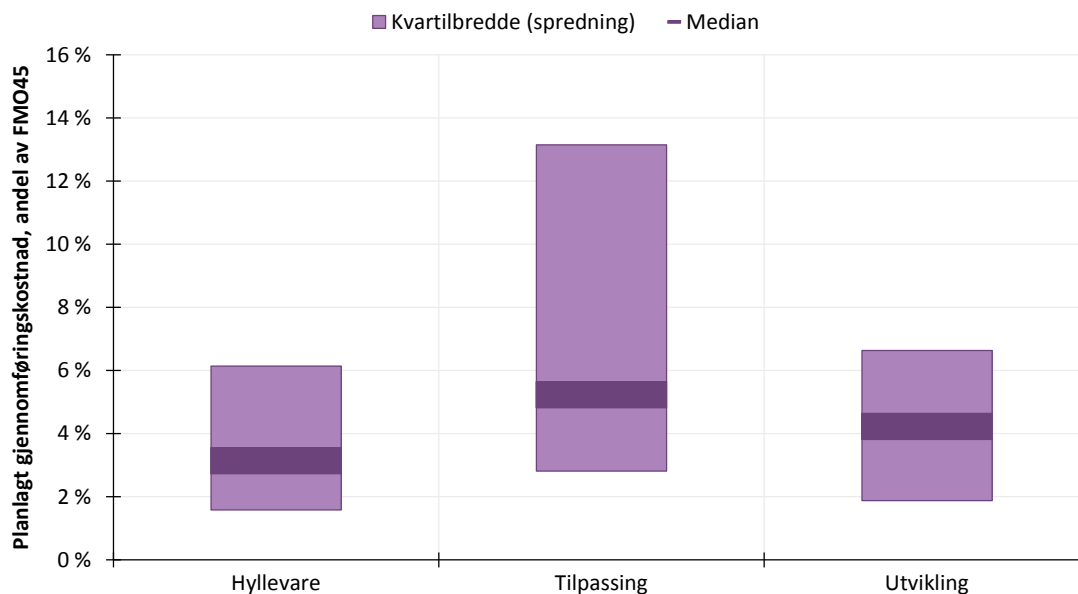
En annen faktor som kan påvirke gjennomføringskostnadene er om materiellet som blir anskaffet i prosjektene er hylleware, tilpassings- eller utviklingsprodukt. I litteraturen blir hylleware trukket frem som raskere å anskaffe enn de to andre kategoriene, og vi har allerede sett at GK er lavest for korte prosjekter (se kapittel 5.2.2). Derfor er det naturlig å forvente at GK er lavest for hylleware. Et moment som trekker i motsatt retning er at vi i kapittel 5.1.5 og figur 5.8 fant at den planlagte tidsbruken i praksis var uendret uavhengig av om det var en hylleware, et tilpassings- eller utviklingsprodukt. Dette trekker i retning av at det ikke skal være forskjell mellom kategoriene. Samtidig så vi i figur 5.14 at GK var mye høyere for prosjektene over 750 mill. kr., og vi vet at utviklingsprosjekter er overrepresentert i denne gruppen (se figur B.2). Derfor forventer vi totalt sett at GK i figur 5.18 skal være høyest for utviklingsprodukter, og muligens noe lavere for hylleware enn tilpassingsprodukter.



Figur 5.18 BoksploTT av planlagt gjennomføringskostnad (mill. kr.) fordelt på kategoriene hylleware, tilpassing og utvikling. Den mørkelilla streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter i hver kategori er: Hylleware = 46 prosjekter, Tilpassing = 29 prosjekter, og Utvikling = 39 prosjekter.

Figur 5.18 viser at hylleware og tilpassing har en median GK på knapt 6 mill. kr., mens utviklingsprodukter har en median GK på nesten 12 mill. kr. Samtidig ser vi at spredningen er minst for hylleware, og at de to andre kategoriene er høyreskjeve. Risikoen for høye GK er altså større for disse to kategoriene. En analyse av *gjennomsnittlig* GK ville således vist en større forskjell, i favør hylleware. Som nevnt varierer nivået på FMO45 mellom de tre kategoriene, og vi har tidligere argumentert for at det er naturlig å forvente økte GK i prosjekter med høy investeringskostnad. Det er derfor interessant å analysere GK som andel av FMO45, for å se om dette gir et annet bilde enn det i figur 5.18.

Presterud, Øhrn og Berg (2016) studerte de økonomiske gevinstene ved økt hyllewarebruk i Forsvaret. De fant at gjennomsnittlig GK som andel av FMO45 var klart høyere for tilpassingsprodukter enn for de to andre kategoriene (ibid, s. 49–50). Også i denne rapporten finner vi at tilpassingsprodukter ligger høyere enn de to andre kategoriene, men forskjellen mellom tilpassing og de to andre kategoriene er mindre hos oss (figur 5.19).



Figur 5.19 BoksploTT av planlagt gjennomføringskostnad som andel av FMO45 fordelt på kategoriene hyllevare, tilpassing og utvikling. Den mørkelilla streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter i hver kategori er: Hyllevare = 46 prosjekter, Tilpassing = 29 prosjekter, og Utvikling = 39 prosjekter.

Forklaringen på forskjellen mellom de to rapportene er at de to studiene vurderer ulike problemstillinger. I denne studien er vi interessert i GK for et «standardprosjekt». Vi lar derfor alle prosjektene telle like mye og bruker medianverdiene. Hyllevarestudien var interessert i påvirkningen på hele investeringsporteføljen, og vektet derfor prosjektene i henhold til deres investeringskostnadsandel og brukte gjennomsnittsverdiene. Vi ser at tilpassing er høyreskjev i figur 5.19, noe som innebærer at medianen er mindre enn gjennomsnittet, og en endring til å analysere gjennomsnitt gir et tilsvarende bilde som hyllevarestudien. At fordelingen innenfor tilpassingsprodukter er såpass høyreskjev innebærer at risikoen for høy GK som andel av FMO45 er større her enn for de to andre kategoriene.

5.2.6 Oppsummering og anbefalinger

I utgangspunktet er det naturlig å ønske så lave gjennomføringskostnader som mulig. Samtidig er størrelsen på GK-ene i stor grad en konsekvens av kravene som er satt til prosjektgjennomføring i PRINSIX. FD, FMA og Forsvaret ønsker å anskaffe det materiellet som gir et best mulig forsvar for de tilgjengelige midlene, og unngå feilanskaffelser, forsinkelser og kostnadsoverskridelser. Alt dette bidrar til en omfattende fremskaffelsesprosess, som igjen resulterer i høyere GK. Derfor er det ikke likhetstegn mellom lavest mulig GK-er og en effektiv fremskaffelsesprosess.

Analyser av GK er likevel viktig på to ulike områder. Det første er en overordnet diskusjon om hvor store GK-ene bør og kan være på totalnivå, sett i forhold til Forsvarets investeringsbudsjett. Denne diskusjonen legger føringer for det andre området, som er effektiv ressursutnyttelse i fremskaffelsesprosessen. Forsvarsmateriell er prosjektansvarlig i både definisjons- og anskaffelsesfasen (se kapittel 2), og har det største ansvaret for at prosjektene blir effektivt gjennomført. Analyser av GK er nødvendig for å avdekke hva som kjennetegner prosjekter som er effektive, og at dette blir etablert som *best practice* i hele organisasjonen. Samtidig har også de andre aktørene i prosessen (FD, FST, bruker i Forsvaret, FLO, FFI, NSM, industrien og eksterne konsulenter) et ansvar for å bidra til effektiv ressursutnyttelse.

I A7 er det kun registrert data om *planlagte* gjennomføringskostnader. Det er ikke mulig å finne data på *påløpte* (faktiske) gjennomføringskostnader per prosjekt. Dette svekker mulighetene til å gjøre gode analyser og identifisere *best practice* via en empirisk studie som denne. Vi ville helst analysert GK ved bruk av en regresjonsanalyse, og ved det (forhåpentligvis) finne ut hvor stor del av variasjonen i datasettet som skyldes hver enkelt egenskap (investeringssum, programområde og klassifisering). Dessverre er datagrunnlaget for svakt til å kunne gjøre en slik analyse. Enkeltstående analyser av GK sett i lys av disse egenskapene indikerer følgende:

1. Gjennomføringskostnadene øker med planlagt tidsbruk i prosjektet, men det er prosjektene med kortest planlagt gjennomføringstid som har høyest GK som andel av FMO45. En mulig forklaring er at deler av arbeidet i prosjektene må gjennomføres uavhengig av prosjektets størrelse, i tråd med funnene i Presterud og Øhrn (2015). For større prosjekter er det en stordriftsfordel som gjør at GK som andel av FMO45 ikke øker lineært.
2. Som forventet er GK lavest for prosjekter med lav investeringssum og høyest for de største prosjektene. Målt som andel av FMO45 finner vi som i punkt (1) at det er de minste prosjektene som ligger høyest. Andelen faller så for økt FMO45, før den øker noe for de aller største prosjektene.
3. GK ligger høyere for INI enn for de tre andre programområdene. Dette gjelder både for GK og GK som andel av FMO45, men forskjellen er størst for sistnevnte. Det er flere mulige forklaringer på dette: INI er det programområdet som har høyest andel tilpassingsprodukter, FMAs kapasiteter kan ha ulik praksis for hvilke kostnader som blir ført som GK, INI-prosjekter kan være iboende dyrere å gjennomføre eller FMA/IKT-kap kan være mindre effektive i prosjektgjennomføringen. Datagrunnlaget vårt er ikke godt nok til å trekke konklusjoner rundt hvilke av disse forklaringene som er viktigst.
4. GK som andel av FMO45 er høyere for tilpassingsprodukter enn for hyllevarer og utviklingsprodukter, i tråd med funnet til Presterud, Øhrn og Berg (2016). Vi finner derimot mindre forskjell mellom kategoriene. Denne studien er interessert i et «standardprosjekt» og analyserer derfor medianverdien, mens Presterud, Øhrn og Berg var opptatt av påvirkningen på investeringsporteføljen og derfor analyserte et kostnadsvektet gjennomsnitt.

Vi har fire klare anbefalinger for å bedre datakvaliteten, i prioritert rekkefølge:

- A. Alle som jobber på prosjekter må føre timer på prosjektene.⁴⁵
- B. Påløpte GK-er må bli registrert og rapportert på prosjektnivå. Prosjektene må bli pålagt årlig rapportering, og GK-ene må bli lagt inn i A7 både årlig og ved prosjektslutt. Dette krever at punkt (A) blir gjennomført.
- C. Forventede GK-er over prosjektets levetid må bli oppdatert for prosjekter som blir endret etter at første anslag er utarbeidet, og det nye anslaget må bli lagt inn i A7.
- D. Opprinnelig, forventet GK må også fremkomme i A7, slik at GK-konsekvensene av prosjektendringer kan bli beregnet.

Det er svært vanskelig å utføre gode empiriske analyser av prosjektgjennomføringen og identifisere *best practice* uten å ha data på timebruken i prosjektene (punkt A). Ved å se på årlig utvikling i påløpte gjennomføringskostnader (punkt B) kan vi analysere hvordan kostnadene varierer underveis i prosjektgjennomføringen. Punkt (C) gjør det mulig å analysere et stort antall prosjekter siden vi ikke må vente til prosjektene er fullført. Punkt (B) og (D) gjør det mulig å analysere hvor godt GK-anslaget traff for alle de prosjektene som ikke har blitt endret. Hvis bemanningsplanen i FL-en og timeføringen underveis er god, kan vi analysere bakgrunnen til eventuelle avvik. Da blir det også mulig å se de ulike kapasitetene i FMA opp mot hverandre, for å identifisere *best practice*.

⁴⁵ Dette gjelder først og fremst de FMA-ansatte (prosjektledere, personell som jobber med det merkantile i prosjektene og de ansatte i de tekniske avdelingene) som leverer timer inn i prosjektene.

6 Oppsummering og konklusjon

Dette kapitlet oppsummerer de funnene og anbefalingene som er presentert tidligere i rapporten, i hovedsak hentet fra kapittel 5.1.6 og 5.2.6. Vi presenterer ikke noen nye momenter utover forslag til videre arbeid i kapittel 5.

Materiellinvesteringsandelen i forsvarsbudsjettet har i flere år ligget på rundt 20 prosent. I 2017 var den på 25 prosent, om lag 12 mrd. kr., og i henhold til gjeldende langtidsplan vil andelen øke ytterligere i årene frem mot 2026. Den 1.1.2016 ble etaten Forsvarsmateriell (FMA) opprettet, med ansvar for materiellinvestering og -forvaltning i Forsvarssektoren. FD og Forsvarssjefen har klare forventninger om at FMA skal forbedre prosessene og realisere effektiviseringsgevinster også innenfor investeringsområdet.

Formålet med denne rapporten er å bidra til at fremskaffelsesprosessen i forsvarssektoren blir mest mulig effektiv. Prosessen er effektiv når materiellet som totalt sett gir høyest mulig forsvarsevne (operativ evne) blir anskaffet til rett tid og ressursbruk. En vurdering av *hvilket* materiell som bør anskaffes ligger utenfor denne rapportens formål – vi er opptatt av *hvordan* materiellet anskaffes. Dette analyserer vi gjennom å bruke et omfattende datagrunnlag på planlagt tidsbruk, forsinkelser og kostnader i prosjektgjennomføringen (fra gjennomføringsoppdraget er gitt til prosjektet er terminert). I tillegg presenterer vi deskriptiv statistikk fra de viktigste delene av datagrunnlaget. Datagrunnlaget består av prosjekter startet opp i perioden 2005 til 2017. Det betyr at resultatene i all hovedsak reflekterer prosessen slik den var i tiden før FMA ble opprettet den 1.1.2016. Analysen sier derfor ikke noe om eventuelle effekter av opprettelsen av FMA.

Rapporten søker å bidra til en mer effektiv prosess gjennom to ulike spor: det viktigste er å bidra til effektiviseringsarbeidet og forbedret styring gjennom en detaljert analyse av selve prosjektgjennomføringen. Dette er et område som til nå ikke har blitt studert i detalj i forbindelse med FFIs analyser av Forsvarets fremskaffelsesprosess. Våre analyser kan blant annet bli brukt som et grunnlag for en *baseline* som FMA og FDs effektiviseringsarbeid kan bli vurdert etter.

Det andre sporet er at vi nå publiserer de viktigste delene av den empirien FFI har samlet inn siden arbeidet med effektive materiellanskaffelser startet i 2014, som ikke har blitt publisert i forbindelse med våre tidligere arbeider. Denne empirien er presentert i kapittel 4 og 5, samt i vedlegg B.

Rapporten hviler på et omfattende datagrunnlag, som stegvis har blitt samlet inn fra mange ulike datakilder i forbindelse med våre tidligere studier: innsamling av data om en rekke egenskaper ved ulike prosjekter, klassifisering av investeringsprosjekter, aktiv bruk av en referansegruppe med personell fra sentrale aktører i fremskaffelsesprosessen, dybdeintervjuer, en casestudie og samarbeid med Totalforsvarets forskningsinstitutt (FOI).

For variablene som blir brukt til å analysere prosjektgjennomføringen, er kvaliteten for lav til at vi på bakgrunn av analysene kan gi klare anbefalinger for hvordan prosessen kan forbedres. Den lave datakvaliteten er et funn i seg selv: tross en velutviklet fremskaffelsesprosess, innføringen av FIF og oppmerksomheten som er rundt investeringsområdet, er dataene fortsatt i liten grad egnet for analyse. Dermed er det umulig å avdekke *best practice* gjennom empiriske analyser. Vi har derfor seks anbefalinger for å bedre datakvaliteten:

- A. Prosjektene gjennomføringstid må komme tydelig frem i styringsdokumentene. Når dato for forventet ferdigstilling blir oppgitt må også forutsetningene for denne datoen være presisert. I flere prosjekter er ferdigstilling kun oppgitt som «t + X måneder», en fremgangsmåte som umuliggjør enkelte analyser.
- B. FD må presisere og standardisere hvilken fase ferdigdatoen skal gjelde for. I styringsdokumentene til alle prosjektene i vårt datasett reflekterer ferdigdato termineringstidspunkt i 70 prosent av tilfellene. I de øvrige tilfellene er imidlertid ferdigdatoen tilknyttet vagere tidspunkt slik som tidspunktet der prosjektet «avsluttes», «ferdigstilles», «sluttføres» eller lignende.
- C. Alle som jobber på prosjekter må føre timer på prosjektene.
- D. Påløpte GK-er må bli registrert og rapportert på prosjektnivå. Prosjektene må bli pålagt årlig rapportering, og GK må bli lagt inn i A7 både årlig og ved prosjektslutt. Dette krever at punkt (C) blir gjennomført.
- E. Forventede GK-er over prosjektets levetid må bli oppdatert for prosjekter som blir endret etter at første anslag er utarbeidet, og det nye anslaget må bli lagt inn i A7.
- F. Opprinnelig, forventet GK må også fremkomme i A7, slik at konsekvensene av prosjektendringer kan bli beregnet.

Tross svak datakvalitet har vi likevel avdekket flere momenter som er interessant å legge merke til. I kapittel 6.1 og 6.2 oppsummerer vi funnene fra henholdsvis kapittel 5.1.6 og 5.2.6. Fra funnene tegner det seg et mønster hvor prosjekter med kort, planlagt gjennomføringstid og/eller lav planlagt investeringssum er de som blir mest forsinket og hvor GK er høyest relativt til investeringssummen. Det er flere mulige forklaringer på dette, men datakvaliteten er ikke god nok til at vi kan konkludere på hvilken av de mulige forklaringene som er viktigst. Det kanskje viktigste spørsmålet er om resultatene er en konsekvens av bevisste prioriteringer hos FD og FMA eller ei. Det spørsmålet lar seg dessverre ikke besvare ut ifra de tilgjengelige dataene.

6.1 Tidsbruk og forsinkelse

Det er flere grunner til at kjennskap til og måling av tidsbruk og forsinkelse er svært viktig. For det første er dette en sentral del av den løpende prosjektstyringen. Som prosjekteier må FD prioritere mellom prosjektene, balansere risikoen i porteføljen, ta hensyn til avhengigheter mellom prosjekter og sikre at de årlig tildelte midler blir omsatt. FMA er prosjektansvarlige i både definisjons- og anskaffelsesfasen (se kapittel 2), og dermed er FMA best stilt til å foreslå nødvendige tiltak i tråd med FDs overordnede prioriteringer.

For det andre er FMA avhengig av informasjon om tidsbruk og forsinkelser for å treffe gode beslutninger i sitt effektiviseringsarbeid. Analysene våre gir et grunnlag for en *baseline* å måle fremtidige prestasjoner mot, og et kvantitativt utgangspunkt for å identifisere *best practice* i og mellom FMAs kapasiteter.

For det tredje er tidsbruk og forsinkelser viktig for FDs strategiske styring av Forsvarets strukturutvikling og arbeidet med å sikre at Forsvarets operative evne ikke blir svekket gjennom forsinkelser i viktige prosjekter. Når forsinkelser oppstår vil det ofte være opp til bruker å treffe tiltak som bøter på utfordringene som forsinkelsene skaper.

Aller helst ville vi analysert tidsbruk og forsinkelser ved bruk av en regresjonsanalyse, og ved det (forhåpentligvis) funnet ut hvor stor del av variasjonen i datasettet som skyldtes hver enkelt egenskap (investeringssum, programområde og klassifisering). Dessverre er datagrunnlaget for svakt til å kunne gjøre en slik analyse. Enkeltstående analyser av tidsbruk og forsinkelser sett i lys av disse prosjektegenskapene indikerer følgende:

1. Ca. 50 prosent av prosjektene er minst ett år forsinket (fra GO til termineringsrapport). De største forsinkelsene finner vi for prosjektene som har kort planlagt gjennomføringstid og prosjektene med lav investeringssum.
2. Forsinkelsene kan skyldes at planen var for optimistisk eller at planen var realistisk men at gjennomføringen av ulike årsaker ikke gikk i henhold til planen. Vi finner at prosjekter med stor investeringssum er planlagt med lang gjennomføringstid, men at det tilsynelatende ikke er planlagt med lengre tidsbruk i utviklingsprosjekter enn for hyllevare- og tilpassingsprosjekter.
3. Utviklingsprosjekter er mer forsinket enn de to andre, mens spredningen er minst for hyllevare.
4. Planlagt tidsbruk er lavere for INI- og Landsystemer enn de andre programområdene. Når det gjelder forsinkelser er bildet motsatt; INI- og Landsystemer er mest forsinket. Dette kan skyldes funnene i punkt (1) (prosjekter med kort gjennomføringstid og prosjekter med lav kostnad blir mest forsinket). Alternative forklaringer er at prosjekter innenfor disse programområdene er lavere prioritert, at planene som blir lagt for land- og INI-prosjekter er for optimistiske, at det er iboende egenskaper ved dette materiellet som ikke blir tatt hensyn til eller at prosjektgjennomføringen er mindre effektiv innenfor disse to programområdene.

Vi har to klare anbefalinger for å bedre datakvaliteten:

- C. Prosjektens gjennomføringstid må komme tydelig frem i styringsdokumentene. Når dato for forventet ferdigstillelse blir oppgitt må også forutsetningene for denne datoen være presisert. I flere prosjekter er ferdigstillelse kun oppgitt som «t + X måneder», en fremgangsmåte som umuliggjør enkelte analyser, som å evaluere om materiellet ble mottatt etter planlagt plan eller ei. Vi kan i disse tilfellene kun evaluere om gjennomføringen tok lengre tid enn planlagt – ikke om materiellet ble mottatt senere enn planlagt.

- D. FD må presisere og standardisere hvilken fase ferdigdatoen skal gjelde for. I styringsdokumentene til alle prosjektene i vårt datasett reflekterer ferdigdato termineringstidspunkt i 70 prosent av tilfellene. I de øvrige tilfellene er imidlertid ferdigdatoen tilknyttet vagere tidspunkt slik som tidspunktet der prosjektet «avsluttes», «ferdigstilles», «sluttføres» eller lignende.

6.2 Gjennomføringskostnader

Gjennomføringskostnadene består av planlagte lønns- og reisekostnader. I utgangspunktet er det naturlig å ønske så lave GK-er som mulig. Samtidig er størrelsen på GK-ene i stor grad en konsekvens av kravene som er satt til prosjektgjennomføring i PRINSIX. FD, FMA og Forsvaret ønsker å anskaffe det materiellet som gir et best mulig forsvar for de tilgjengelige midlene, og unngå feilinvesteringer, forsinkelser og kostnadsoverskridelser. Alt dette bidrar til en omfattende fremskaffelsesprosess, som igjen resulterer i høyere GK. Derfor er det ikke likhetstegn mellom lavest mulig GK-er og en effektiv fremskaffelsesprosess.

Analyser av GK er likevel viktig på to ulike områder. Det første er en overordnet diskusjon om hvor store GK-ene bør og kan være på totalnivå, sett i forhold til Forsvarets investeringsbudsjett. Denne diskusjonen legger føringer for det andre området, som er effektiv ressursutnyttelse i fremskaffelsesprosessen. Analyser av GK er nødvendig for å avdekke hva som kjennetegner prosjekter som er effektive, og at dette blir etablert som *best practice* for hele investeringsvirksomheten.

I A7 er det kun registrert data om *planlagte* gjennomføringskostnader. Det er ikke mulig å finne data på *påløpte* (faktiske) GK per prosjekt. Etter opprettelsen av FMA er kostnader til prosjektgjennomføringen kun ført på prosjektavdelingene i FMAs kapasiteter, ikke ned på enkeltprosjekter. Det er heller ikke mulig å analysere hvert enkelt prosjekts «kjøp» av timer fra de tekniske avdelingene i kapasitetene. Den lave datakvaliteten gjør at vi kan ikke konkludere angående årsakene til størrelsen på GK-ene. Enkeltstående analyser indikerer likevel følgende:

5. Gjennomføringskostnadene øker med planlagt tidsbruk i prosjektet, men det er prosjektene med kortest planlagt gjennomføringstid som har høyest GK som andel av FMO45. En mulig forklaring er at deler av arbeidet i prosjektene må gjennomføres uavhengig av prosjektets størrelse, i tråd med funnene i Presterud og Øhrn (2015). For større prosjekter er det en stordriftsfordel som gjør at GK som andel av FMO45 ikke øker lineært.
6. Som forventet er GK lavest for prosjekter med lav investeringssum og høyest for de største prosjektene. Målt som andel av FMO45 finner vi som i punkt (1) at det er de minste prosjektene som ligger høyest. Andelen faller så for økt FMO45, før den øker noe for de aller største prosjektene.
7. GK ligger høyere for INI enn for de tre andre programområdene. Dette gjelder både for GK og GK som andel av FMO45, men forskjellen er størst for sistnevnte. Det er flere mulige forklaringer på dette: INI er det programområdet som har høyest andel tilpassingsprodukter, FMAs kapasiteter kan ha ulik praksis for hvilke kostnader som blir ført

som GK, INI-prosjekter kan være iboende dyrere å gjennomføre eller FMA/IKT-kap kan være mindre effektive i prosjektgjennomføringen. Datagrunnlaget vårt er ikke godt nok til å trekke konklusjoner rundt hvilke av disse forklaringene som er viktigst.

8. GK som andel av FMO45 er høyere for tilpassingsprodukter enn for hylleware og utviklingsprodukter, i tråd med funnet til Presterud, Øhrn og Berg (2016). Vi finner derimot mindre forskjell mellom kategoriene. Denne studien er interessert i et «standardprosjekt» og analyserer derfor medianverdien, mens Presterud, Øhrn og Berg var opptatt av påvirkningen på investeringsporteføljen og derfor analyserte et kostnadsvektet gjennomsnitt.

6.3 Videre arbeid

I lys av den svake datakvaliteten anbefaler vi at analysene blir gjentatt så snart det foreligger data av tilstrekkelig kvalitet. En oppdatert analyse utført på et bedre datagrunnlag vil være et godt utgangspunkt for å finne årsakssammenhenger snarere enn kun korrelasjon. Dersom datagrunnlaget bedres betydelig kan tidsbruk, forsinkelser og gjennomføringskostnader analyseres gjennom en regresjonsanalyse. Forhåpentligvis vil det da la seg gjøre å bestemme hvilke faktorer som er de viktigste årsakene bak forsinkelser og de viktigste driverne av gjennomføringskostnadene. Dette arbeidet vil gi verdifull informasjon til effektiviseringsarbeidet i FMA og forsvarssektoren, og vil kunne identifisere eventuelle effektivitetsforskjeller mellom FMA-kapasitetene.

En gjentakelse av analysene kan også være et nyttig bidrag i arbeidet med å evaluere om opprettelsen av FMA har hatt ønsket effekt. Tross de påpekte utfordringene som er knyttet til datagrunnlaget for denne rapporten kan arbeidet tross alt være en *baseline* som en ny analyse kan holdes opp mot.

Referanser

- Berg, H., Presterud, A.O. og Øhrn, M. (2017) *Military Off the Shelf Procurements: A Norwegian Case Study*. Defence and Peace Economics. [Under utgivelse].
- Berg, I. H. og Kvalvik, S. N. (2015) *Makroøkonomiske trender 2015 – utvikling i norsk og internasjonal forsvarsøkonomi*. FFI-rapport 2015/00322.
- Forsvarsdepartementet (2004) *Iverksetting av konsept for fremskaffelse av materielle kapasiteter i forsvarssektoren*. 2003/01230-36/FD V 3/BRY /730.24.
- Forsvarsdepartementet (2012) *Prop. 73 S (2011–2012) – Et forsvar for vår tid*.
- Forsvarsdepartementet (2015a) *Ny etat for materiell i forsvarssektoren*. Pressemelding nr. 19/2015.
- Forsvarsdepartementet (2015b) *Prop. 1 S (2015–2016)*.
- Forsvarsdepartementet (2015c) *Meld. St. 9 (2015–2016) Nasjonal forsvarsindustriell strategi*.
- Forsvarsdepartementet (2016a) *Retningslinjer for fremskaffelse av materielle kapasiteter i forsvarssektoren*.
- Forsvarsdepartementet (2016b) *Ny programstruktur*. 2016/2042–1/FD III 6/STE.
- Forsvarsdepartementet (2016c) *Retningslinjer for materiellforvaltning i Forsvarssektoren*.
- Forsvarsdepartementet (2016d) *Retningslinjer for logistikkvirksomheten i Forsvaret*.
- Forsvarsdepartementet (2016e) *Prop. 151 S (2015–2016). Kampkraft og bærekraft. Langtidsplan for forsvarssektoren*.
- Forsvarsdepartementet (2016f) *FL-mal v.4.4*. Datert 2.5.2016.
- Forsvarsdepartementet (2017a) *Presiseringer, endringer og tillegg nr. 2 til Kampkraft og bærekraft. Iverksettelsesbrevet til forsvarssektoren for langtidsperioden 2017–2020*.
- Forsvarsdepartementet (2017b) *Prop. 1 S (2017–2018)*.
- Forsvarsmateriell (2016a) *Fase III. Plan for videre utvikling 2017–2020*. [Unntatt offentlighet].

- Forsvarsmateriell (2016b) *Prosedyre – Rapportering av økonomi og fremdrift i Artemis (FID)*, FMA-INV-PRO-005 Versjon 2.04.
- Forsvarsmateriell (2016c) *Tiltaks- og gevinstrealiseringsplan for fase III 2017–2020*. [Unntatt offentlighet].
- Forsvarsstaben (2017) *Bestemmelse for fremskaffelse av materielle kapasiteter*.
- Førsund, F. R. (2017) *Measuring effectiveness of production in the public sector*. Omega, 73, 93–103.
- Hanson, T. (2013) *Produktivitetsmålinger i Forsvaret – eksperimentell modell for prioriterings-effektivitet*. FFI-rapport 2012/02265.
- Hove, K. og Lillekvelland, T. (2015) *Defence investment cost escalation – a refinement of concepts and revised estimates*. FFI-rapport 2014/02318.
- Johansson, M., Bäckström, P., Presterud, A. O. og Øhrn, M. (2016) *Effektive materiell-anskaffelser i Forsvaret – teoretisk fundament for insentiver i anskaffelsesprosesser*. FFI-notat 2015/00610.
- Lien B., Presterud, A. O. og Øhrn M. (2017) *FFIs bidrag til FMAs tiltaks- og gevinstrealiseringsplan 2016*. FFI-notat 17/01190.
- Presterud, A. O. og Øhrn. M. (2015) *Effektive materiellanskaffelser i Forsvaret – en studie av insentiver i investeringsprosessen*. FFI-rapport 2015/00555.
- Presterud, A. O., Øhrn, M. og Berg, I. H. (2016) *Effektive materiellanskaffelser i Forsvaret – økonomiske gevinster ved økte hyllevareanskaffelser*. FFI-rapport 2016/02332.
- Røtvold, A. og Johnson A. U. (2018) FFI-rapport 18/00557 [Under utgivelse].
- Skjelland, E., Glærum S., Gulichsen S. og Kvalvik S. (2014) *Sammenhengen mellom Forsvarets oppgaver, struktur og budsjett – innspill til arbeidet med ny langtidsplan (2017–2020)*. FFI-rapport 2014/01338. [Begrenset].
- Stortinget (2016) *Innst. 185 S (2015–2016) Innstilling fra utenriks- og forsvarskomiteen om nasjonal forsvarsindustriell strategi*.
- Øhrn, M. og Presterud A. O. (2018) *Strategisk kompetansestyring i Forsvarsmateriell – metode for beregning av fremtidig prosjektlederbehov*. FFI-rapport. [Under utgivelse].

A Supplerende tabeller til boksploene i kapittel 5

A.1 Tidsbruk og forsinkelse

Kapittel 5.1 analyserte hvordan planlagt tidsbruk og graden av forsinkelse varierte med ulike egenskaper ved Forsvarets investeringsprosjekter. Dette kapittelet supplerer med tabeller hvor alle tall som ligger bak boksploene, er presentert.

A.1.1 Tidsbruk og forsinkelse

Tidsbruk (år)	Median (år)	Kvartilbredde (år)	Maks (år)	Min (år)	Antall prosjekt
0–2	3,0	2,5–4,2	10,5	0,8	12
2–4	1,3	0,1–4,3	12,5	-1,8	42
4–6	0,9	-0,7–2,4	5,1	-3,9	27
6–8	0,4	0,3–1,1	5,3	-1,0	9
Mer enn 8	-0,25	-0,3–0,9	4,3	-0,6	4

Tabell A.1 Tabell til figur 5.3: Avvik fra planlagt tidsbruk per august 2017 for fem ulike kategorier av planlagt tidsbruk.

A.1.2 Forventet kostnad (FMO45)

FMO45 (mill.kr.)	Median (år)	Kvartilbredde (år)	Maks (år)	Min (år)	Antall prosjekt
0–75	2,7	2,0–3,4	5,0	1,0	18
75–300	3,8	3,0–4,7	8,9	1,8	45
300–500	4,9	3,9–5,5	8,2	1,6	17
500–750	4,8	3,9–5,9	7,0	3,5	4
Mer enn 750	6,0	5,1–7,4	11,9	4,0	10

Tabell A.2 Tabell til figur 5.4: Planlagt tidsbruk for fem ulike kategorier av FMO45.

FMO45 (mill. kr.)	Median (år)	Kvartilbredde (år)	Maks (år)	Min (år)	Antall prosjekt
0–75	2,0	0,6–3,6	6,1	-1,7	18
75–300	1,3	0,0–4,0	7,9	0,6	45
300–500	0,8	-0,7–2,3	10,5	2,0	17
500–750	2,5	0,8–4,4	6,5	3,6	4
Mer enn 750	0,6	0,0–2,7	12,5	6,1	10

Tabell A.3 Tabell til figur 5.5: Avvik fra planlagt tidsbruk per august 2017 for fem ulike kategorier av FMO45.

A.1.3 Programområde

Programområde	Median (år)	Kvartilbredde (år)	Maks (år)	Min (år)	Antall prosjekt
Landsystemer	3,5	3,0–4,8	7,8	1,6	34
Sjøsystemer	4,2	3,8–5,5	11,9	1,8	31
Luftsystemer	5,0	3,0–5,3	7,0	2,4	14
INI	3,0	2,4–4,2	5,5	1,0	15

Tabell A.4 Tabell til figur 5.6: Planlagt tidsbruk fordelt på fire materiellkategorier.

Programområde	Median (år)	Kvartilbredde (år)	Maks (år)	Min (år)	Antall prosjekt
Landsystemer	1,7	0,5–3,8	12,5	-1,0	34
Sjøsystemer	0,8	-0,3–3,9	6,5	-3,9	31
Luftsystemer	0,7	0,0–2,0	4,0	-0,8	14
INI	2,3	0,9–4,3	7,9	-2,5	15

Tabell A.5 Tabell til figur 5.7: Avvik fra planlagt tidsbruk per august 2017 fordelt på fire materiellkategorier.

A.1.4 Klassifisering

Klassifisering	Median (år)	Kvartilbredde (år)	Maks (år)	Min (år)	Antall prosjekt
Hylleware	4,0	2,8–5,4	7,8	1,2	37
Tilpassing	3,9	3,0–5,5	8,9	1,0	25
Utvikling	4,0	3,0–4,8	11,9	2,0	32

Tabell A.6 Tabell til figur 5.8: Planlagt tidsbruk for hylleware-, tilpassings- og utviklingsprosjekter.

Klassifisering	Median (år)	Kvartilbredde (år)	Maks (år)	Min (år)	Antall prosjekt
Hylleware	1,3	0,3–2,5	6,1	-1,1	37
Tilpassing	0,9	-0,2–3,8	10,5	-1,8	25
Utvikling	2,1	-0,4–4,7	12,5	-3,9	32

Tabell A.7 Tabell til figur 5.9: Avvik fra planlagt tidsbruk per august 2017 for hylleware-, tilpassings- og utviklingsprosjekter.

A.2 Gjennomføringskostnader

Kapittel 5.2 analyserte hvordan planlagte gjennomføringskostnader varierte med ulike egen-skaper ved Forsvarets investeringsprosjekter. Dette kapittelet supplerer med tabeller hvor alle tall som ligger bak boksplokkene, er presentert.

A.2.1 Planlagt tidsbruk

Tidsbruk (år)	Median (mill. kr.)	Kvartilbredde (mill. kr.)	Maks (mill. kr.)	Min (mill. kr.)	Antall prosjekt
0–2 år	1,6	1,0–3,1	18,0	0,4	10
2–4 år	6,3	3,1–10,1	61,0	0,2	28
4–6 år	10,6	3,7–20,0	70,0	1,0	21
6–8 år	38,0	18,1–38,2	39,0	10,3	7
Mer enn 8 år	30,0	17,8–70,5	111,0	5,6	3

Tabell A.8 Tabell til figur 5.12: Gjennomføringskostnad (mill. kr.) for fem ulike kategorier av planlagt tidsbruk.

Tidsbruk (år)	Median (%)	Kvartilbredde (%)	Maks (%)	Min (%)	Antall prosjekt
0–2	6,9	3,5–8,7	16,1	0,1	10
2–4	4,3	2,0–8,9	144,8	0,3	28
4–6	4,3	1,9–6,7	14,3	0,5	21
6–8	5,8	3,2–9,7	21,8	1,9	7
Mer enn 8	5,2	3,4–6,5	7,7	1,6	3

Tabell A.9 Tabell til figur 5.13: Gjennomføringskostnad som andel av FMO45 for fem ulike kategorier av planlagt tidsbruk.

A.2.2 Forventet kostnad (FMO45)

FMO45 (mill. kr.)	Median (mill. kr.)	Kvartilbredde (mill. kr.)	Maks (mill. kr.)	Min (mill. kr.)	Antall prosjekt
0–75	3,1	1,0–5,0	12,6	0,0	20
75–300	7,0	2,8–15,8	75,2	0,2	54
300–500	9,3	5,3–16,5	56,6	0,4	23
500–750	5,0	3,7–16,2	32	3,0	5
Mer enn 750	85,0	38,8–149,8	1 380	30,0	12

Tabell A.10 Tabell til figur 5.14: Gjennomføringskostnad (mill. kr.) for fem ulike kategorier av FMO45.

FMO45 (mill. kr.)	Median (%)	Kvartilbredde (%)	Maks (%)	Min (%)	Antall prosjekt
0–75	8,5	4,9–13,7	144,8	0,3	20
75–300	4,9	2,0–8,0	73,4	0,2	54
300–500	2,5	1,4–4,3	18,7	0,1	23
500–750	1,0	0,7–2,8	4,8	0,5	5
Mer enn 750	2,4	1,6–4,1	42,6	0,9	12

Tabell A.11 Tabell til figur 5.15: Gjennomføringskostnad som andel av FMO45 for fem ulike kategorier av FMO45.

A.2.3 Programområde

Programområde	Median (mill. kr.)	Kvartilbredde (mill. kr.)	Maks (mill. kr.)	Min (mill. kr.)	Antall prosjekt
Landsystemer	7,5	3,8–10,9	224	0,2	38
Sjøsystemer	4,0	2,1–21,6	125	1,0	28
Luftsystemer	6,0	2,3–22,8	60	0,2	16
INI	11,5	4,8–19,1	383	0,2	31

Tabell A.12 Tabell til figur 5.16: Gjennomføringskostnad (mill. kr.) for hvert programområde.

Programområde	Median (%)	Kvartilbredde (%)	Maks (%)	Min (%)	Antall prosjekt
Landsystemer	2,7	1,5–5,6	21,8	0,1	38
Sjøsystemer	3,6	2,0–6,1	144,8	0,5	28
Luftsystemer	2,5	1,4–6,5	14,2	0,2	16
INI	7,7	4,7–13,8	73,4	0,2	31

Tabell A.13 Tabell til figur 5.17: Gjennomføringskostnad som andel av FMO45 for hvert programområde.

A.2.4 Klassifisering

Klassifisering	Median (mill. kr.)	Kvartilbredde (mill. kr.)	Maks (mill. kr.)	Min (mill. kr.)	Antall prosjekt
Hylleware	5,7	1,5–10,6	60,0	0,2	46
Tilpassing	5,7	3,5–18,0	383,0	0,4	29
Utvikling	11,5	4,3–37,5	1 380,0	1,0	39

Tabell A.14 Tabell til figur 5.18: Gjennomføringskostnad (mill. kr.) for hylleware-, tilpassings- og utviklingsprosjekter.

Klassifisering	Median (%)	Kvartilbredde (%)	Maks (%)	Min (%)	Antall prosjekt
Hylleware	3,1	1,6–6,1	21,8	0,2	46
Tilpassing	5,2	2,8–13,2	144,8	0,1	29
Utvikling	4,2	1,9–6,6	73,4	0,5	39

Tabell A.15 Tabell til figur 5.19: Gjennomføringskostnad som andel av FMO45 for hylleware-, tilpassings- og utviklingsprosjekter.

B Deskriptiv statistikk

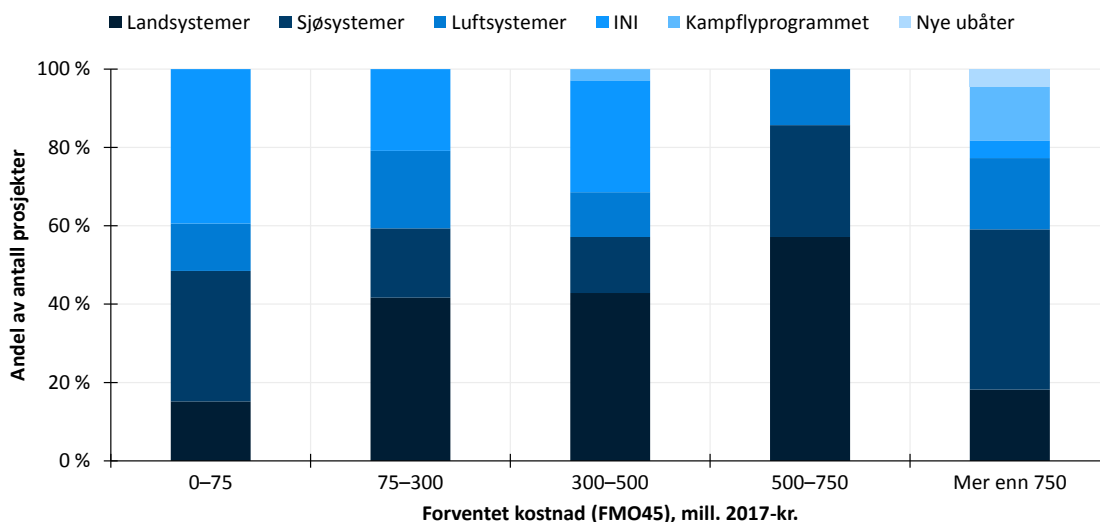
I dette vedlegget presenterer vi ytterligere deskriptiv statistikk for variablene investeringskostnad (FMO45) (vedlegg B.1), programområde (vedlegg B.2) og klassifisering (vedlegg B.3). Vi presenterer ikke ytterligere deskriptiv statistikk for de prioriterte teknologiområdene og norsk industri.

B.1 Forventet kostnad (FMO45)

Dette kapittelet presenterer deskriptiv statistikk for variabelen *forventet kostnad* (FMO45).

B.1.1 FMO45 og programområde

Figur B.1 viser hvordan prosjektene innen hver av de fem ulike kategoriene av investeringskostnader fordeler seg på programområde. Innen kategorien 0–75 mill. kr., er INI og Sjøsystemer de mest representerte områdene. Innen 75–300 mill. kr. faller 40 prosent av prosjektene inn under Landsystemer, mens de øvrige 60 prosentene fordeler seg relativt likt på Sjøsystemer, Luftsystemer og INI. Landsystemer er også det største programområdet innen kategoriene 300–500 mill. kr. og 500–700 mill. kr. Til slutt, prosjekter med *mer enn 750 mill. kr.* i investeringskostnader er den eneste kategorien hvor alle seks programområdene er representert, mens Sjøsystemer er det største programområdet innen denne kategorien.

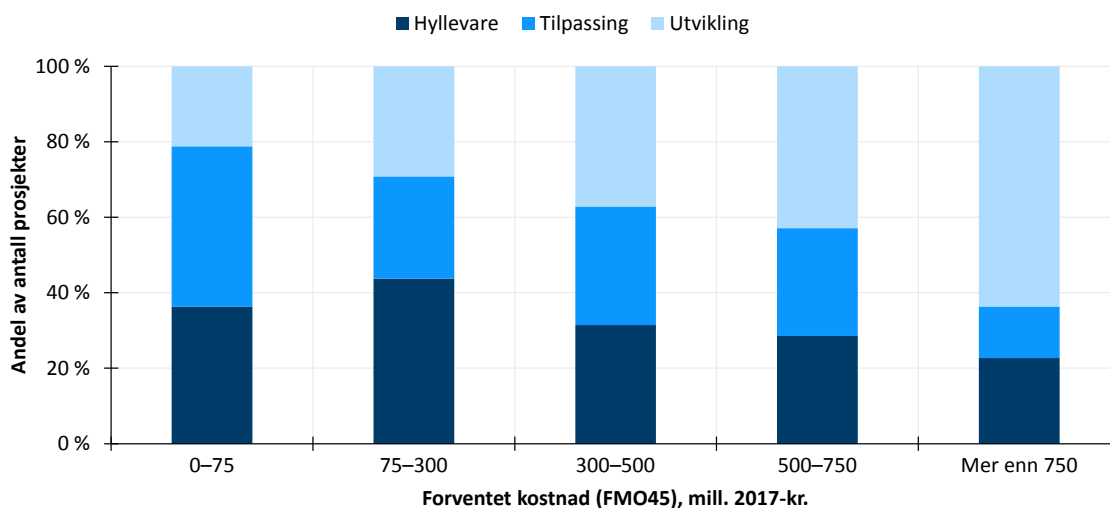


Figur B.1 Fordeling av prosjekter på programområdene innen fem ulike kategorier av investeringskostnader (FMO45). Antall prosjekter er 193.

B.1.2 FMO45 og klassifisering

Figur B.2 viser hvordan prosjektene innen hver av de fem ulike kategoriene av investeringskostnader fordeler seg på henholdsvis hyllevare, tilpassing og utvikling. Vi ser tendenser til at

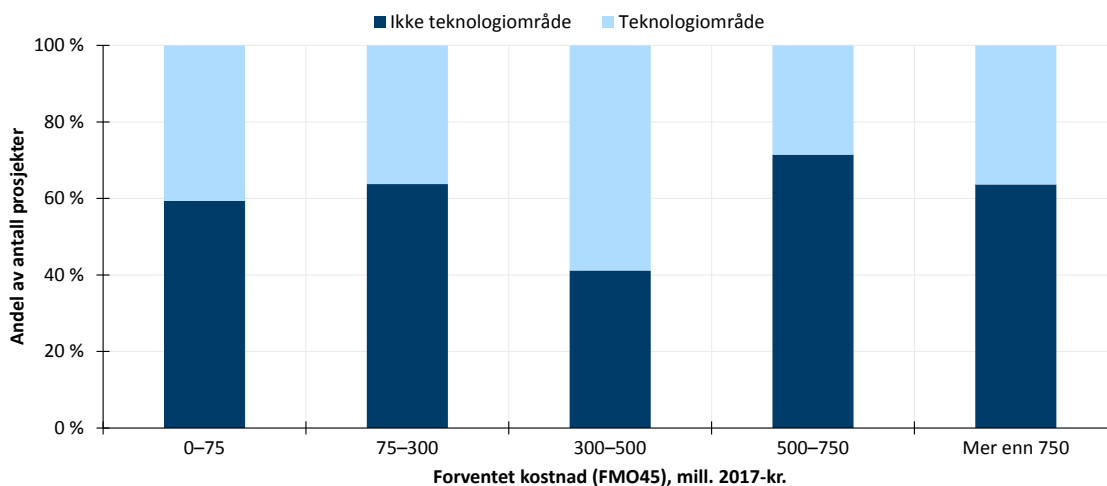
andelen utvikling øker med høyere investeringskostnad. Blant prosjektene med 0–75 mill. kr. i investeringskostnad utgjør hylleware og tilpassing nesten 80 prosent av prosjektene; blant prosjektene med mer enn 750 mill. kr. utgjør utvikling alene over 60 prosent av prosjektene.



Figur B.2 Fordeling av prosjekter innen kategoriene hylleware, tilpassing og utvikling på fem ulike kategorier av investeringskostnader (FMO45). Antall prosjekter er 193.

B.1.3 FMO45, norsk forsvarsindustri og prioriterte teknologiområder

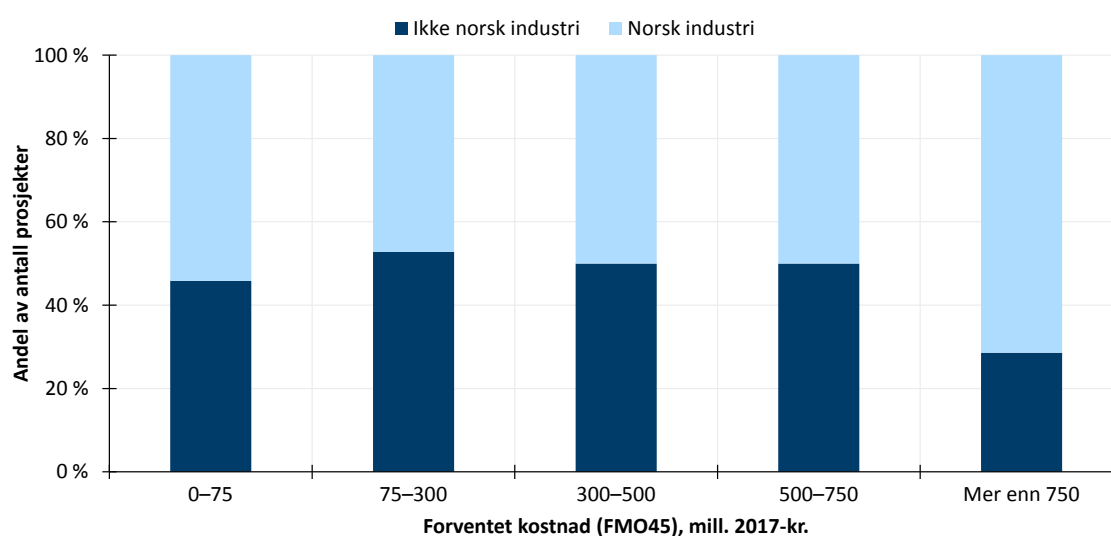
Figur B.3 viser andelen av prosjekter som faller inn under et teknologiområde, innen hver av de fem ulike kategoriene av investeringskostnader.



Figur B.3 Fordeling av prosjekter innen fem ulike kategorier av investeringskostnader (FMO45) basert på om prosjektene faller inn under et teknologiområde eller ei. Antall prosjekter er 186.

Innen alle kategorier faller om lag 40 og 70 prosent av prosjektene inn under et av teknologi-områdene. Andelen er høyest i kategorien 500–700 mill. kr. (ca. 70 prosent) og lavest i kategorien 300–500 mill. kr. (ca. 40 prosent). Innen de øvrige tre kategoriene ligger andelen prosjekter som inngår i et teknologiområde på en andel rundt 60 prosent.

Figur B.4 viser andelen prosjekter hvor norsk industri har vært involvert i anskaffelsen, innen hver av de fem ulike kategoriene av investeringskostnader. For kategoriene mellom 0 og 750 mill. kr. i investeringskostnader, har norsk industri vært involvert i rundt halvparten av prosjektene. For prosjekter med mer enn 750 mill. kr. i investeringskostnader er andelen høyere. Innen denne kategorien har norsk industri vært involvert i over 70 prosent av prosjektene.

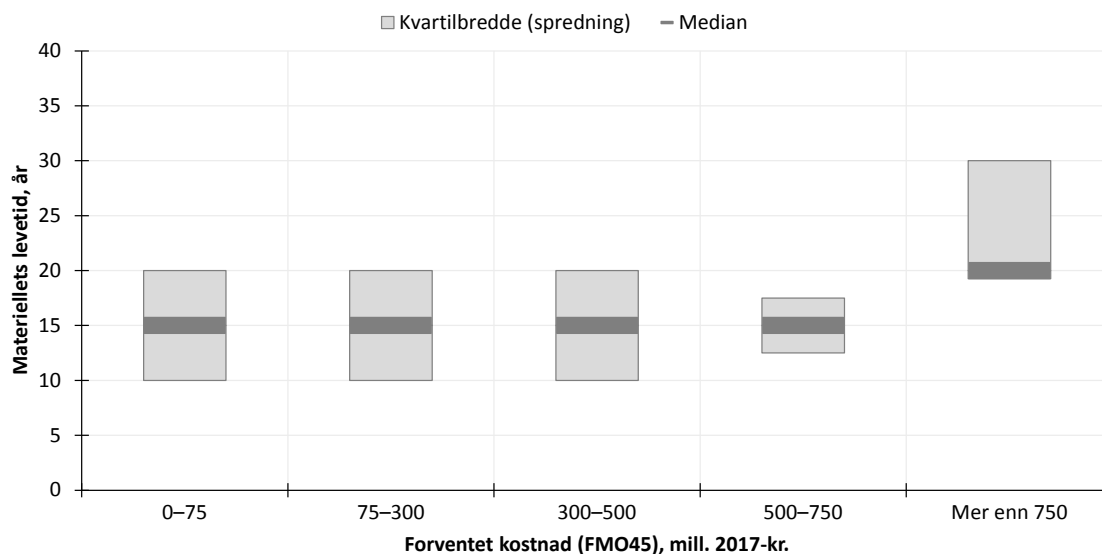


Figur B.4 Fordeling av prosjekter innen fem ulike kategorier av investeringskostnader (FMO45) basert på om norsk industri har vært involvert i anskaffelsen eller ei. Antall prosjekter er 149.

B.1.4 FMO45 og levetid

Figur B.5 viser boksplokk over levetiden til materiellet som anskaffes i prosjektene, fordelt på hver av de fem kategoriene av investeringskostnader. I tillegg presenterer tabell B.1 tallene som ligger bak plottene i figur B.5.

Kategoriene av prosjekter med investeringskostnader mellom 0 og 750 mill. kr. har alle en median på 15 års levetid. Den eneste kategorien av prosjekter som skiller seg markant fra de øvrige, er prosjekter med kostnader over 750 mill. kr. Innen den gruppen ligger medianen på 20 års levetid, og 75 prosent av prosjektene anskaffer materiell som forventes å leve 19 år eller lengre. Til sammenligning anskaffer samme andel (75 prosent) av prosjektene i de øvrige gruppene materiell med forventet levetid *under* 20 år.



Figur B.5 Boksplokk av materiellets levetid fordelt på de fem ulike kategoriene av investeringskostnader. Den mørkegrå streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter er 169.

FMO45 (mill. kr.)	Median (mill. kr.)	Kvartilbredde (mill. kr.)	Maks (mill. kr.)	Min (mill. kr.)	Antall prosjekt
0-75	15	10-20	25	5	29
75-300	15	10-20	30	2	83
300-500	15	10-20	30	4	30
500-750	15	13-18	20	10	7
Mer enn 750	20	19-30	35	8	20

Tabell B.1 Tabell til figur B.5: Materiellets levetid for hver av de fem ulike kategoriene av investeringskostnader.

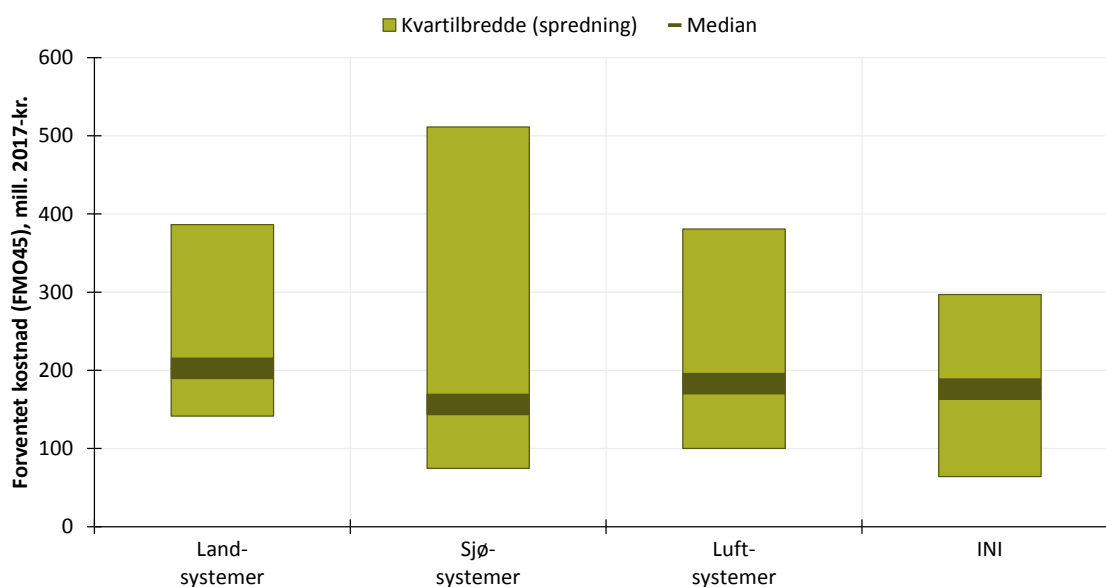
B.2 Programområder

Dette kapittelet presenterer deskriptiv statistikk for variabelen *programområde*.

B.2.1 Programområde og FMO45

Figur B.6 viser boksplokk over levetiden til materiellet som anskaffes i prosjektene, fordelt på hver av de fem kategoriene av investeringskostnader. I tillegg presenterer tabell B.2 tallene som ligger bak plottene i figur B.6.

Land er programområdet med det største prosjektet (8 093 mill. kr.), se tabell B.2. Medianen er også høyest i Land (202 mill. kr.), men alle programområdene ligger omtrent innenfor intervallet 150–200 mill. kr. i investeringskostnad som median. Spredningen i mediantallene er dermed ikke så stor.



Figur B.6 Boksplott av investeringskostnadene (FMO45) fordelt på programområdene. Den mørkegrønne streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter er 188.

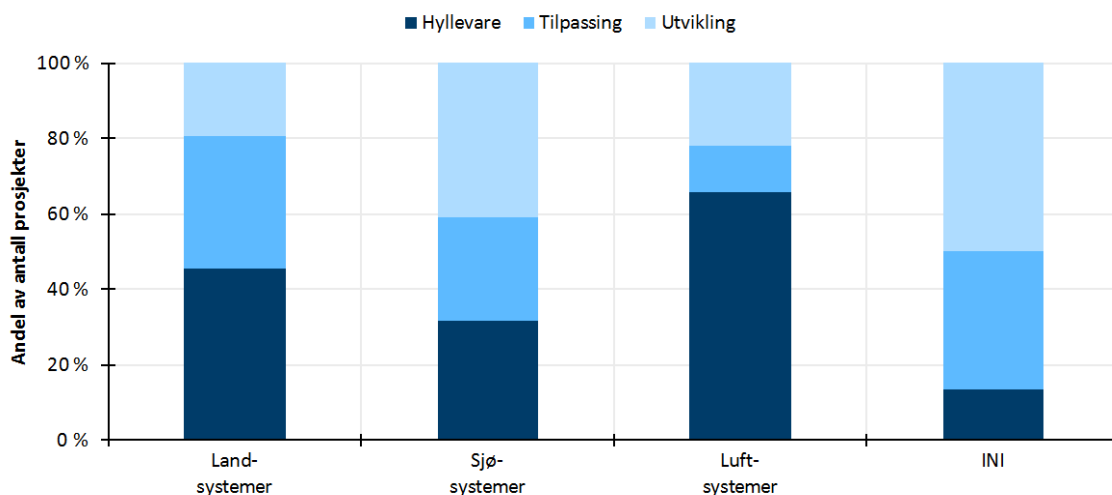
Programområde	Median (mill. kr.)	Kvartilbredde (mill. kr.)	Maks (mill. kr.)	Min (mill. kr.)	Antall prosjekt
Landsystemer	202	141–387	8 093	6	68
Sjøsystemer	156	75–511	6 246	9	44
Luftsystemer	162	89–378	5 233	31	32
INI	176	64–297	899	6	44

Tabell B.2 Tabell til figur B.6: Investeringskostnad (FMO45) for hvert programområde.

B.2.2 Programområde og klassifisering

Figur B.7 viser hvordan prosjektene innen hvert programområde fordeler seg på kategoriene hyllevere, tilpassing og utvikling. Størst andel hyllevere finner vi innen Luftsystemer, mens andelen hyllevere er minst innen INI, etterfulgt av Sjøsystemer. For tilpassing, er andelen størst innen Landsystemer og INI på rundt 30 prosent innen begge programområdene. Luftsystemer er programområdet med lavest andel tilpassing, kun ca. 10 prosent. Til slutt viser figur B.7 at INI

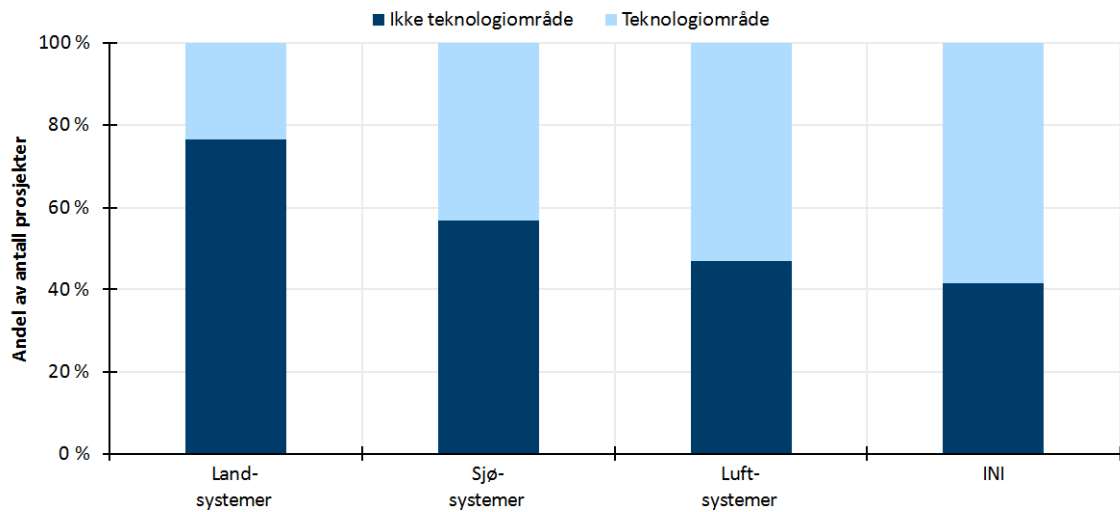
og Sjøsystemer er programområdene med størst andel utviklingsprosjekter, ca. 40–50 prosent. For Land- og Luftsystemer er andelen utvikling lavere, ca. 20 prosent.



Figur B.7 Fordeling av prosjekter innen kategoriene hyllevare, tilpassing og utvikling på prosjektområdene. Antall prosjekter er 193.

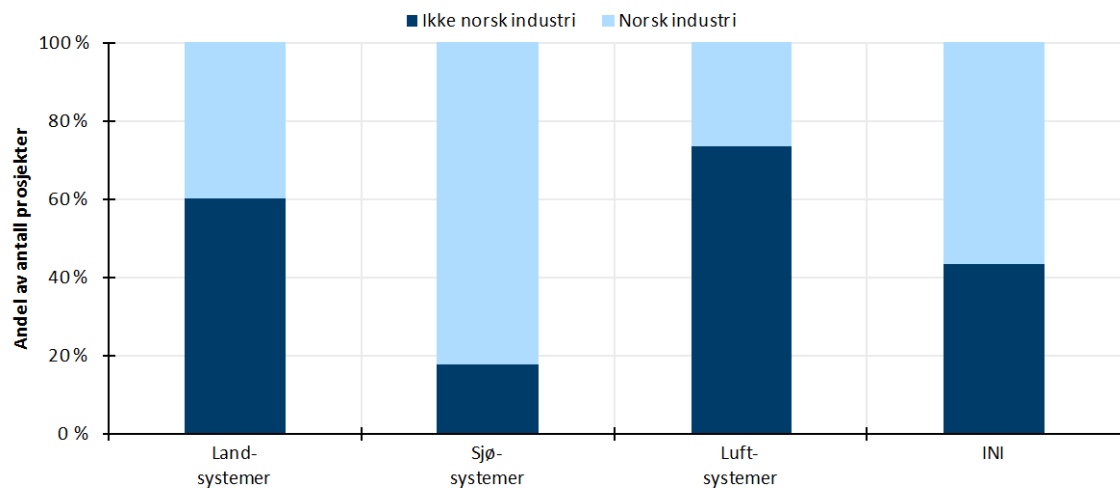
B.2.3 Programområde, norsk forsvarsindustri og prioriterte teknologiområder

Figur B.8 viser andelen av prosjekter som faller inn under et teknologiområde, innen hvert programområde. INI er programområdet hvor størst andel av prosjektene går inn under et teknologiområde. Her faller ca. 60 prosent av prosjektene inn under et teknologiområde. Landsystemer er på den annen side programområdet hvor andelen prosjekter innen et teknologiområde er lavest, kun i overkant av 20 prosent. For Sjø- og Luftsystemer ligger andelen på mellom 45 og 60 prosent.



Figur B.8 Fordeling av prosjekter innen programområdene basert på om prosjektene faller inn under et teknologiområde eller ei. Antall prosjekter er 186.

Når det gjelder involveringen av norsk industri i anskaffelsesprosessen, viser figur B.9 hvordan Sjøsystemer er programområdet hvor norsk industri har vært involvert i størst andel av prosjektene. Innen dette programområdet har norsk industri vært involvert i over 80 prosent av prosjektene. Luftsystemer er på den annen side programområdet hvor norsk industri har vært minst involvert. For Landsystemer og INI har norsk industri vært involvert i anskaffelsesprosessen for mellom 40 og 60 prosent av prosjektene.

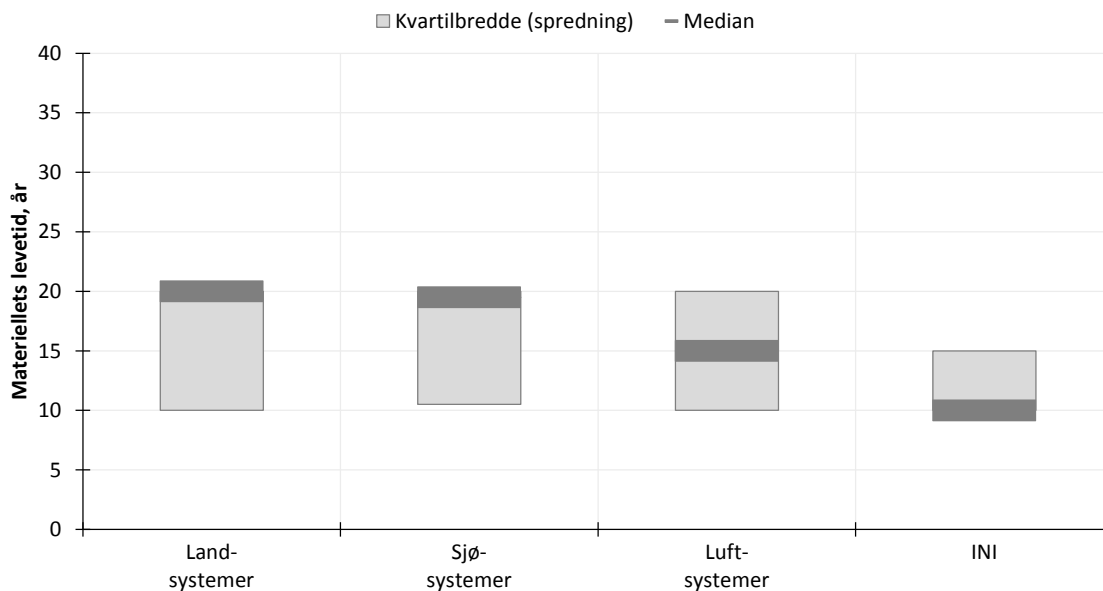


Figur B.9 Fordeling av prosjekter innen programområdene basert på om norsk industri har vært involvert i anskaffelsen eller ei. Antall prosjekter er 149.

B.2.4 Programområde og levetid

Figur B.10 viser boksploTT over levetiden til materiellet som anskaffes i prosjektene, fordelt på de ulike kategoriene av programområder. I tillegg presenterer tabell B.3 tallene som ligger bak plottene i figur B.10.

INI skiller seg ut som programområdet med lavest levetid på materiellet som anskaffes, både med hensyn til medianverdien, kvartilbredden og maksimumsverdien. Det er ingen markante forskjeller mellom de øvrige programområdene, med unntak av at medianverdien for luftsystemer ligger noe lavere enn for Land- og Sjøsystemer. Kvartilbredden til LuftsysteMer er imidlertid på samme nivå som Land- og Sjøsystemer, noe som innebærer at 75 prosent av prosjektene anskaffer materiell med levetid over 10 år og under 20 år. Også 75 prosent av prosjektene innen INI anskaffer materiell med levetid over 10 år, men her ligger 75 prosent av prosjektene under 15, ikke 20, år.



Figur B.10 BoksploTT av materiellets levetid fordelt på programområdene. Den mørkegrå streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter er 166.

Programområde	Median (år)	Kvartilbredde (år)	Maks (år)	Min (år)	Antall prosjekt
Landsystemer	20	10–20	30	2	62
Sjøsystemer	20	11–20	30	6	42
Luftsystemer	15	10–20	35	3	31
INI	10	10–15	20	3	31

Tabell B.3 Tabell til figur B.10: Materiellets levetid for hvert programområde.

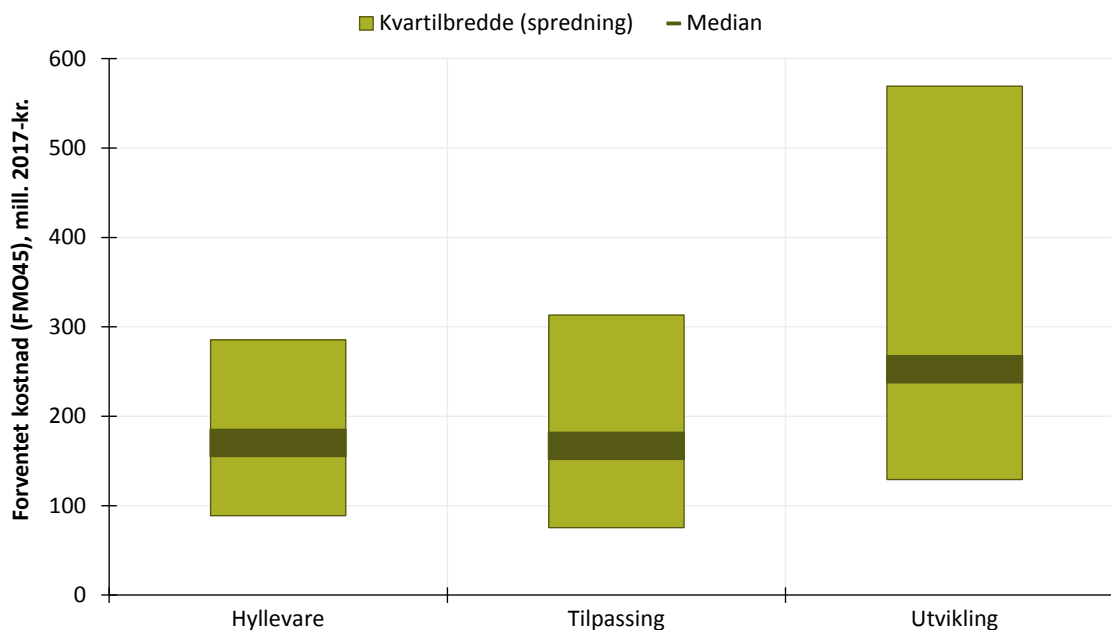
B.3 Klassifisering

Dette kapittelet presenterer deskriptiv statistikk for variabelen *klassifisering*.

B.3.1 Klassifisering og FMO45

Figur B.11 viser bokplott over levetiden til materiellet som anskaffes i prosjektene, fordelt på hver av de fem kategoriene av investeringskostnader. I tillegg presenterer tabell B.4 tallene som ligger bak plottene i figur B.11.

Mediankostnaden viser at et typisk utviklingsprosjekt er økonomisk større enn et typisk hyllevare- eller tilpassingsprosjekt. For utviklingsprosjekter er mediankostnaden om lag 250 mill. kr, mens den ligger på rundt 170 mill. kr. for hyllevare- og tilpassingsprosjekter. Det er også større spredning i kostnadene for utviklingsprosjekter enn for hyllevare- og tilpassingsprosjekter – kvartilbredden innen utvikling går fra ca. 130 til 570 mill. kr., mens tilsvarende tall for utvikling og tilpassing er henholdsvis ca. 90–285 mill. kr. og 75–310 mill. kr. For hyllevare- og tilpassingsprosjekter finner vi dermed ikke markante forskjeller i hva som kjennetegner kategoriene.



Figur B.11 BoksploTT av investeringskostnadene (FMO45) fordelt på klassifiseringskategoriene hylleware, tilpassing og utvikling. Den mørkegrønne streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter er 193.

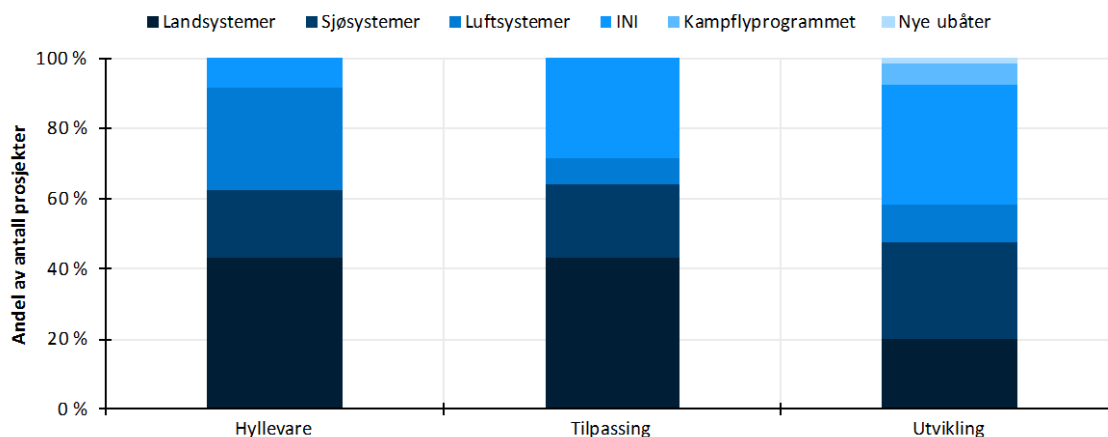
Klassifisering	Median (mill. kr.)	Kvartilbredde (mill. kr.)	Maks (mill. kr.)	Min (mill. kr.)	Antall prosjekt
Hylleware	170	88–285	5 233	6	72
Tilpassing	167	75–313	1 962	6	56
Utvikling	252	129–569	42 107	25	65

Tabell B.4 Tabell til figur B.11: Investeringskostnad (FMO45) for hylleware-, tilpassings- og utviklingsprosjekter.

B.3.2 Klassifisering og programområder

Figur B.12 viser hvordan prosjektene innen klassifiseringskategoriene hylleware, tilpassing og utvikling fordeler seg på programområdene. For både hylleware- og tilpassingsprosjekter ligger andelen prosjekter innen Landsystemer på rundt 40 prosent og andelen prosjekter innen Sjøsystemer på rundt 20 prosent. Luftsystemer utgjør derimot en større andel av prosjektene innen hylleware sammenlignet med tilpassing (25 prosent innen hylleware sammenlignet med 5–10 prosent innen tilpassing), mens INI utgjør en større andel innen tilpassingsprosjektene enn hyllewareprosjektene (25 prosent innen tilpassing sammenlignet med 5–10 prosent innen hylleware). For utviklingsprosjekter er INI-systemer programområdet som utgjør den største andelen

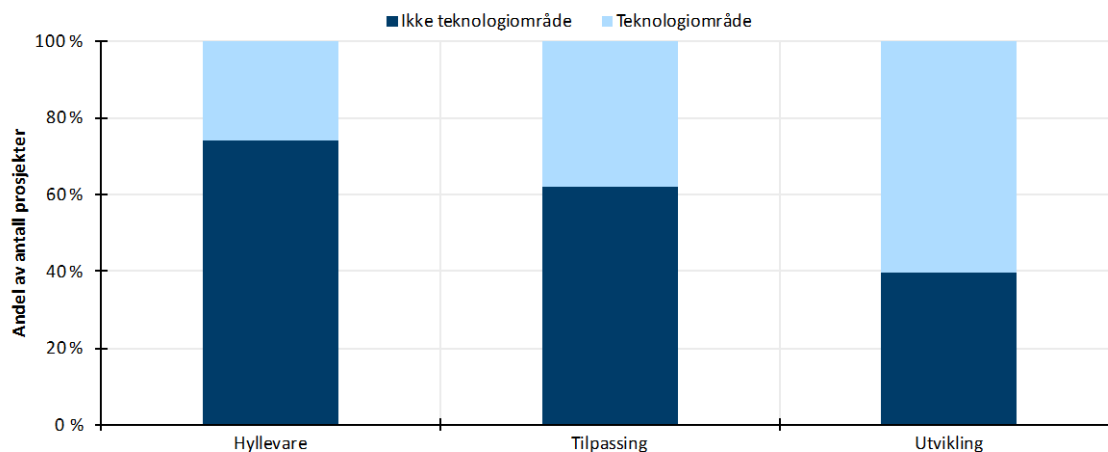
(ca. 35 prosent), etterfulgt av Sjøsystemer (ca. 25 prosent). Et fåtall prosjekter faller her også inn under programområdene kampflyprogrammet og nye ubåter.



Figur B.12 Fordeling av prosjekter på programområdene for hver av de tre klassifiseringskategoriene hyllevare, tilpassing og utvikling. Antall prosjekter er 193.

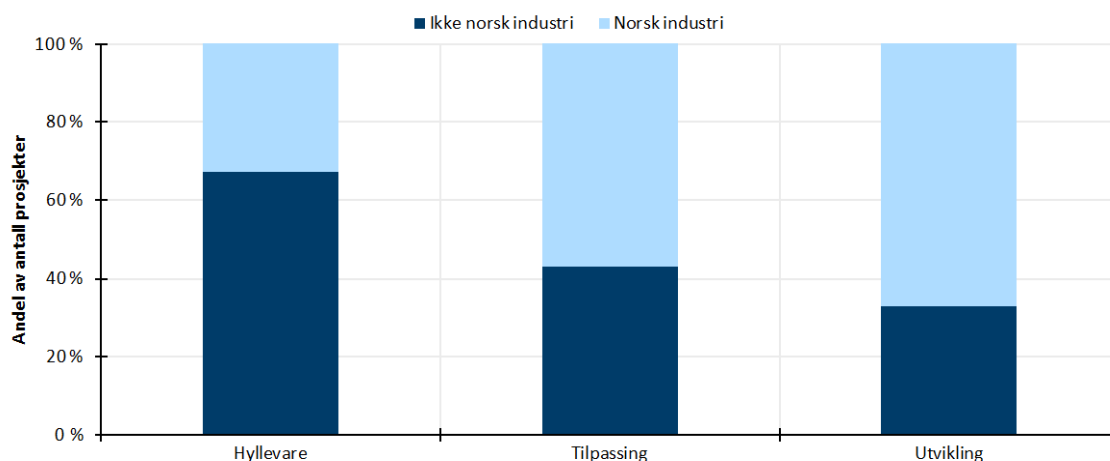
B.3.3 Klassifisering, norsk forsvarsindustri og prioriterte teknologiområder

Figur B.13 viser andelen av prosjekter som faller inn under et teknologiområde, innen hver av klassifiseringskategoriene. Det er innen utvikling vi finner den største andelen prosjekter som går inn under et teknologiområde, ca. 60 prosent. Hyllevare er på den annen side kategorien med minst andel prosjekter innen et teknologiområde, kun 25 prosent. For tilpassingsprosjekter er andelen prosjekter som går inn under et teknologiområde ca. 40 prosent.



Figur B.13 Fordeling av prosjekter innen hyllevare, tilpassing og utvikling basert på om prosjektene faller inn under et teknologiområde eller ei. Antall prosjekter er 186.

Figur B.14 viser hvordan norsk industri også er mest involvert innen utviklingsprosjektene. Her er norsk industri involvert i anskaffelsen for ca. 75 prosent av prosjektene. For tilpassing har norsk industri vært involvert i ca. 60 prosent av prosjektene. Dermed har norsk industri vært involvert i over halvparten av prosjektene innen begge disse klassifiseringskategoriene. Merk imidlertid at vi ikke kan si noe om graden av involvering med hensyn til kostnader – vi kan kun konkludere hvorvidt norsk industri har vært involvert i et prosjekt overhodet. Hylleware er til slutt kategorien hvor norsk industri har vært minst involvert. Her har norsk industri vært involvert i ca. 35 prosent av hyllewareprosjektene.



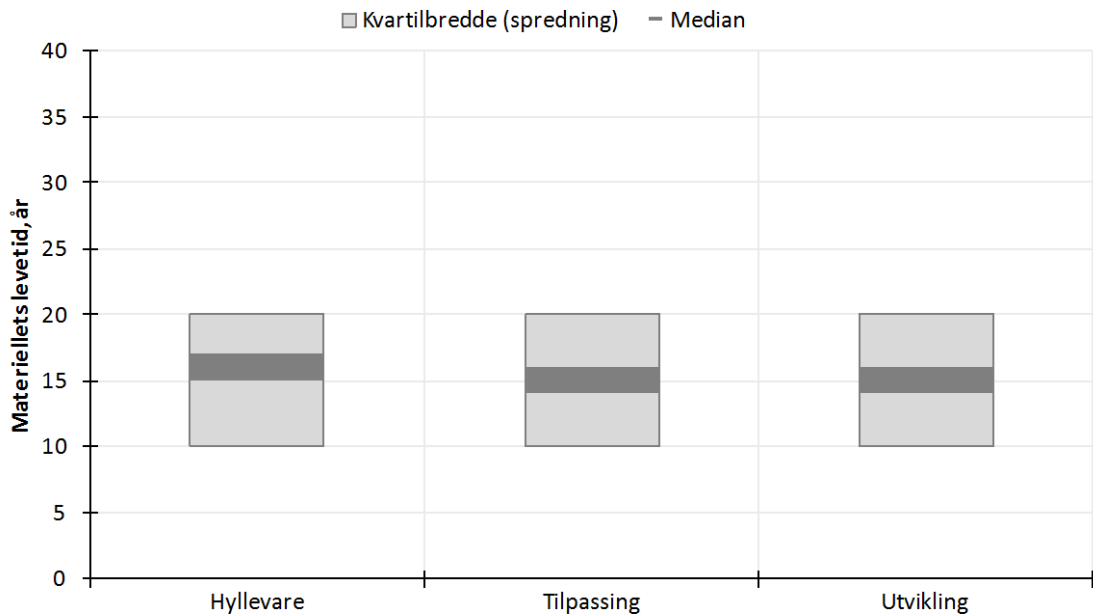
Figur B.14 Fordeling av prosjekter innen hylleware, tilpassing og utvikling basert på om norsk industri har vært involvert i anskaffelsen eller ei. Antall prosjekter er 149.

B.3.4 Klassifisering og levetid

Figur B.15 viser boksplokk over levetiden til materiellet som anskaffes i prosjektene, fordelt på de ulike kategoriene av programområder. I tillegg presenterer tabell B.5 tallene som ligger bak plottene i figur B.15.

Som tabell B.5 og figur B.15 viser, er det ingen markante forskjeller mellom hylleware-, tilpassings- og utviklingsprosjekter med hensyn til levetiden på materiellet som anskaffes. For alle tre kategorier er medianen for levetid 15–16 år, og kvartilbredden er 10–20 år. Det vil si at 75 prosent av prosjektene innen hver kategori anskaffer materiell som forventes å ha en levetid på minst 10 år, og 75 prosent av prosjektene anskaffer materiell som forventes å ha en levetid på opp til 20 år.

Det er heller ikke store forskjeller i maksimums- og minimumsverdiene for levetid innen de tre ulike kategoriene, som vist i tabell B.5. Maksimumsverdiene er 30–35 år og minimumsverdiene 2–3 år for alle de tre kategoriene.



Figur B.15 BoksploTT av materiellets levetid fordelt på klassifiseringskategoriene hyllevare, tilpassing og utvikling. Den mørkegrå streken er medianen, som er verdien som deler utvalget i to like store deler. Boksene under og over medianen er andre og tredje kvartil, som viser spredningen for henholdsvis 25 til 50 prosent og 50 til 75 prosent av utvalget (kvartilbredden). Antall prosjekter er 169.

Klassifisering	Median (år)	Kvartilbredde (år)	Maks (år)	Min (år)	Antall prosjekt
Hyllevare	16	10–20	35	2	64
Tilpassing	15	10–20	30	2	50
Utvikling	15	10–20	30	3	55

Tabell B.5 Tabell til figur B.15: Materiellets levetid for hyllevare-, tilpassings- og utviklingsprosjekter.

C En metode for å klassifisere prosjekter

Dette vedlegget er kopiert fra Presterud, Øhrn og Berg (2016).

Vi ikke hadde tilgang til regneark med detaljert informasjon om eventuelle tilpassings- og utviklingskostnader. Derfor var vi avhengig av en annen fremgangsmåte i arbeidet med å klassifisere alle prosjektene i Perspektivplan materiell (PPM). Basert på definisjonene utarbeidet vi et sett med spørsmål som til sammen gjorde det mulig å rimelig sikkert bestemme om prosjektet anskaffer hyllevare, tilpassing- eller utviklingsprodukt. Spørsmålene er vist i tabell C.1, og alle spørsmål tar utgangspunkt i situasjonen på tidspunktet for kontraktsinngåelsen.

Nr.	Spørsmål	Svaralternativ	Hyllevare	Tilpassings-prosjekt	Utviklings-prosjekt
1	Vet du om det er utviklingskostnader i prosjektet?	Ja/Nei	-	-	Ja
2	Vet du om det er over 10 prosent tilpassingskostnader i prosjektet?	Ja/Nei	-	Ja	-
3	Er Norge første kjøper av denne versjonen materiell, alene eller sammen med andre?	Ja/Nei	Nei	Nei	Ja
4	Er det behov for teknologisk utvikling for å ta frem materiellet som skal anskaffes?	Ja/Nei	Nei	Nei	Ja
5	Er hovedvariant av materiellet innfaset i en struktur et eller annet sted i verden?	Ja/Nei	Ja	Ja	Nei
6	Hvor lang var tiden fra kontrakt til innfasing av materiellet?	Kort/Medium/Lang	Kort	Medium	Lang
7	Hvor stor er Norges andel av totalt antall produserte enheter?	Lav/Medium/Høy	Lav	Medium	Høy

Tabell C.1 Spørsmål benyttet i klassifisering av prosjekter i PPM med programlederne i FD.

C.1 Bakgrunn for spørsmålene

I tråd med definisjonene ville et positivt svar på spørsmål 1 innebære at et prosjekt ble klassifisert som utviklingsprodukt, mens et positivt svar på spørsmål 2 ville innebære at prosjektet ble klassifisert som et tilpassingsprosjekt.⁴⁶ Spørsmål 1 og 2 kunne altså alene avgjøre klassifiseringen av prosjektet. I disse tilfellene valgte vi av tidshensyn ikke å gå videre i spørsmålslisten, men gikk heller videre til klassifisering av neste prosjekt.

I noen tilfeller kunne ikke programlederen og representanten fra Forsvarsmateriell besvare spørsmål 1–3 i møtet. Da hentet vi inn ytterligere informasjon fra prosjektdokumenter eller fra kontakter i FLO og Forsvarsmateriell. I noen tilfeller var ikke anskaffelsesløsningen bestemt. I de tilfellene, først og fremst for mulige prosjekter (MP), ble antatt anskaffelsesløsning benyttet som utgangspunkt.

C.2 Forklaring til hvert av spørsmålene

1. Vet du om det er utviklingskostnader i prosjektet?

Her ble det presisert at spørsmålet ikke kun omhandlet teknologisk utvikling, men også kostnader ved å sette sammen et nytt produkt eller starte opp en ny produksjonslinje.

2. Vet du om det er over 10 prosent tilpassingskostnader i prosjektet?

Her ble programledernes kvalifiserte anslag på andel tilpassing benyttet.

3. Er Norge første kjøper av denne versjonen materiell, alene eller sammen med andre?

Dette spørsmålet var av særlig betydning for prosjekter der programleder hadde svart “nei” på både spørsmål 1 og 2. Hvis Norge var alene om å anskaffe den aktuelle materiellversjonen tyder det, alt annet likt, på at det er tilpassings- eller utviklingskostnader i prosjektet.

I besvarelsen av dette spørsmålet ble det i tillegg lagt vekt på at programleder skulle bruke tidspunktet for kontraktsinngåelsen som utgangspunkt for sitt svar. Med dette ønsket vi å unngå at produkter som ikke eksisterte da man inngikk kontrakt, feilaktig ble klassifisert som hyllevare i tilfeller der andre land var med å utvikle materiellet, men ikke tok i bruk materiellet tidligere enn Norge. Et eksempel her kan være F-35, eller enkelte F-16 oppdateringer.

4. Er det behov for teknologisk utvikling for å ta frem materiellet som skal anskaffes?

Hvis det er behov for teknologisk utvikling, innebærer dette at materiellet er et utviklingsprodukt.

⁴⁶ Dette under forutsetning at det ikke er svart positivt på både spørsmål 1 og 2. I så fall blir prosjektet klassifisert som et utviklingsprosjekt.

5. Er hovedvarianten av materiellet innfaset i en struktur et eller annet sted i verden?

Hvis hovedvarianten av materiellet som skal anskaffes i prosjektet er innfaset i et annet lands forsvar (eller sivil sektor) tyder det på at prosjektet ikke er et utviklingsprosjekt, men heller en hylleware (med eller uten etterfølgende tilpassinger).

6. Hvor lang var tiden fra kontraktsinngåelse til innfasing av materiellet?

Her benyttes estimert tidsbruk på anskaffelsen av materiellet på tidspunkt for kontraktinngåelse som en indikator på om materiellet er hylleware, tilpassings- eller utviklingsprodukt. Det er altså ikke benyttet faktisk tidsbruk målt i ettertid. Dersom det estimeres lang tid fra kontrakten er signert til materiellet skal innfases i strukturen tyder dette på at produktet ikke har eksistert og dermed ikke er en hylleware. Dette spørsmålet er med for å kunne brukes som en indikator på kategori i de tilfeller der man ikke har kunnet besvare de tidligere spørsmålene.

7. Hvor stor er Norges andel av totalt antall produserte enheter?

Dette spørsmålet må sees i sammenheng med spørsmål 5 og 6. Jo høyere andel av totalt antall produserte enheter man anskaffer, jo mer av utviklingskostnadene kan man anta at man må betale. I vårt tilfelle har vi definert at 50 prosent tilsvarer "høy andel". Hvor stor andel av totalt antall produserte enheter man anskaffer innenfor prosjektet er en indikasjon på om materiellet er et utviklingsprodukt, tilpassingsprodukt eller hylleware.

D De syv teknologiområdene

Ettersom vi har klassifisert prosjekter som ble besluttet gjennomført før den nye meldingen om Forsvaret og industrien kom, har vi benyttet de teknologiske kompetanseområdene slik de er presentert på side 139 i Prop. 73 S (2011–2012). Her var de angitt som:

1. kommando-, kontroll-, informasjons-, beslutningsstøtte- og kampsystemer.
2. systemintegrasjon.
3. missilteknologi, med særlig vekt på bruk i topografisk krevende og kystnære områder, og tilhørende sensorer og ildledningssystemer.
4. undervannssensorer og autonome undervannssystemer.
5. ammunisjon, siktemidler, fjernstyrte våpenstasjoner, rakettmotorteknologi og militære sprengstoff.
6. materialteknologi spesielt utviklet og/eller bearbeidet for militære formål.
7. levetidsstøtte for militære luft- og sjøfartøy.

Totalt sett er det kun små endringer mellom disse teknologiområdene og de som er listet på side 34 i Meld. St. 9 (2015–2016):

1. kommando-, kontroll- og informasjonssystemer.⁴⁷
2. systemintegrasjon.
3. autonome systemer.
4. missilteknologi.
5. undervannssensorer.
6. ammunisjon, siktemidler, fjernstyrte våpenstasjoner og militært sprengstoff.
7. materialteknologi spesielt utviklet og/eller bearbeidet for militære formål.
8. levetidsstøtte for militære land-, sjø- og luftsystemer.

I innstillingen fra utenriks- og forsvarskomiteen (Innst. 185 S (2015–2016) ble det første av de åtte teknologiområdene utvidet til også å inneholde «beslutningsstøtte- og kampsystemer (inkludert radarsystemer)». Innstillingen ble enstemmig bifalt av Stortinget. Den endelige listen er derfor som følger:

1. kommando-, kontroll- og informasjons-, beslutningsstøtte- og kampsystemer (inkludert radarsystemer)
2. systemintegrasjon
3. autonome systemer
4. missilteknologi
5. undervannsteknologi
6. ammunisjon, siktemidler, fjernstyrte våpenstasjoner og militært sprengstoff
7. materialteknologi spesielt utviklet og/eller bearbeidet for militære formål
8. levetidsstøtte for militære land-, sjø- og luftsystemer

⁴⁷ Herunder også kampledelsessystemer (av engelsk *Combat Management Systems* eller *Battlefield Management Systems*) som er samlebetegnelse for det totale systemet der kommando-, kontroll-, informasjons-, sensor-, og våpenleveringssystemer er integrert.

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.

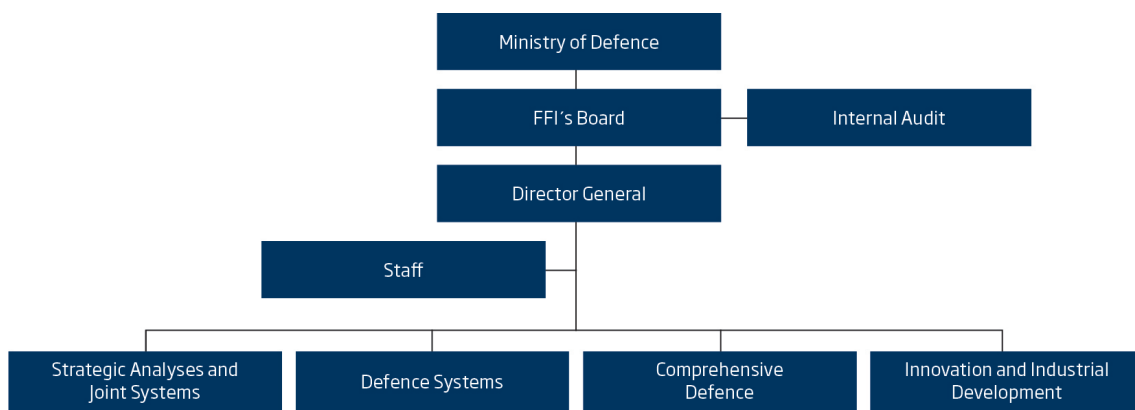
FFIs VISJON

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