

2/2017

STATSREVISORERNE  
RIGSREVISIONEN



Rigsrevisionens beretning om

# Forsvarsministeriets beslutningsgrundlag for køb af 27 F-35 kampfly

afgivet til Folketinget med Statsrevisorernes bemærkninger



1849  
147.281  
237  
1976  
114.6  
22.480  
908

2 /  
2017

---

# Beretning om Forsvars- ministeriets beslutnings- grundlag for køb af 27 F-35 kampfly

Statsrevisorerne fremsender denne beretning med deres bemærkninger til Folketinget og vedkommende minister, jf. § 3 i lov om statsrevisorerne og § 18, stk. 1, i lov om revisionen af statens regnskaber m.m.

*København 2017*

---

Denne beretning til Folketinget skal behandles ifølge lov om revisionen af statens regnskaber, § 18: Statsrevisorerne fremsender med deres eventuelle bemærkninger Rigsrevisionens beretning til Folketinget og vedkommende minister.

Forsvarsministeren afgiver en redegørelse til beretningen.

Rigsrevisor afgiver et notat med bemærkninger til ministerens redegørelse.

På baggrund af ministerens redegørelse og rigsrevisors notat tager Statsrevisorerne endelig stilling til beretningen, hvilket forventes at ske i marts 2018.

Ministerens redegørelse, rigsrevisors bemærkninger og Statsrevisorerens eventuelle bemærkninger samles i Statsrevisorerens Endelig betænkning over statsregnskabet, som årligt afgives til Folketinget i februar måned – i dette tilfælde Endelig betænkning over statsregnskabet 2017, som afgives i februar 2019.

---

Henvendelse vedrørende  
denne publikation rettes til:

Statsrevisorerne  
Folketinget  
Christiansborg  
1240 København K  
Telefon: 33 37 59 87  
Fax: 33 37 59 95  
E-mail: [statsrevisorerne@ft.dk](mailto:statsrevisorerne@ft.dk)  
Hjemmeside: [www.ft.dk/statsrevisorerne](http://www.ft.dk/statsrevisorerne)

Yderligere eksemplarer kan  
købes ved henvendelse til:

Rosendahls Lager og Logistik  
Herstedvang 10  
2620 Albertslund  
Telefon: 43 22 73 00  
Fax: 43 63 19 69  
E-mail: [distribution@rosendahls.dk](mailto:distribution@rosendahls.dk)  
Hjemmeside: [www.rosendahls.dk](http://www.rosendahls.dk)

ISSN 2245-3008  
ISBN 978-87-7434-533-6

---

# Statsrevisorernes bemærkning

## BERETNING OM FORSVARSMINISTERIETS BESLUTNINGSGRUNDLAG FOR KØB AF 27 F-35 KAMPFLY

Danmarks køb af nye kampfly bliver den til dato største enkeltinvestering i staten. Folketinget står over for at skulle godkende købet af 27 F-35 kampfly – også kendt som Joint Strike Fighter. Ifølge Forsvarsministeriet vil anskaffelse og drift af kampflyene de næste 30 år koste i alt 66,1 mia. kr., hvoraf omkostninger til anskaffelse udgør 18,3 mia. kr., omkostninger til drift 44,9 mia. kr. og omkostninger til risici 2,9 mia. kr.

Dette er den anden beretning om beslutningsgrundlaget for købet af nye kampfly. Statsrevisorerne betragter anskaffelsen af kampfly som en væsentlig økonomisk investering og et risikofyldt og komplekst projekt, som de har fulgt og fortsat vil følge meget nøje.

**Statsrevisorerne finder, at Forsvarsministeriets beslutningsgrundlag fra 2016 for køb af nye kampfly ikke er helt tilfredsstillende, idet en række usikkerheder og risici ikke er tilstrækkeligt beskrevet. Forsvarsministeriet har således undervurderet risikoen for, at Forsvaret ikke kan løse alle de opgaver med 27 F-35 kampfly, som er forudsat i beslutningsgrundlaget.**

**Statsrevisorerne finder, at Forsvarsministeriet har en meget optimistisk vurdering af, hvor mange flyvetimer pr. kampfly man kan forudsætte. Danmark forudsætter således et gennemsnitligt antal flyvetimer pr. kampfly, som er højere end i fx Norge og Holland.**

**Statsrevisorerne finder derfor, at Forsvarsministeriet bør kvalificere Folketingets beslutningsgrundlag på en række områder, når ministeriet som forventet i november 2017 fremlægger et aktstykke for at få godkendt købet af 27 F-35 kampfly.**

Statsrevisorerne skal i den forbindelse pege på, at der er behov for, at Forsvarsministeriet i højere grad sandsynliggør forudsætningerne for beregningerne og afspejler usikkerheden ved beregning af flyvetimebehovet og levetidsomkostningerne, fx usikkerhederne vedrørende synergi og ændring af piloternes arbejdsforhold.

Statsrevisorerne finder det bemærkelsesværdigt, at Forsvarsministeriet i Danmark i forhold til fx Norge har medtaget forudsætningen om synergi i beregningen af behovet for kampfly.

STATSREVISORERNE,

den 11. oktober 2017

Peder Larsen  
Henrik Thorup  
Klaus Frandsen  
Søren Gade  
Henrik Sass Larsen  
Villum Christensen

---

## INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>1. Introduktion og konklusion</b>	<b>1</b>
1.1. Formål og konklusion	1
1.2. Baggrund	4
1.3. Revisionskriterier, metode og afgrænsning	8
<b>2. Forsvarsministeriets beregning af antallet af F-35 kampfly</b>	<b>11</b>
2.1. Flyvetimebehovet	13
2.2. Den samlede flyvetimeproduktion	19
<b>3. Forsvarsministeriets beregning af levetidsomkostningerne</b>	<b>22</b>
3.1. Omkostninger til anskaffelse og drift	24
3.2. Risici ved levetidsomkostningerne	32
Bilag 1. Metodisk tilgang	35
Bilag 2. Ordliste	38

---

Rigsrevisionen har selv taget initiativ til denne undersøgelse og afgiver derfor beretningen til Statsrevisorerne i henhold til § 17, stk. 2, i rigsrevisorloven, jf. lovbekendtgørelse nr. 101 af 19. januar 2012.

Rigsrevisionen har revideret regnskaberne efter § 2, stk. 1, nr. 1, jf. § 3 i rigsrevisorloven.

Beretningen vedrører finanslovens § 12. Forsvarsministeriet.

I undersøgelsesperioden har der været følgende ministre:

Nick Hækkerup: oktober 2011 - august 2013

Nicolai Wammen: august 2013 - juni 2015

Carl Holst: juni 2015 - september 2015

Peter Christensen: september 2015 - november 2016

Claus Hjort Frederiksen: november 2016 -

Beretningen har i udkast været forelagt Forsvarsministeriet, hvis bemærkninger er afspejlet i beretningen.

---

# 1. Introduktion og konklusion

## 1.1. FORMÅL OG KONKLUSION

1. Denne beretning handler om Forsvarsministeriets beslutningsgrundlag for køb af nye kampfly, som ministeriet færdiggjorde i 2016. Forsvarsministeriet vurderede i beslutningsgrundlaget, at 27 kampfly af typen F-35 kan indfri ambitionsniveauet for de nye kampfly. Ifølge ministeriet vil anskaffelse og drift af kampflyene de næste 30 år koste ca. 66 mia. kr. Købet af nye kampfly bliver dermed et af statens største indkøb til dato. Forsvarsministeriets beslutningsgrundlag blev lagt til grund for den politiske aftale fra juni 2016 om køb af 27 F-35 kampfly – også kendt som Joint Strike Fighter.

2. Det fremgår af den politiske aftale, at F-35 kampflyet fortsat er under udvikling, og at der er en række risici forbundet hermed. Derudover fremgår det, at der er lagt en række optimeringer og effektiviseringer til grund for beregningerne i beslutningsgrundlaget.

3. Forsvarsministeriet forventer at fremlægge et aktstykke for Folketingets Finansudvalg i november 2017 for at få godkendt købet. Aktstykket vil fastlægge det endelige køb og vil være baseret på beslutningsgrundlaget samt yderligere kvalificeringer fra Forsvarsministeriet. Rigsrevisionens undersøgelse er således gennemført, før Folketinget har truffet endelig beslutning om køb af nye kampfly. Rigsrevisionen har gennemgået beslutningsgrundlaget, med henblik på at Folketinget kan træffe en beslutning på et så tilfredsstillende grundlag som muligt.

### AFTALE OM KØB AF NYE KAMPFLY

Den politiske aftale om køb af nye kampfly blev indgået i juni 2016 af følgende partier:

- regeringen (Venstre)
- Socialdemokraterne
- Dansk Folkeparti
- Liberal Alliance
- Radikale Venstre.



F-35 kampfly.

Foto: CPC Collection/Alamy Stock Photo

4. Formålet med undersøgelsen er at vurdere, om Forsvarsministeriet har udarbejdet et tilfredsstillende beslutningsgrundlag for køb af 27 F-35 kampfly. Vi besvarer følgende spørgsmål i beretningen:

- Har Forsvarsministeriet gennemført en tilfredsstillende beregning af, at 27 F-35 kampfly er tilstrækkeligt i forhold til ambitionsniveauet for de danske kampfly?
- Har Forsvarsministeriet anvendt en tilfredsstillende model til beregningen af levetidsomkostningerne forbundet med at købe 27 F-35 kampfly?

Rigsrevisionen har selv taget initiativ til undersøgelsen i december 2016.



## KONKLUSION

Forsvarsministeriets beslutningsgrundlag for køb af nye kampfly ligger til grund for den politiske aftale herom. Rigsrevisionen vurderer, at beslutningsgrundlaget generelt bygger på grundige analyser og beregninger. Undersøgelsen viser dog, at for enkelte væsentlige forudsætninger har Forsvarsministeriet ikke sandsynliggjort forudsætningerne for beregningen og har ikke afspejlet usikkerheden. Rigsrevisionen vurderer, at der derved er en større risiko for, at Forsvaret ikke kan løse alle fastsatte opgaver med 27 F-35 kampfly, end den risiko, som fremgår af beslutningsgrundlaget.

Rigsrevisionens undersøgelse viser, at Forsvarsministeriets beregning af flyvetimebehovet ikke er baseret på sandsynliggjorte forudsætninger vedrørende synergi eller piloternes arbejdsforhold, og at usikkerheden ikke er tilstrækkeligt afspejlet. Derudover viser undersøgelsen, at Forsvarsministeriet i beregningen af den samlede flyvetimeproduktion for 27 F-35 kampfly ikke har afspejlet usikkerheden ved forudsætningerne om kampflyenes gennemsnitlige flyvetimer pr. år eller deres rådighedsgrad. Dermed er der risiko for, at flyvetimebehovet er sat for lavt, og at flyvetimeproduktionen kan være sat for højt. Både usikkerheden ved flyvetimebehovet og flyvetimeproduktionen burde have fremgået tydeligt af beslutningsgrundlaget, idet det har betydning for, om 27 F-35 kampfly kan løse alle de fastsatte opgaver.

Rigsrevisionens undersøgelse viser videre, at Forsvarsministeriet i beslutningsgrundlaget har beregnet levetidsomkostningerne for 27 F-35 kampfly til ca. 66 mia. kr. over 30 år. Forsvarsministeriet har som udgangspunkt opstillet en tilfredsstillende model til at beregne levetidsomkostningerne, men har ikke i tilstrækkelig grad afspejlet alle risici ved forudsætningerne om bl.a. synergi og piloternes arbejdsforhold. Det er derfor sandsynligt, at de forventede omkostninger til risici er sat for lavt, og at de forventede levetidsomkostninger derfor vil blive højere. Forsvarsministeriet har oplyst, at hvis disse risici indtræffer, forventes det i første omgang at få betydning for Forsvarets evne til at varetage de fastsatte opgaver.

Rigsrevisionen finder på baggrund af undersøgelsen, at Forsvarsministeriet for at styrke Folketingets beslutningsgrundlag i forbindelse med forelæggelse af aktstykket for Folketingets Finansudvalg om køb af nye kampfly bør:

- redegøre for usikkerheden ved de væsentlige forudsætninger, herunder den deraf afledte risiko for, at Forsvaret ikke kan løse alle fastsatte opgaver med 27 F-35 kampfly
- opdatere de forventede omkostninger til risici og tydeligere afspejle risikoen ved de samlede levetidsomkostninger.

### FASTSATTE OPGAVER

Fastsatte opgaver benyttes i denne beretning om de opgaver, som kampflyene skal løse, og som er fastsat i beslutningsgrundlaget.

### SYNERGI

Synergi betegner den flyvetimebesparelse, Forsvaret kan opnå, når flyvetimer i forbindelse med opgaveløsning kan erstatte træningstimer. Ved at antage, at piloter ved flyvning i internationale operationer opnår træning, kan træningsbehovet reduceres. Graden af synergi varierer fra mission til mission, afhængigt af opgavernes kompleksitet og alsidighed. Flyvning i forbindelse med én opgavetype godtgør derfor ikke nødvendigvis træning inden for andre opgavetyper.

### KØB AF F-16 KAMPFLY

Danmark indgik i 1975 aftale om at købe 58 F-16 kampfly, som senere blev suppleret med yderligere 19 F-16 kampfly. I dag består flåden af 44 F-16 kampfly, heraf 30 operative.

## 1.2. BAGGRUND

5. Forsvaret råder i dag over en flåde på 44 F-16 kampfly, som i 2020 har fløjet i ca. 40 år. Ifølge Forsvarsministeriet vil der være betydelige operative, tekniske og økonomiske udfordringer forbundet med fortsat at bruge F-16 kampflyene. Derfor skal de erstattes af nye kampfly.

### Den politiske aftale om køb af nye kampfly

6. Efter at beslutningen om købet af nye kampfly i flere omgange blev udskudt, indgik en række partier i juni 2016 en politisk aftale om køb af 27 F-35 kampfly. I boks 1 er en nærmere beskrivelse af F-35 kampflyet og de lande, der har valgt at anskaffe dette kampfly.

#### BOKS 1

### F-35 KAMPFLY

F-35 er et amerikansk produceret kampfly. Flyet udvikles i 3 varianter, og heraf har Danmark valgt at købe den konventionelle variant (F-35A), som kan flyves fra almindelige start- og landingsbaner.

Flyet bliver udviklet i et samarbejde mellem hovedproducenten Lockheed Martin og det amerikanske forsvarsministeriums Joint Program Office samt 8 øvrige partnerlande i det internationale Joint Strike Fighter Program (JSF-programmet): Storbritannien, Italien, Holland, Tyrkiet, Australien, Norge, Canada og Danmark. Flyet forventes bestilt af USA (2.443 fly), Storbritannien (138 fly), Australien (100 fly), Holland (37 fly), Norge (52 fly), Israel (50 fly), Italien (90 fly), Sydkorea (40 fly), Tyrkiet (100 fly) og Japan (42 fly). Canada har endnu ikke truffet beslutning om køb af kampfly. Kampflyet fløj første gang i 2006, og pr. 1. januar 2017 er der produceret 200 fly. De første F-35 kampfly er leveret til USA, Italien, Australien, Norge, Holland og Japan. USA har udstationeret de første F-35 kampfly i Europa i april 2017.

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af oplysninger fra Forsvarsministeriet og JSF-programmet.

7. Det fremgår af den politiske aftale, at partierne bag aftalen er enige om at anskaffe i alt 27 F-35 kampfly. Flyene forventes leveret og indfaset i perioden 2021-2026. De første F-35 kampfly skal bruges til uddannelse af danske piloter i USA, mens de efterfølgende F-35 kampfly skal deltage i opgaveløsningen fra 2022 og skal overtage den fulde opgaveløsning i 2027. F-16 kampflyene udfases løbende frem mod 2024. I perioden 2022-2024 vil danske kampfly ikke kunne deltage i internationale operationer, og i 2025 og 2026 vil det kun være muligt at deltage i internationale operationer med et begrænset bidrag.

Det fremgår endvidere af den politiske aftale, at flyene skal placeres på Flyvestation Skrydstrup. Derudover fastslår aftalen, at Danmark skal udnytte muligheden for dels Smart Defence (bl.a. i NATO-regi), dvs. samarbejde med partnerlande, dels stordriftsfordele i relation til drift og vedligeholdelse af flyene i regi af det internationale F-35 Joint Strike Fighter Program (JSF-programmet). For så vidt angår finansieringen af kampflyene fremgår det af aftalen, at Forsvarsministeriet skal finansiere kampflykøbet inden for ministeriets forventede budgetramme over anskaffelses- og driftsperioden.

## Beslutningsgrundlaget

8. I boks 2 fremgår et uddrag af den daværende forsvarsministers udtalelse under en høring i Folketinget om kampflykøbet.

### BOKS 2

#### UDDRAG AF DEN DAVÆRENDE FORSVARSMINISTERENS UDTALELSE

”Regeringen indstiller, at der anskaffes 27 F-35 kampfly, så der også fremadrettet kan udsendes kampfly i internationale operationer og varetages nationale opgaver i dansk luftrum. Anskaffelsen af nye kampfly muliggør, at det nuværende opgavekompleks kan løses i fremtiden. Regeringens indstilling om anskaffelse af 27 F-35 bygger bl.a. på, at der kan foretages en række optimeringer, der kan nedbringe det antal fly, der er behov for. Det er regeringens holdning, at vi ikke skal købe flere fly end højst nødvendigt for at løse opgaverne”.

Kilde: Forsvarsministerens udtalelse under Forsvarsudvalgets høring om nyt kampfly den 25. maj 2016.

9. Rammen for beslutningsgrundlaget for køb af nye kampfly var det ambitionsniveau, som fremgår af forsvarsforliget 2013-2017. Det fremgår af forliget, at Forsvaret skal opretholde fleksible og indsatsklare kampfly, der kan indsættes med kort varsel i både nationale og internationale opgaver. Forsvarsministeriet har i beslutningsgrundlaget operationaliseret ambitionsniveauet, bl.a. på baggrund af NATO-standarder. I boks 3 beskrives de fastsatte opgaver i beslutningsgrundlaget.

### BOKS 3

#### FASTSATTE OPGAVER I BESLUTNINGSGRUNDLAGET

**Suverænitethåndhævelse:** Permanent afvisningsberedskab hele døgnet med 2 kampfly + reservefly, som kan indsættes med meget kort varsel.

**Øvrige nationale opgaver:** Fx støtte til andre myndigheder som politiet.

**Internationale operationer:** Et kampflybidrag på 4 kampfly + reservefly på højt beredskab, som kan udsendes til internationale operationer og NATO's kollektive forsvarsopgaver med kort varsel i op til 12 måneder hvert 3. år.

**Air policing:** Et periodisk kampflybidrag på 2 kampfly + reservefly til NATO air policing-missioner, dvs. afvisningsberedskab i NATO-lande uden egne kampfly til afvisningsberedskab.

Derudover skal Forsvarsministeriet bruge kampfly til at uddanne og træne piloter, og andre kampfly vil løbende være til vedligeholdelse. Når indfasningsperioden ultimo 2026 er afsluttet, vil i alt 5 F-35 kampfly være placeret i USA, hvor de skal bruges til uddannelse.

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af Forsvarsministeriets beslutningsgrundlag.

#### AMBITIONSNIVEAU

Ambitionsniveauet er de politisk fastsatte opgaver, som er bestemt ved *Aftale på forsvarsområdet 2013-2017*. Det fremgår heraf, at Forsvarets kapaciteter sideløbende med varetagelse af de nationale opgaver skal kunne deltage i en bred vifte af internationale indsatser.

Med udgangspunkt i de fastsatte opgaver har Forsvarsministeriet udarbejdet et beslutningsgrundlag, hvori ministeriet vurderer, hvilket og hvor mange kampfly Forsvaret har brug for. Beslutningsgrundlaget ledte frem til, at F-35 blev valgt som det nye kampfly.

### 3-ÅRIG CYKLUS

Den 3-årige cyklus betyder, at Forsvarsministeriet i maksimalbelastningssituationen planlægger med følgende opgaver fordelt over 3 år:

- år 1 med internationale operationer
- år 2 med air policing
- år 3 uden internationale operationer eller air policing.

10. Forsvarsministeriet har i beslutningsgrundlaget beregnet antallet af flyvetimer og antal kampfly, der skal til for at løse de fastsatte opgaver i en 3-årig cyklus. Det betyder bl.a., at ministeriet har taget udgangspunkt i, at Forsvaret hvert 3. år skal kunne gennemføre internationale operationer med udsendelse i 12 måneder i træk og samtidig sikre et nationalt afvisningsberedskab, træning og uddannelse. Disse år vil Forsvaret have behov for flest kampfly, hvorfor kampflyflåden vil være i en situation med maksimalbelastning.

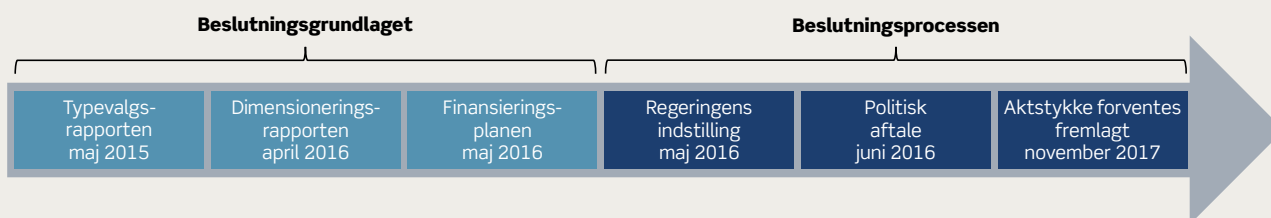
Forsvarsministeriet oplyser, at en situation med maksimalbelastning endnu ikke er indtruffet. Ministeriet har derfor oplyst, at det ikke er sandsynligt, at Forsvaret vil komme i en maksimalbelastningssituation, og at der dermed er indbygget en robusthed ved beregningen af antallet af kampfly. Ifølge ministeriet er der således taget højde for en vis usikkerhed i beregningen.

Rigsrevisionen skal hertil bemærke, at beslutningsgrundlaget tager udgangspunkt i, at Forsvaret kan levere de fastsatte opgaver i en 3-årig cyklus inkl. perioder med maksimalbelastning, og at Forsvarsministeriet har dimensioneret herefter. Endvidere fremgår det ikke af beslutningsgrundlaget, at der er en indbygget robusthed, som skal tage højde for usikkerheden. Derfor har Rigsrevisionen taget udgangspunkt i, at ministeriet skal løse de i beslutningsgrundlaget fastsatte opgaver.

11. Figur 1 viser en tidslinje med processen for udarbejdelsen af beslutningsgrundlaget frem til fremlæggelsen af et aktstykke.

FIGUR 1

### BESLUTNINGSGRUNDLAGET OG BESLUTNINGSPROCESSEN FOR KØB AF NYE KAMPFLY



Note: Forsvarsministeriet vil indgå flere kontrakter i forbindelse med anskaffelsen af F-35 kampfly, og den første kontrakt forventes indgået ultimo 2017.

Kilde: Rigsrevisionen.

Det fremgår af figur 1, at beslutningsgrundlaget for køb af kampflyene består af 3 dele: rapporten om typevalg af Danmarks kommende kampfly (typevalgsrapporten), rapport fra Udvalget for dimensionering af nyt kampfly (dimensioneringsrapporten) og finansieringsplanen. Dette beslutningsgrundlag er baggrunden for regeringens indstilling til forligskredsen om køb af kampflyene, som førte til den politiske aftale. Den politiske aftale vil føre til udarbejdelse af et aktstykke til Folketingets Finansudvalg, hvor Forsvarsministeriet søger godkendelse til at anskaffe og indgå kontrakt om købet af 27 F-35 kampfly.

12. I det følgende beskrives de 3 dele af beslutningsgrundlaget:

*Typevalg rapporten* fra maj 2015 indeholder resultaterne af Forsvarsministeriets evaluering af 3 kampflykandidater. I evalueringen blev de 3 kampflykandidater vurderet og rangeret i forhold til 4 evalueringsområder: strategiske forhold, militære forhold, økonomiske forhold og industrielle forhold. Ministeriets evaluering pegede på F-35 kampflyet som den bedst rangerede kandidat på alle 4 evalueringsområder. Typevalg rapporten pegede på, at der var behov for 28 F-35 kampfly til at løse de fastsatte opgaver – 6 til uddannelse i USA og 22 til opgaveløsning og træning.

*Dimensionerings rapporten* er et tillæg til typevalg rapporten og indeholder en supplerende analyse af, hvor mange kampfly Forsvaret har behov for. Rapporten konkluderer, at der er mulighed for at reducere antal fly og piloter, samtidig med at de fastsatte opgaver kan løses. Det forudsætter, at Forsvaret gennemfører en række optimeringstiltag samt accepterer en række forudsætninger og risici ud over dem, som allerede var lagt til grund for typevalg rapporten. Rapporten pegede på, at det nødvendige antal F-35 kampfly hermed kan reduceres fra 28 til 27.

Det fremgår af forsvarsforliget 2013-2017, at Forsvarets indkøb af kampfly skal finansieres inden for Forsvarets ramme. Forsvarsministeriet har oplyst, at udvalget bag dimensionerings rapporten derfor har undersøgt alle optimeringsmuligheder for at minimere antallet af kampfly af hensyn til Forsvarets økonomi. Det fremgår af beslutningsgrundlaget, at der kan være en risiko for, at 27 F-35 kampfly ikke kan løse de fastsatte opgaver.

Med *finansieringsplanen* anviser Forsvarsministeriet finansiering til anskaffelse og drift i perioden 2018-2026, hvor kampflyene anskaffes og indføres. Størstedelen af pengene skal findes ved at anvende råderummet i Forsvarets materielplan i perioden 2018-2027. Finansieringsplanen forudsætter derudover, at der kan findes midler ved en række effektiviseringer i Forsvaret.

### *Ekstern kvalitetssikring*

13. Typevalg rapporten og dennes underliggende beregninger, som er en central del af beslutningsgrundlaget, er blevet eksternt kvalitetssikret. Dimensionerings rapporten er ikke blevet eksternt kvalitetssikret.

Den eksterne kvalitetssikring har vurderet, om beslutningsgrundlaget er egnet som grundlag for en politisk beslutning om typevalg. Derfor har den eksterne kvalitetssikring også lagt vægt på spørgsmålet om ligebehandling af de 3 kampflykandidater.

Vi har alene vurderet oplysningerne i beslutningsgrundlaget om F-35 kampflyet i forhold til antallet og levetidsomkostningerne. Dermed har den eksterne kvalitetssikring og vores undersøgelse haft forskellige formål med at vurdere beslutningsgrundlaget.

### **DE 3 KAMPFLYKANDIDATER**

Ud over F-35 kampflyet var også Eurofighter Typhoon og F/A-18F Super Hornet kandidater i udvælgelsen af et nyt kampfly.

### **DIMENSIONERINGSRAPPORTEN**

Dimensionerings rapporten blev udarbejdet af et udvalg med deltagelse fra Forsvarsministeriet, Finansministeriet, Værnsfælles Forsvarskommando og Forsvarsministeriets Materiel- og Indkøbsstyrelse.

### **DEN EKSTERNE KVALITETSSIKRING**

Den eksterne kvalitetssikring har vurderet beslutningsgrundlaget i forhold til 5 kriterier: gyldighed, fuldstændighed, konsistens, aktualitet og præsentation.

### 1.3. REVISIONSKRITERIER, METODE OG AFGRÆNSNING

#### Revisionskriterier

14. Formålet med undersøgelsen er at vurdere, om Forsvarsministeriet har udarbejdet et tilfredsstillende beslutningsgrundlag for køb af 27 F-35 kampfly.

I vurderingen af, om beslutningsgrundlaget har været tilfredsstillende, lægger vi til grund, at beregningerne af antal kampfly og modellen til beregningen af levetidsomkostningerne skal være tilfredsstillende. Med det mener vi, at beregningerne skal være baseret på sandsynliggjorte forudsætninger, og at risici og usikkerhed er tilstrækkeligt afspejlet.

Med sandsynliggjorte forudsætninger mener vi forudsætninger, som er begrundet med dokumentation, der viser, at de med en rimelig sikkerhed kan forventes realiseret. Dokumentation kan fx være data fra tidligere erfaringer, oplysninger fra leverandøren (navnlig RBI-svar) eller oplysninger fra andre myndigheder. Med usikkerhed mener vi den mulighed, der er for, at en forudsætning ikke kan realiseres i det forventede omfang.

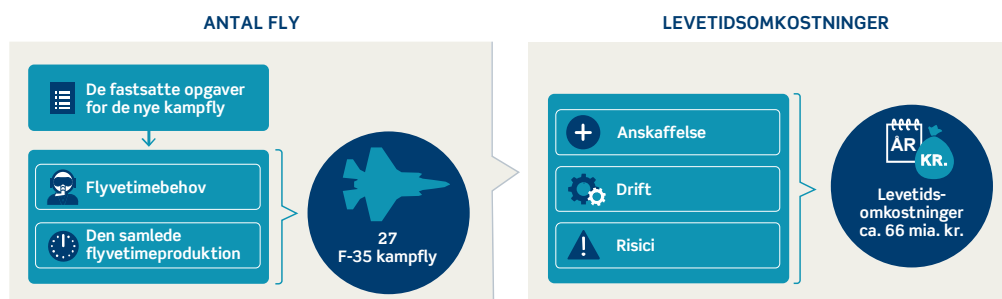
15. Figur 2 viser, hvordan Rigsrevisionen har undersøgt beregningen af antallet af F-35 kampfly og sammenhængen med levetidsomkostningerne.

#### RBI-SVAR

Leverandøren af F-35 kampflyene har afgivet bindende oplysninger om kampflyet til Forsvarsministeriet i form af svar på ministeriets såkaldte Request for Binding Information (RBI).

FIGUR 2

#### SAMMENHÆNGEN MELLEM ANTALLET AF F-35 KAMPFLY OG LEVETIDSOMKOSTNINGERNE



Note: Figuren viser Rigsrevisionens fokus i undersøgelsen. Beslutningsgrundlaget indeholder yderligere dimensionerende faktorer, som ikke behandles i denne undersøgelse og derfor ikke indgår i figuren.

Kilde: Rigsrevisionen.

Venstre side af figur 2 viser, hvordan beregningen af antal F-35 kampfly tager udgangspunkt i de fastsatte opgaver. Figuren viser endvidere, at disse opgaver afføder et bestemt flyvetimebehov. Dette flyvetimebehov skal opfyldes af den samlede flyvetimeproduktion, som for F-35 er bestemmende for antallet af kampfly. Højre side af figuren viser, hvordan de 27 F-35 kampfly er grundlaget for beregningen af omkostninger til anskaffelse, drift og risici, som samlet udgør levetidsomkostningerne.

16. I kapitel 2 undersøger vi beregningen af antallet af kampfly, og om Forsvarsministeriet har baseret sin beregning af behovet for kampflyene på de fastsatte opgaver. I den forbindelse har vi undersøgt, om beregningens forudsætninger vedrørende flyvetimebehovet og samlede flyvetimeproduktion er sandsynliggjorte, og om usikkerheden forbundet med antallet af kampfly er tilstrækkeligt afspejlet.

17. I kapitel 3 undersøger vi modellen til beregning af levetidsomkostningerne, som omfatter omkostninger til anskaffelse, drift og risiko. Her undersøger vi, om Forsvarsministeriet har dokumenteret forudsætningerne for at beregne levetidsomkostningerne, og om risici forbundet med anskaffelse og drift er tilstrækkeligt afspejlet.

18. Flere af de forhold, som vi har lagt til grund for kriterierne i denne undersøgelse, kan genfindes i den tidligere beretning fra marts 2009 om beslutningsgrundlaget for et eventuelt køb af nye kampfly. Rigsrevisionen og Statsrevisorerne udpegede i den forbindelse en række forhold som væsentlige for et beslutningsgrundlag om køb af nye kampfly. Det er vores opfattelse, at flere af disse punkter stadig er relevante og aktuelle.

## Metode

19. Undersøgelsen er baseret på beslutningsgrundlaget for køb af 27 F-35 kampfly, herunder typevalgsrapporten og dimensioneringsrapporten samt underliggende analyser. Dog indgår finansieringsplanen ikke. Derudover er undersøgelsen baseret på skriftligt materiale fra Forsvarsministeriet, herunder skriftlige redegørelser, præsentationer, notater og redegørelser til Forsvarsudvalget, og materiale fra den eksterne kvalitetssikring samt besvarelser af ministeriets anmodning om oplysninger fra leverandøren af F-35 kampfly og anden korrespondance mellem Forsvarsministeriet og leverandøren.

Beretningen er udarbejdet med henblik på offentliggørelse. Rigsrevisionen har i forbindelse med undersøgelsen haft adgang til klassificeret og kommercielt fortroligt materiale, som af hensyn til fortroligheden ikke fremgår af beretningen. Det er imidlertid Rigsrevisionens vurdering, at de udeladte oplysninger ikke har haft betydning for undersøgelsens konklusioner.

20. Forligskredsens partier har i forbindelse med beslutningen om købet stillet 103 spørgsmål til forsvarsministeren. Vi har i undersøgelsen betragtet svarene på spørgsmålene som et supplement til analyserne i beslutningsgrundlaget.

21. Vi har holdt møder med Forsvarsministeriet og har bl.a. i den forbindelse gennemgået ministeriets beregningsmodel. Vi har ud fra økonomisk væsentlighed udtaget en stikprøve af en række delomkostninger, som samlet udgør 60 % af levetidsomkostningerne, for at undersøge de bagvedliggende antagelser og dokumentation for udgiftsposterne. Vi har dog ikke foretaget en fuldstændig gennemgang af de udvalgte delomkostninger.

Vi har også holdt møder med henholdsvis den amerikanske og den hollandske rigsrevision for at drøfte resultaterne i deres respektive rapporter om F-35 kampfly. Vi har derudover holdt møde med Hovedorganisationen af Officerer i Danmark, som er fagforening for piloterne i Forsvaret, for at drøfte de foreslåede ændringer i piloternes arbejdsforhold. Endvidere har vi modtaget information fra den norske rigsrevision om Norges køb af F-35 kampfly, og den norske rigsrevision har i den sammenhæng fremsendt materiale fra det norske forsvarsministerium.

22. I typevalg rapporten og dimensionerings rapporten anvender Forsvarsministeriet en række forudsætninger, som er ens på tværs af de 3 kampflykandidater. I vores undersøgelse behandles forudsætningerne alene i relation til beregningen af antallet af og levetidsomkostningerne for F-35 kampflyene.

23. Undersøgelsens resultater, delkonklusioner og hovedkonklusion er alene baseret på analyse af beslutningsgrundlaget, dets underliggende analyser og anden relevant dokumentation fra perioden indtil den politiske aftale om anskaffelse af 27 F-35 kampfly. Vi gør dog i kapitel 1 brug af nyere dokumentation, herunder information vedrørende andre landes køb af F-35 kampfly, som er fremkommet efter beslutningsgrundlaget blev færdiggjort. Derudover indeholder kapitel 2 og 3 nogle perspektiverende bemærkninger, som bygger på nyere information. Forsvarsministeriets bemærkninger til beretningen henviser i nogle tilfælde også til nyere information eller er underbygget af information, som er fremkommet efter beslutningsgrundlaget.

24. I undersøgelsen behandler vi et beslutningsgrundlag, hvor anskaffelsen endnu ikke er købt. Det betyder, at vi vurderer købet på et tidligt tidspunkt, hvorfor der kan være forhold, som ændrer sig allerede med aktstykket og kontraktindgåelsen.

25. Revisionen er udført i overensstemmelse med standarderne for offentlig revision, jf. bilag 1.

### **Afgrænsning**

26. Undersøgelsen omfatter beslutningsgrundlaget for køb af 27 F-35 kampfly og levetidsomkostningerne forbundet hermed. Beslutningsgrundlaget blev færdiggjort i 2016. Vi har kun undersøgt de dele af beslutningsgrundlaget, som omhandler antallet af F-35 kampfly og de økonomiske forhold, og ikke direkte de dele, som omhandler strategiske, militærfaglige eller industrielle forhold. De samfundsøkonomiske konsekvenser i form af industrisamarbejde er i beslutningsgrundlaget behandlet som en del af de industrielle forhold, og er således ikke omfattet af denne undersøgelse. Det betyder, at vores undersøgelse omhandler ét ud af de i alt 4 evalueringsområder indeholdt i beslutningsgrundlaget.

27. Undersøgelsen omfatter ikke en vurdering af JSF-programmets fremdrift af udviklingsarbejdet med F-35 kampflyet i sin helhed. Dog inddrager vi enkelte steder i beretningen nogle foreløbige erfaringer med kampflyet.

Vi har heller ikke vurderet, om antallet af medarbejdere i Forsvarets logistiske struktur, herunder fx antallet af mekanikere, er tilstrækkeligt til at opnå den forudsatte flyvetimeproduktion og rådighedsgrad.

Endelig omfatter undersøgelsen ikke selve finansieringen af kampflykøbet og i den forbindelse heller ikke det økonomiske råderum i Forsvarsministeriets budget, eller om de forudsatte effektiviseringer kan gennemføres.

28. I bilag 1 er undersøgelsens metodiske tilgang beskrevet. Bilag 2 indeholder en ordliste, der forklarer udvalgte ord og begreber.



## 2. Forsvarsministeriets beregning af antallet af F-35 kampfly

### DELKONKLUSION

Forsvarsministeriet har som udgangspunkt baseret beregningen af antallet af F-35 kampfly på grundige analyser og beregninger, men der er usikkerhed forbundet med flere væsentlige forudsætninger for beregningen af flyvetimebehovet og den samlede flyvetimeproduktion. Rigsrevisionen vurderer, at disse usikkerheder burde have fremgået tydeligt af beslutningsgrundlaget, idet det har betydning for, om 27 F-35 kampfly kan løse alle de fastsatte opgaver.

Forsvarsministeriet har med henblik på at opnå det lavest mulige antal kampfly bl.a. forudsat en række ændringer i piloternes arbejdsforhold, som skal bidrage til at reducere antallet af piloter. Det er imidlertid ikke fastlagt i beslutningsgrundlaget, hvilke og hvordan de foreslåede ændringer kan gennemføres. Hvis Forsvaret ikke kan realisere de foreslåede ændringer i piloternes arbejdsforhold i et tilstrækkeligt omfang, kan det betyde, at flyvetimebehovet er sat for lavt. Derudover har ministeriet peget på risikoen for, at antallet af piloter, som løbende forlader Forsvaret, kan stige som følge af de ændrede arbejdsforhold, hvilket ligeledes kan betyde, at flyvetimebehovet er sat for lavt.

Endvidere har Forsvarsministeriet ikke sandsynliggjort den forudsatte synergi på 80 % mellem flyvetimer i internationale operationer og træning, da den alene er baseret på en overordnet antagelse om brugen af de nye kampfly. Den forudsatte synergi for et nyt kampfly er 4 gange højere end erfaringerne med F-16. Ministeriet har ikke vurderet usikkerheden ved den forudsatte synergi, selv om den forudsatte synergi har væsentlig betydning for det beregnede flyvetimebehov og dermed antallet af kampfly.

Forsvarsministeriet har beregnet den samlede flyvetimeproduktion på baggrund af sandsynliggjorte forudsætninger, men har dog ikke afspejlet, hvor usikre forudsætningerne er. I lyset af at ministeriet har forudsat et højt antal gennemsnitlige flyvetimer pr. kampfly pr. år, som også ligger højt i forhold til fx Norge og Holland, er det særligt væsentligt at afspejle usikkerheden ved denne forudsætning.

29. Dette kapitel handler om Forsvarsministeriets beregning af antallet af kampfly, herunder forudsætninger og usikkerhed ved beregningen.

### FLYVETIMEBEHOVET

Flyvetimebehovet er det minimum antal flyvetimer, som Forsvaret skal bruge for at løse de fastsatte opgaver.

### ARBEJDSFORHOLD

Arbejdsforhold dækker bl.a. organisering af piloternes arbejde, arbejdstid, aflønning og udsendelsesforhold.

### DEN SAMLEDE FLYVETIMEPRODUKTION

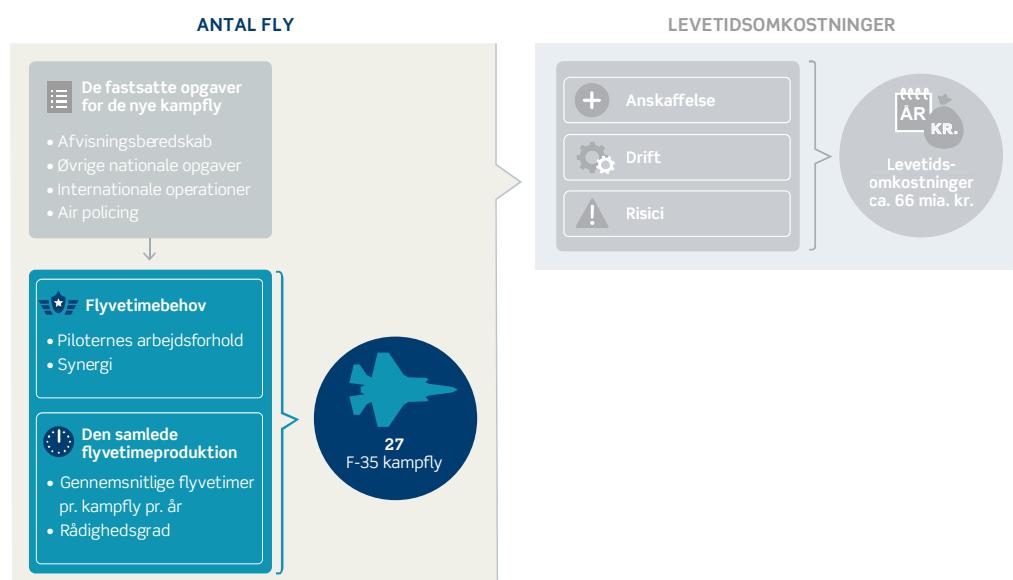
Den samlede flyvetimeproduktion er det antal timer, som Forsvarsministeriet har beregnet, at de 27 F-35 kampfly kan flyve i løbet af 30 år.

Forsvarsministeriet har brugt en model til at beregne antallet af F-35 kampfly, som tager udgangspunkt i de fastsatte opgaver, og som omfatter forhold med væsentlig betydning for antallet af kampfly. I beregningsmodellen fremgår de nærmere detaljer vedrørende opgaverne, bl.a. udsendelsesvarsel og frekvens, gennemsnitligt antal flyvetimer pr. flyvning i forhold til de enkelte opgaver og antal flyvninger pr. kampfly pr. døgn i forhold til de enkelte opgaver.

30. Figur 3 viser de forhold og sammenhænge til beregning af antallet af F-35 kampfly, som vi har undersøgt.

FIGUR 3

### FORHOLD OG UDVALGTE SAMMENHÆNGE TIL BEREGNING AF ANTALLET AF F-35 KAMPFLY



Note: Figuren viser Rigsrevisionens fokus i undersøgelsen. Beslutningsgrundlaget indeholder yderligere dimensionerende faktorer og forudsætninger, som ikke behandles i denne undersøgelse og derfor ikke indgår i figuren.

Kilde: Rigsrevisionen.

Det fremgår af figur 3, at Forsvarsministeriets beregning af antallet af kampfly tager udgangspunkt i de fastsatte opgaver, som kampflyene skal løse. Det fremgår også, at flyvetimebehovet bl.a. er beregnet ud fra forudsætninger om piloternes arbejdsforhold og synergi mellem opgaveløsning og træning. Endvidere fremgår det af figuren, at den samlede flyvetimeproduktion beregnes på baggrund af bl.a. gennemsnitlige flyvetimer pr. kampfly pr. år, og at den påvirkes af kampflyenes rådighedsgrad.

31. Forsvarsministeriets beregning af antallet af F-35 kampfly fremgår af boks 4.

**BOKS 4**

**BEREGNING AF ANTALLET AF F-35 KAMPFLY**

Forsvarsministeriet har beregnet det samlede behov for flyvetimer over 30 år til 183.554 timer. Forsvaret har behov for flest flyvetimer i år med internationale operationer, fx har ministeriet beregnet behovet til 7.791 timer i 2027. Ministeriet har forudsat, at i år med internationale operationer kan hvert kampfly i gennemsnit flyve 290 timer. Ministeriet har beregnet antal kampfly på følgende måde:

$$\text{Behovet for kampfly} = \frac{\text{Flyvetimebehov i år med internationale operationer}}{\text{Mulige flyvetimer pr. kampfly pr. år}} = \frac{7.791}{290} = 27 \text{ kampfly}$$

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af Forsvarsministeriets beslutningsgrundlag.

**2.1. FLYVETIMEBEHOVET**

32. Vi har undersøgt, om Forsvarsministeriet har beregnet flyvetimebehovet på baggrund af sandsynliggjorte forudsætninger, og om usikkerheden er afspejlet.

33. Det fremgår af beslutningsgrundlaget, at Forsvarsministeriet har beregnet flyvetimebehovet både samlet over kampflyenes forventede levetid (30 år) og pr. år fordelt på opgaveløsning, uddannelse og træning. Tabel 1 viser det beregnede flyvetimebehov.

**TABEL 1**

**BEREGNING AF FLYVETIMEBEHOVET I 3 UDVALGTE ÅR OG OVER 30 ÅR**

Opgaver	Flyvetimer i år med internationale operationer	Flyvetimer i år med air policing	Flyvetimer i år uden internationale operationer eller air policing	Flyvetimer over 30 år (2020-2049)
Afvisningsberedskab	1.092	1.092	1.092	28.497
Øvrige nationale opgaver	500	500	500	11.544
Internationale operationer	4.992	0	0	39.936
Air policing	0	336	0	2.688
Uddannelse	1.207	1.229	1.229	36.077
Træning	0	3.662	3.662	64.812
<b>Flyvetimer i alt</b>	<b>7.791</b>	<b>6.819</b>	<b>6.483</b>	<b>183.554</b>

Note: De 3 udvalgte år (2027, 2028, 2029) er eksempler. Der kan være mindre ændringer fra år til år, hvor opgaverne i udgangspunktet er de samme.  
 Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af oplysninger fra Forsvarsministeriet.

Det fremgår af tabel 1, at antallet af flyvetimer i forbindelse med kampflyenes opgaver samt uddannelse og træning varierer mellem årene, og at flyvetimebehovet er størst i år med internationale operationer.

34. Det fremgår af beslutningsgrundlaget, at flyvetimebehovet pr. år bl.a. er beregnet på baggrund af en række forudsætninger. Fx er antallet af flyvetimer i år med internationale operationer bl.a. beregnet på baggrund af en forudsætning om piloternes arbejdsforhold og synergi. Forudsætningen om piloternes arbejdsforhold har også haft betydning for antallet af flyvetimer til piloternes træning og uddannelse i år med air policing og i år uden air policing eller internationale operationer.

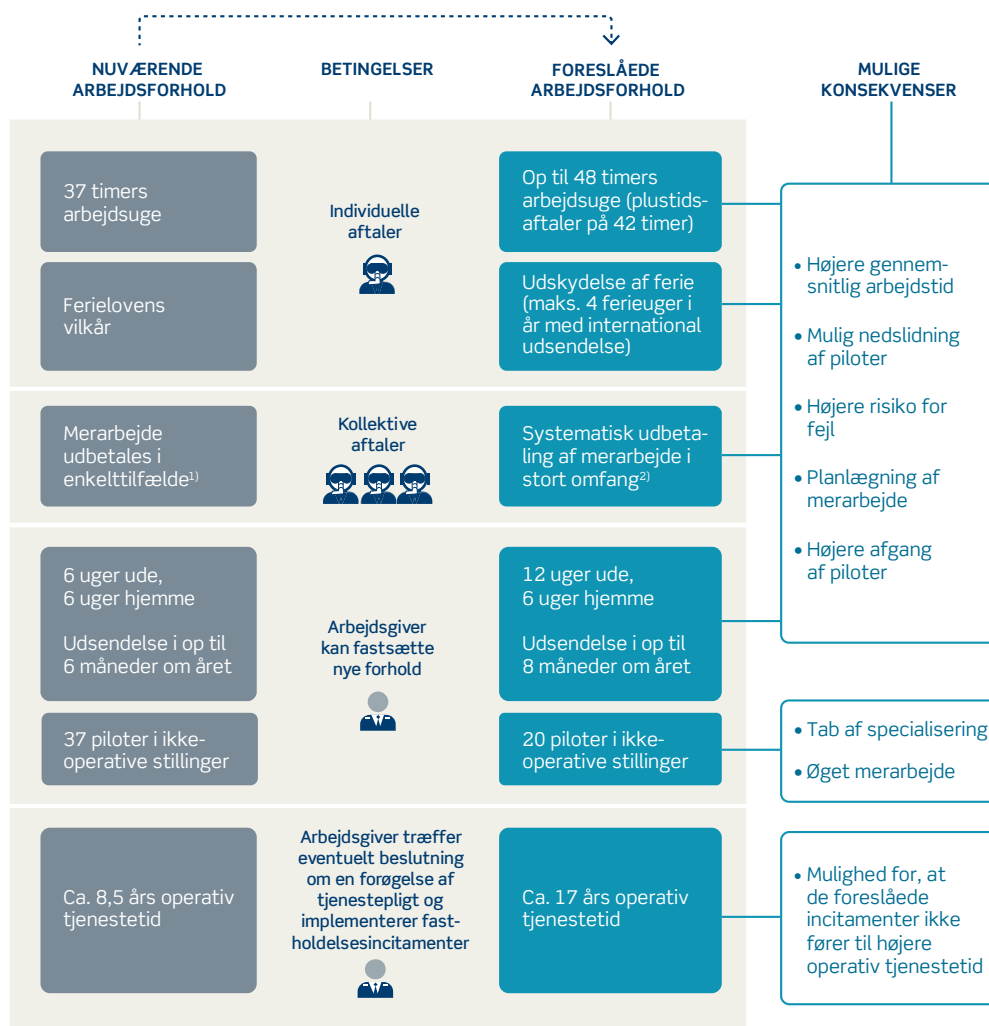
Nedenfor følger en gennemgang af udvalgte forudsætninger, som er væsentlige for beregningen af flyvetimebehovet og dermed antallet af kampfly, og som Rigsrevisionen vurderer mere usikre, end det fremgår af beslutningsgrundlaget.

### **Piloternes arbejdsforhold**

35. Forsvarsministeriet har i beslutningsgrundlaget fremlagt en lang række foreslåede tiltag til ændringer i piloternes arbejdsforhold, som kan bidrage til, at der er behov for færre piloter. Herigennem bliver flyvetimebehovet reduceret, da der er færre piloter, som skal uddannes og trænes. Figur 4 viser de foreslåede ændringer og deres mulige konsekvenser samt de betingelser, der skal være opfyldt, for at Forsvaret kan ændre piloternes arbejdsforhold.

FIGUR 4

## FORSVARSMINISTERIETS FORESLÅEDE ÆNDRINGER I PILOTERNES ARBEJDSFORHOLD, BETINGELSER OG MULIGE KONSEKVENSER



### PLUSTIDSAFTALE

En plustidsaftale er en individuel aftale mellem den enkelte pilot og Forsvarsministeriet om at øge den gennemsnitlige ugentlige arbejdstid fra 37 timer til op til 42 timer. Løn mv. forhøjes forholdsmæssigt. Piloternes overenskomst giver ikke mulighed for plustidsaftaler på over 42 timer.

### OPERATIV TJENESTETID

Operativ tjenestetid er den samlede længde, som en medarbejder er ansat i en given operativ stilling, fx den tid, en pilot er ansat i en stilling, hvor den primære opgave er at flyve kampfly.

<sup>1)</sup> Muligheden for at udbetale merarbejde afhænger af den enkelte pilots ansættelsesform.

<sup>2)</sup> Der er ingen aftale eller regler for, hvor mange timer der kan udbetales som merarbejde, men det vil i nogle tilfælde være i strid med den gældende aftale med Hovedorganisationen af Officerer i Danmark.

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af beslutningsgrundlaget og oplysninger fra Forsvarsministeriet.

Det fremgår af figur 4, at de foreslåede ændringer omfatter initiativer vedrørende bl.a. piloters udsendelsesperiode, som eventuelt vil stige fra 6 til 12 uger, og at deres ugentlige arbejdstid kan stige fra et udgangspunkt på 37 timer op til 48 timer. De foreslåede ændringer omfatter også en forventning om, at piloternes operative tjenestetid kan blive fordoblet fra ca. 8,5 år til ca. 17 år ved en forøgelse af tjenestepligten og nye fastholdelsesincitament. Det fremgår også af figuren, at de mulige konsekvenser bl.a. kan være tab af specialisering, højere risiko for fejl, nedslidning af piloter og højere afgang af piloter. Forsvarsministeriet har oplyst, at de fleste af de foreslåede ændringer af arbejdsforholdene kun vil være gældende under varetagelse af internationale operationer hvert 3. år i en maksimalbelastningssituation.

36. Det fremgår af beslutningsgrundlaget, at det er usikkert, om de planlagte ændringer af piloternes arbejdsforhold kan gennemføres, og at forudsætningen om færre piloter generelt vil få konsekvenser for opgaveløsningen, da færre piloter skal varetage de samme opgaver. Endvidere fremgår det, at tiltagene medfører en risiko for, at piloterne ikke i samme omfang kan specialisere sig, og at et øget arbejdspress øger risikoen for fejl og øget nedslidning af piloterne.

Endelig fremgår det, at de foreslåede ændringer, bl.a. højere arbejdstid, kan medføre en højere risiko for, at flere piloter end forventet forlader Forsvaret.

37. Undersøgelsen viser, at det endnu ikke er fastlagt, hvilke af de foreslåede ændringer af piloternes arbejdsforhold der kan gennemføres og hvordan, fx om det vil være muligt at indgå de nødvendige individuelle og kollektive aftaler med piloterne, og om fastholdelsesincitamenterne til at øge piloternes tjenestetid vil have den ønskede effekt. Endvidere fremgår det ikke af beslutningsgrundlaget, hvordan Forsvarsministeriet vil sammensætte tiltagene for at opnå den nødvendige reduktion af antallet af piloter og dermed den forventede reduktion af flyvetimebehovet.

Undersøgelsen viser videre, at Forsvarsministeriet har peget på usikkerheder ved de foreslåede ændringer af piloternes arbejdsforhold og bl.a. har inkluderet nogle usikkerheder i en risikovurdering. Ministeriets risikovurdering tager udgangspunkt i 28 F-35 kampfly. Ministeriet har i forbindelse med reduktionen fra 28 til 27 kampfly foreslået en række væsentlige ændringer af piloternes arbejdsforhold og påpeget en række forøgede og nye risici, fx øget risiko for en højere afgang af piloter, øget risiko for nedslidning af piloter, manglede specialistkompetencer og afledte flyvesikkerhedsmæssige konsekvenser. Ministeriet har ikke opdateret risikovurderingen med disse nye risici vedrørende piloternes arbejdsforhold.



Pilot i F-35 kampfly.

Foto: US Air Force Photo/Alamy Stock Photo

### Synergi i forbindelse med internationale operationer

38. Det fremgår af beslutningsgrundlaget, at piloternes flyvetimer i forbindelse med internationale operationer kan erstatte en del af de timer, som piloterne skal bruge til at træne, på grund af synergi mellem de opgaver, der udføres, og de opgaver, der skal trænes i. Der er forudsat synergi på 80 % for det nye kampfly, hvilket betyder, at 80 % af flyvetimerne i år med internationale operationer kan erstatte træningstimer. Fx kan 10 flyvetimer fløjet under internationale operationer også tælles som 8 træningsflyvetimer. Dette reducerer det forventede flyvetimebehov, da piloternes behov for træningsflyvetimer bortfalder helt i år med internationale operationer.

Det fremgår videre af beslutningsgrundlaget, at erfaringerne med F-16 kampflyene viser en synergi på 12-22 % i forbindelse med missioner i henholdsvis Libyen i 2011 og Irak i 2014-2015. Forsvarsministeriet har i beslutningsgrundlaget ikke taget udgangspunkt i de historiske data med den begrundelse, at den lave synergi for F-16 kampflyene skyldes, at kampflyene har indgået i enkle missionstyper. Ministeriet har oplyst, at synergien på 80 % for F-35 kampflyene er baseret på en antagelse om, at de nye fly skal benyttes i mere alsidige og komplekse missionstyper. Ifølge ministeriet kan flyvetimer i forbindelse med internationale operationer i F-35 kampflyet derfor i større udstrækning erstatte træningsflyvetimer, end det var tilfældet med F-16 kampflyet.

Forsvarsministeriet har desuden oplyst, at ministeriet ikke har videre grundlag for at kunne fastlægge eller validere graden af synergi, da de danske kampflys deltagelse i internationale operationer over de kommende 30 år er forbundet med usikkerhed. Den opnåede grad af synergi mellem internationale operationer og træning vil være missionsspecifik, dvs. omfanget af synergien vil ændre sig fra mission til mission. Endelig har ministeriet oplyst, at hvis missionerne kun indeholder enkle opgavetyper, vil synergien alt andet lige være lavere end de forventede 80 %.

Endelig fremgår det af beslutningsgrundlaget, at hvis Forsvaret ikke opnår den forudsatte synergi på 80 %, vil det få konsekvenser for løsningen af de fastsatte opgaver, fx hvilke missioner Forsvaret kan deltage i ved internationale operationer, hvornår og hvor ofte Forsvaret kan deltage i missioner og mulighederne for at opretholde et udsendelsesberedskab. Forsvarsministeriet har oplyst, at en lavere synergi forventeligt vil betyde, at Forsvaret skal indhente et træningsefterslæb, inden Forsvaret igen vil kunne varetage alle fastsatte opgaver.

39. Undersøgelsen viser, at Forsvarsministeriet ikke har erfaringer eller andre data, som understøtter forudsætningen om en synergi på 80 %, og at tallet primært bygger på antagelsen om en ændring af, hvilke missionstyper kampflyene skal løse i fremtiden. Usikkerheden ved synergi er ikke afspejlet i beslutningsgrundlaget, og ministeriet tager i beslutningsgrundlaget ikke højde for konsekvenserne af en eventuelt manglende realisering af den forventede synergi på 80 %, herunder hvis Forsvaret i fremtiden primært indgår i enkle missionstyper, som det har været tilfældet med F-16 kampflyet. Dette vil kunne få væsentlig betydning for antallet af F-35 kampfly, eftersom ministeriet antager, at træning, der udgør ca. halvdelen af flyvetimebehovet, kan erstattes af flyvetimer i forbindelse med internationale operationer. Hvis synergien falder, vil det dermed betyde en markant stigning i behovet for træningstimer.

Undersøgelsen viser endvidere, at fx Norge ikke har medtaget synergi som en forudsætning for beregningen af antal F-35 kampfly. Det norske forsvarsministerium har til Rigsrevisionen oplyst, at Norge ikke har brugt synergi, eftersom graden af træning igennem internationale operationer afhænger af, hvilke opgaver der flyves. Det danske forsvarsministerium har oplyst, at ministeriet heller ikke er bekendt med, at andre har medtaget forudsætninger om synergi i beregningen af behovet for kampfly.

Undersøgelsen viser desuden, at forudsætningen om synergi har væsentlig betydning for flyvetimebehovet og dermed beregningen af antallet af kampfly. Det er således Rigsrevisionens vurdering, at det er væsentligt at vurdere usikkerheden ved den forudsatte synergi, da en manglende realisering af denne forudsætning kan få betydning for, om Forsvaret kan løse de fastsatte opgaver med 27 F-35 kampfly.

Forsvarsministeriet har oplyst, at synergi er uddybende beskrevet i beslutningsgrundlaget. Rigsrevisionen skal hertil bemærke, at forudsætningen om synergi er nævnt gentagne gange i beslutningsgrundlaget, men at grundlaget for at antage, at der er en synergi på 80 %, primært er baseret på en antagelse om en ændring af, hvilke missionstyper kampflyene skal deltage i, og at usikkerheden ikke er afspejlet. Denne usikkerhed kan få væsentlig betydning for, om Forsvaret kan løse de fastsatte opgaver med 27 F-35 kampfly.



## RESULTATER

Undersøgelsen viser, at forudsætningerne vedrørende synergi og piloternes arbejdsforhold, som indgår i Forsvarsministeriets beregning af flyvetimebehovet, ikke er sandsynliggjorte, og at usikkerheden ikke er tilstrækkeligt afspejlet.

Vedrørende piloternes arbejdsforhold er det endnu ikke fastlagt, i hvilket omfang de foreslåede ændringer kan realiseres. Hvis Forsvaret ikke kan opnå de foreslåede ændringer i piloternes arbejdsforhold i et tilstrækkeligt omfang, kan det betyde, at flyvetimebehovet er sat for lavt. Derudover har Forsvarsministeriet peget på risikoen for, at antallet af piloter, som løbende forlader Forsvaret, kan stige som følge af de ændrede arbejdsforhold. En øget afgang af piloter vil medføre, at flere nye piloter skal uddannes, hvilket ligeledes vil øge flyvetimebehovet.

Vedrørende forudsætningen om synergi har Forsvarsministeriet i beslutningsgrundlaget kun baseret den på en overordnet antagelse om brugen af nye kampfly. Ministeriet har kun i meget begrænset omfang oplyst om grundlaget for eller usikkerheden ved den forudsatte synergi på 80 %. Den forudsatte synergi for F-35 kampflyet er 4 gange højere end erfaringerne med F-16 kampflyet i forbindelse med 2 internationale operationer i 2011 og i 2014-2015.

## 2.2. DEN SAMLEDE FLYVETIMEPRODUKTION

40. Vi har undersøgt, om Forsvarsministeriet har beregnet den samlede flyvetimeproduktion for 27 F-35 kampfly på baggrund af sandsynliggjorte forudsætninger, og om usikkerheden er afspejlet.

41. Det fremgår af beslutningsgrundlaget, at den samlede flyvetimeproduktion beregnes med udgangspunkt i det gennemsnitlige antal flyvetimer pr. kampfly pr. år og den forudsatte rådighedsgrad. Det fremgår endvidere, at forudsætningen er, at hvert F-35 kampfly i gennemsnit kan flyve 250 timer i år uden internationale operationer eller air policing. Derudover fremgår det, at operationstempoet under internationale operationer kan øges i samme grad, som Forsvaret erfaringsmæssigt har kunnet gøre med F-16 kampflyene. Forsvarsministeriet har på den baggrund beregnet, at det gennemsnitlige antal flyvetimer pr. kampfly kan hæves til 260 timer i år med air policing og til 290 timer i år med internationale operationer. Den beregnede samlede flyvetimeproduktion er også baseret på en forudsætning om, at der kan opnås en rådighedsgrad på 70 % for kampflyflåden.

### RÅDIGHEDSGRAD

Rådighedsgraden dækker over den andel af den samlede flåde, der på et givent tidspunkt er klar til at indgå i opgaveløsningen og altså ikke er til vedligeholdelse eller af andre grunde ikke er til rådighed.

42. Undersøgelsen viser, at Forsvaret i år uden internationale operationer planlægger med gennemsnitligt 250 flyvetimer pr. kampfly. Til sammenligning viser vores undersøgelse, at USA planlægger med gennemsnitligt 250 timer, Holland planlægger med gennemsnitligt 210 timer, mens Norge planlægger med gennemsnitligt 168 timer, jf. boks 5.

## BOKS 5

## PLANLAGTE OG OPNÅEDE GENNEMSNITLIGE FLYVETIMER PR. KAMPFLY OG RÅDIGHEDSGRAD

	F-16 kampfly	F-35 kampfly			
	Danske Opnået	Danske Planlagt	Amerikanske Planlagt	Hollandske Planlagt	Norske Planlagt
Rådighedsgrad	50 %	70 %	70 %	-	-
Gennemsnitlige flyvetimer pr. kampfly pr. år i år uden internationale operationer eller air policing	165	250 <sup>1)</sup>	250	210	168

<sup>1)</sup> Gennemsnitlige flyvetimer i år med internationale operationer er 290 timer, mens den er 260 i år med air policing og 250 timer i år uden internationale operationer eller air policing.

Note: "-" indikerer, at vi ikke har oplysninger herom.

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af oplysninger fra Forsvarsministeriet (de danske tal), det amerikanske forsvarsministeriums Operational Test and Evaluation Office, den hollandske rigsrevision og den norske rigsrevision.

Ifølge det amerikanske forsvarsministeriums Operational Test and Evaluation Office har det amerikanske forsvar endnu ikke opnået det planlagte gennemsnitlige antal flyvetimer pr. kampfly pr. år eller rådighedsgrad i udviklingen af kampflyet. Det fremgår af en rapport fra det amerikanske forsvarsministerium, at der generelt har været en positiv udvikling i opnåelsen af rådighedsgraden, og at den højeste rådighedsgrad, som indtil videre er opnået, er 67 %. Seneste måling viste dog en rådighedsgrad på 49 %, men det danske forsvarsministerium har oplyst, at ministeriet er bekendt med, at dette er et enkeltstående tilfælde, som skyldes en fejl i brændstofsyste­met, der er blevet udbedret. Ifølge ministeriet er en rådighedsgrad på 67 % derfor mest retvisende på nuværende tidspunkt i flyets udvikling, og det er ifølge ministeriet realistisk at opnå 70 %.

43. Forsvarsministeriet har oplyst, at ministeriet ikke kan kommentere øvrige landes mål for flyvetimeproduktion eller bruge disse til at fastsætte egne forudsætninger. Ministeriet begrundet dette med, at andre lande har andre erfaringer og planer, og at disse fx kan være bestemt af politiske ønsker om et bestemt antal kampfly, nationale uddannelsesmønstre og arbejdsforhold for piloter eller en anderledes opgaveportefølje. Ministeriet har dog oplyst, at ministeriet er bekendt med, at andre lande i perioder med internationale indsættelser også vil flyve over 250 timer pr. kampfly pr. år.

Forsvarsministeriet har i anden sammenhæng i beslutningsgrundlaget foretaget en beregning af en reduktion af flyvetimeproduktionen. Denne beregning, der er foretaget ved 28 F-35 kampfly, viser, at en 10 %-reduktion i flyvetimeproduktionen pr. år vil betyde, at behovet for F-35 kampfly stiger fra 28 til 32 kampfly. Ministeriets beregning viser således, at en reduktion i antallet af flyvetimer pr. kampfly pr. år kan have væsentlig betydning for Forsvarets behov for kampfly.

44. Undersøgelsen viser, at Forsvarsministeriet ikke har foretaget en egentlig usikkerhedsvurdering ved det forudsatte gennemsnitlige antal flyvetimer pr. kampfly pr. år, men antaget, at niveauerne kan opnås. Leverandøren har i forbindelse med beslutningsgrundlaget oplyst, at det er muligt at opnå et gennemsnit på 250 flyvetimer pr. kampfly pr. år. Det er Rigsrevisionens opfattelse, at det er væsentligt at afspejle usikkerheden ved det gennemsnitlige antal flyvetimer pr. kampfly pr. år, eftersom denne forudsætning er sat højt, særligt i år med internationale operationer, og idet ministeriets beregninger i anden sammenhæng har vist, at en reduktion i antallet af gennemsnitlige flyvetimer pr. år kan have væsentlig betydning for Forsvarets behov for kampfly.

Undersøgelsen viser videre, at Forsvarsministeriet ikke har afspejlet usikkerheden ved rådighedsgraden. Det er Rigsrevisionens opfattelse, at der er flere faktorer, som har betydning for opnåelsen af den fastsatte rådighedsgrad, fx logistisk struktur og vedligeholdelseskonceptet. Undersøgelsen viser desuden, at det er forbundet med større usikkerhed, om det danske forsvar med 27 kampfly kan opnå en rådighedsgrad på 70 %, som det amerikanske forsvar planlægger at opnå med en kampflyflåde på over 2.000 kampfly, idet uforudset vedligeholdelse på enkelte danske kampfly vil have langt større konsekvenser, bl.a. i form af større udsving i rådighedsgraden. Det er derfor væsentligt at afspejle usikkerheden ved rådighedsgraden.

---

## RESULTATER

Undersøgelsen viser, at beregningen af den samlede flyvetimeproduktion er baseret på sandsynliggjorte forudsætninger om et gennemsnitligt antal flyvetimer pr. kampfly pr. år og rådighedsgrad, men at Forsvarsministeriet ikke har afspejlet usikkerheden ved disse forudsætninger. I lyset af at ministeriet har forudsat et gennemsnitligt antal flyvetimer pr. kampfly pr. år, som også ligger højt i forhold til fx Norge og Holland, er det særligt væsentligt at afspejle usikkerheden ved denne forudsætning.

### 3. Forsvarsministeriets beregning af levetidsomkostningerne

#### DELKONKLUSION

Forsvarsministeriet har i beslutningsgrundlaget beregnet levetidsomkostningerne for 27 F-35 kampfly til ca. 66 mia. kr. over 30 år. Rigsrevisionen vurderer, at Forsvarsministeriet som udgangspunkt har opstillet en tilfredsstillende beregningsmodel, men at beregningen ikke dækker omkostninger til afhjælpning af støjgener, og at risici ved levetidsomkostningerne ikke i tilstrækkelig grad afspejler alle risici.

Forsvarsministeriets beregning af omkostninger til infrastruktur dækker ikke afhjælpning af den forøgede støj. F-35 kampflyet støjer markant mere end F-16 kampflyet, og støjen forventes at overskride de tilladte grænseværdier.

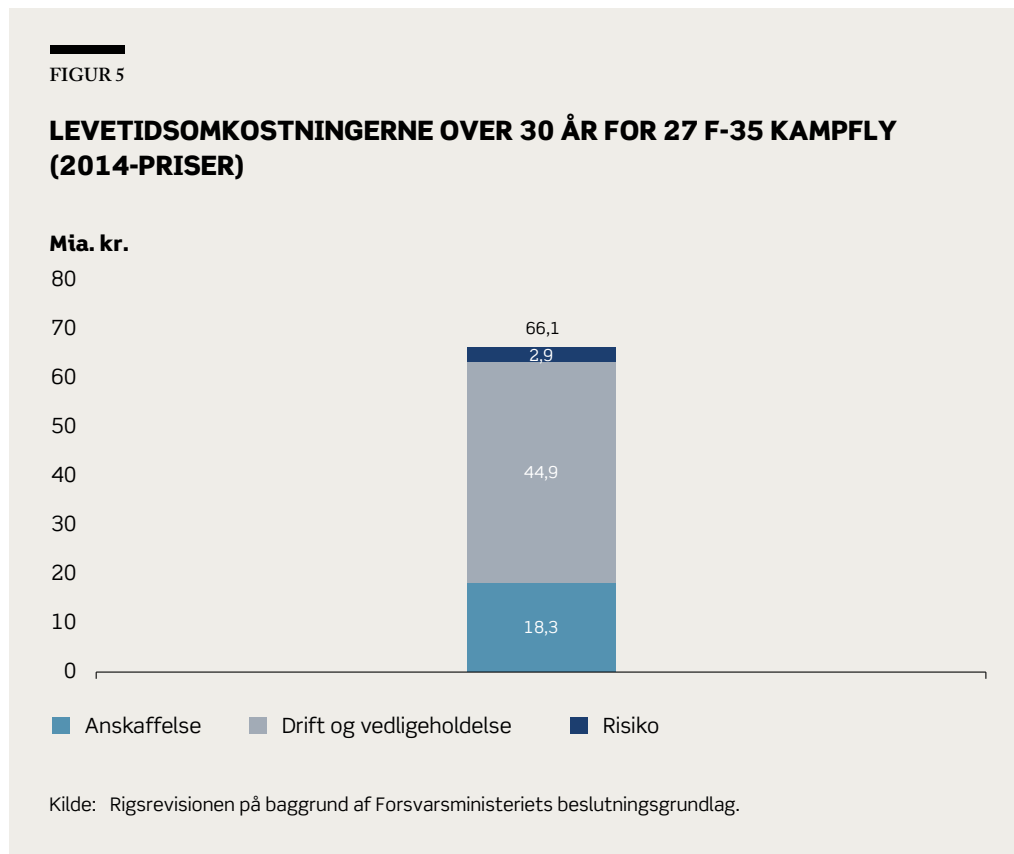
Beregningen af omkostninger til risici og udsving i levetidsomkostningerne afspejler ikke risici ved nogle væsentlige forudsætninger, herunder synergi.

Endvidere er beslutningsgrundlagets beregning af omkostninger til risici baseret på køb af 28 F-35 kampfly. Disse omkostninger afspejler dermed ikke en række nye risici, som er blevet identificeret i forbindelse med beslutningen om at købe 27 F-35 kampfly.

Det er derfor sandsynligt, at de beregnede omkostninger til risici ikke er tilstrækkelige, og at levetidsomkostningerne kan blive højere, end det fremgår af beslutningsgrundlaget. Forsvarsministeriet har oplyst, at det i første omgang ikke vil få betydning for levetidsomkostningerne, men forventes at få betydning for Forsvarets evne til at varetage de fastsatte opgaver.

45. Dette kapitel handler om Forsvarsministeriets beregning af levetidsomkostningerne forbundet med at købe 27 F-35 kampfly, herunder de forventede omkostninger til risici og udsving i levetidsomkostningerne. Ministeriet har anvendt en beregningsmodel, som tager udgangspunkt i de fastsatte opgaver for nye kampfly og omfatter forhold med væsentlig betydning for levetidsomkostningerne.

46. Figur 5 viser Forsvarsministeriets opgørelse af levetidsomkostningerne ved køb af 27 F-35 kampfly over 30 år.



Det fremgår af figur 5, at Forsvarsministeriet har opgjort levetidsomkostningerne for 27 F-35 kampfly til i alt 66,1 mia. kr., som omfatter anskaffelsesomkostninger på 18,3 mia. kr., driftsomkostninger på 44,9 mia. kr. og omkostninger til risici på 2,9 mia. kr.

47. Forsvarsministeriet har anvendt en beregningsmodel for anskaffelsesomkostninger og drift af 27 F-35 kampfly, som tager udgangspunkt i de fastsatte opgaver og omfatter kendte forhold med væsentlig betydning for levetidsomkostningerne.

48. Anskaffelsesomkostningerne omfatter perioden frem til 2026, hvor de sidste kampfly forventes leveret, mens driftsomkostningerne dækker kampflyenes fulde levetid på 30 år. I beregningsmodellen anvendes oplysninger fra leverandøren, oplysninger fra danske myndigheder (fx Finansministeriet, Energistyrelsen og Nationalbanken) og ministeriets egne oplysninger og analyser, herunder primært erfaringsdata fra F-16 kampflyene.

### 3.1. OMKOSTNINGER TIL ANSKAFFELSE OG DRIFT

49. Vi har undersøgt, om Forsvarsministeriets forudsætninger til beregning af omkostningerne til anskaffelse og drift af 27 F-35 kampfly er dokumenteret i beslutningsgrundlaget. Levetidsomkostningerne kan opdeles i anskaffelses- og driftsomkostninger og omkostninger til risici.

Omkostningerne i Forsvarsministeriets beregningsmodel er beregnet med udgangspunkt i en række anbefalinger, som ministeriet modtog i 2011 i forlængelse af ministeriets tidligere arbejde med et beslutningsgrundlag for et eventuelt køb af nye kampfly.

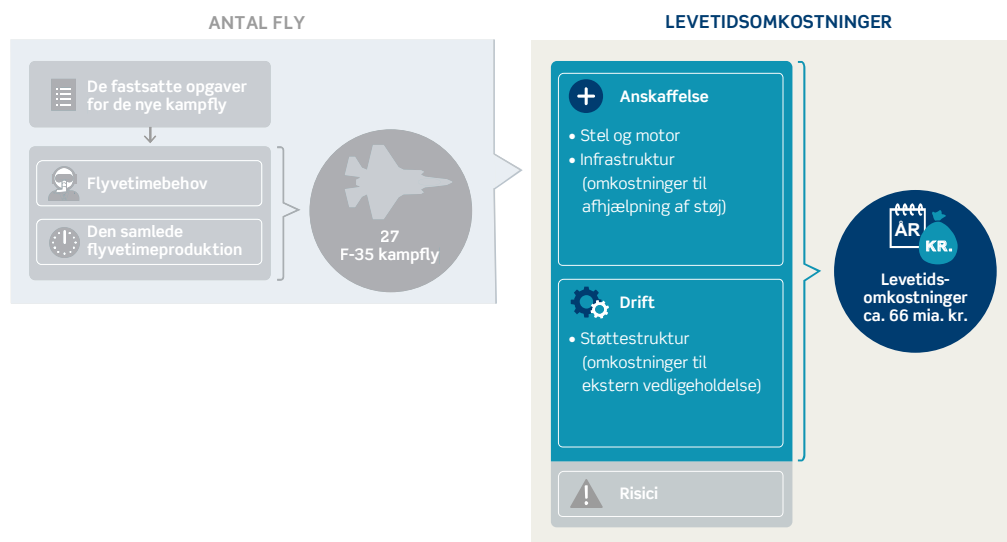
#### Delomkostninger til anskaffelse og drift

50. Vi har gennemgået en række delomkostninger til anskaffelse og drift. Disse delomkostninger er stel og motor, reservedele (omkostninger til indtrædelse i global reservedelspulje), infrastruktur, operativ drift, ekstern vedligeholdelse, modifikationer og opgraderinger. Delomkostningerne er udvalgt ud fra deres økonomiske væsentlighed og udgør ca. 60 % af de samlede levetidsomkostninger. Vi har fulgt de udvalgte delomkostninger tilbage til de oplysninger, som har dannet grundlag for beregningen.

51. Figur 6 viser 3 af de udvalgte delomkostninger til anskaffelse og drift, som vi har undersøgt nærmere.

FIGUR 6

#### UDVALGTE DELOMKOSTNINGER TIL ANSKAFFELSE OG DRIFT



Note: Figuren viser Rigsrevisionens fokus i undersøgelsen. Beslutningsgrundlaget indeholder yderligere omkostningsposter, som ikke behandles i denne undersøgelse og derfor ikke indgår i figuren.

Kilde: Rigsrevisionen.

Det fremgår af figur 6, at anskaffelse indeholder delomkostninger til fx stel og motor og infrastruktur, mens drift indeholder delomkostninger til fx ekstern vedligeholdelse.

Hovedparten af de oplysninger, som har dannet grundlag for beregningen af delomkostningerne, kommer fra leverandøren. Forsvarsministeriet har gennemgået leverandørens oplysninger for at sikre, at oplysningerne er relevante i den danske kontekst. Hvis dette ikke har været tilfældet, har ministeriet udarbejdet egne analyser på baggrund af leverandørens oplysninger for at opnå de mest retvisende omkostninger. Disse oplysninger er derefter indgået i beregningsmodellen, og ministeriet har derved kunnet beregne delomkostningerne. Boks 6 viser et eksempel på beregningen af stelpriser.

#### BOKS 6

##### **EKSEMPEL PÅ BEREGNING AF STELPRISER**

Forsvarsministeriet har bedt leverandøren oplyse prisen for et givent antal stel. Ministeriet har herefter modtaget leverandørens svar vedrørende stelpriser. Leverandørens oplyste stelpriser er derefter indlagt som en parameter i beregningen af den samlede stelpris. Der er i forbindelse med beregningen af stelpriser også inddraget parametre som betalingsplan og valutakurs. På baggrund af disse parametre er den samlede udgift til indkøb af stel beregnet og angivet i omkostningsopgørelsen. Stelpriser indgår sammen med de øvrige omkostninger i opgørelsen af den samlede anskaffelsesomkostning.

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af oplysninger fra Forsvarsministeriet.

52. Vores gennemgang viser, at Forsvarsministeriet har dokumentation for de anvendte forudsætninger vedrørende de udvalgte delomkostninger. Dog dækker omkostningerne til afhjælpning af støj (del af omkostninger til infrastruktur) ikke de forøgede støjgener. Endvidere er omkostningerne til ekstern vedligeholdelse (del af omkostninger til støttestruktur) af F-35 kampflyet bl.a. afhængigt af et nyt vedligeholdelseskoncept og et endnu ikke færdigudviklet it-system. Nedenfor følger en gennemgang af disse 2 forudsætninger.

### Afhjælpning af støj

53. Anskaffelsesomkostningerne – ud over selve kampflyene, som er den primære omkostning – omfatter bl.a. infrastruktur, herunder ombygningen af Flyvestation Skrydstrup.



Flyvestation Skrydstrup set fra luften.

Foto: Flyvevåbnets Fototjeneste, Værnsfælles Forsvarskommando

### STØJMÅLINGER

Støjmålinger blev i forbindelse med typevalgsprocessen foretaget for alle 3 kandidater på baggrund af RBI-svar om støjdata fra kandidaterne. De gennemførte flystøjmålinger blev udført i henhold til Miljøstyrelsens vejledning *Støj fra flyvepladser*. Resultatet viste, at alle 3 kandidater støjer mere end F-16 kampflyet.

54. Det fremgår af beslutningsgrundlaget, at Forsvarsministeriet på baggrund af Miljøstyrelsens vejledning har foretaget støjberegninger for F-35 kampflyet, som viser, at der vil være overskridelser af de gældende grænseværdier for støj i visse områder. Det fremgår ligeledes, at F-35 kampflyet støjer markant mere end F-16 kampflyet. Det vil betyde, at området omkring flyvestationen vil blive udsat for væsentligt mere støj ved brugen af F-35 kampflyene i forhold til F-16 kampflyene. Ministeriet har i beslutningsgrundlaget beregnet en række optimeringstiltag for at reducere støjgenerne, men på trods af disse optimeringstiltag vil F-35 kampflyene fortsat støje over gældende grænseværdier. Ministeriet har i beslutningsgrundlaget ikke taget højde for omkostninger til afhjælpning af de øgede støjgener.

Forsvarsministeriet henviser til, at omfanget af støjgenerne først kendes, når kampflyene er købt og taget i brug, og at ministeriet herefter vil arbejde med at reducere støjgenerne. Ministeriet har oplyst, at støjgenerne ved F-35 kampflyene er i fokus i forbindelse med, at ministeriet forbereder aktstykket om køb af nye kampfly. Ministeriet har efter beslutningsgrundlaget udarbejdet en analyse vedrørende ombygningen af Flyvestation Skrydstrup, herunder om støjreducerende tiltag, jf. boks 7.



## BOKS 7

**STØJGENER VED F-35 KAMPFLYENE**

Forsvarsministeriet har efter beslutningsgrundlaget udarbejdet en analyse af ombygningen af Flyvestation Skrydstrup og de forventede omkostninger hertil, hvoraf det bl.a. fremgår, at der skal opføres en støjmur for at reducere støjbelastningen fra F-35 kampflyene, som ifølge ministeriets egne beregninger støjer markant mere end F-16 kampflyene og mere end de tilladte grænseværdier. Den planlagte støjmur forventes alene at reducere den terminale støj, men ikke flyvestøj fra kampflyene når de letter, flyver eller lander.

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af oplysninger fra Forsvarsministeriet.

**TERMINALSTØJ**

Terminalstøj omfatter støj fra kampflyene, mens de er på flyvestationen, men omfatter ikke støj fra kampflyene, når de letter, flyver eller lander.

55. Forsvarsministeriet har oplyst, at der efter beslutningsgrundlaget er afsat midler til håndtering af støjsikring. Ministeriet har endvidere oplyst, at ministeriet vil gennemføre støjmålinger til brug for fornyet miljøgodkendelse, og at Forsvaret forventer at kunne reducere støjen yderligere i forbindelse med, at kampflyene letter og lander, bl.a. ved at ændre døgnfordelingen af flyvninger, ændring af den gennemsnitlige længde på flyvningerne, en yderligere optimering af flyveveje og en række andre reducerende tiltag, herunder ombygning af flyvestationen.

56. Undersøgelsen viser, at omkostningerne til afhjælpning af de forøgede støjgener ikke indgår i beslutningsgrundlaget, men at Forsvarsministeriet efter beslutningsgrundlaget har gjort sig en række overvejelser vedrørende afhjælpning af støj.

Undersøgelsen viser videre, at Forsvarsministeriet i sin efterfølgende analyse har beregnet omkostninger til afhjælpning af terminalstøj, men ikke til den øgede støj i forbindelse med, at kampflyene letter, flyver og lander.

Endelig viser undersøgelsen, at Forsvarsministeriet ikke har redegjort for eventuelle yderligere omkostninger til afhjælpning af støjgener eller støjgenernes mulige betydning for kampflyenes anvendelse.

### Ekstern vedligeholdelse af kampflyene

57. Det fremgår af beslutningsgrundlaget, at driftsomkostningerne bl.a. omfatter den støttestruktur, som skal vedligeholde kampflyene. Det fremgår videre, at F-35 kampflyene primært vedligeholdes gennem et globalt vedligeholdelseskoncept, som er anderledes end for F-16 kampflyene. Vedligeholdelseskonceptet for F-35 kampflyene er nærmere beskrevet i boks 8.

#### BOKS 8

### VEDLIGEHOLDELSKONCEPT FOR F-35 KAMPFLYENE

Vedligeholdelseskonceptet for F-35 kampflyene er inddelt i 2 niveauer, et operativt niveau og et hovedværkstedsniveau. På det operative niveau – i Danmarks tilfælde Flyvestation Skrydstrup – foretages mindre reparationer, vedligeholdelse, udskiftning af komponenter mv. På hovedværkstedsniveau finder større reparationer sted, og vedligeholdelse af flyets enkelte komponenter foretages fx globalt af eksterne leverandører via JSF-programmets globale vedligeholdelseskoncept.

Det globale vedligeholdelseskoncept for F-35 kampflyene udvikles af JSF-programmet og er baseret på et tæt samarbejde mellem de lande, som bruger kampflyet. Det indebærer, at Forsvarsministeriet ejer selve kampflyet, mens komponenter, reservedele og støtteudstyr ejes af JSF-programmet via en global reservedelspulje. Formålet er at minimere omkostningerne til vedligeholdelse, ved at mange brugere kan være fælles om et relativt mindre reservelager og fælles indkøb af reservedele. For F-35 kampflyene omfatter vedligeholdelseskonceptet derudover brug af bonusbaserede aftaler med eksterne leverandører af vedligeholdelse, dvs. at eksterne leverandører belønnes for at opnå lave fejlratere og høje rådighedsgrader, hvilket forventes at kunne reducere de samlede vedligeholdelsesomkostninger.

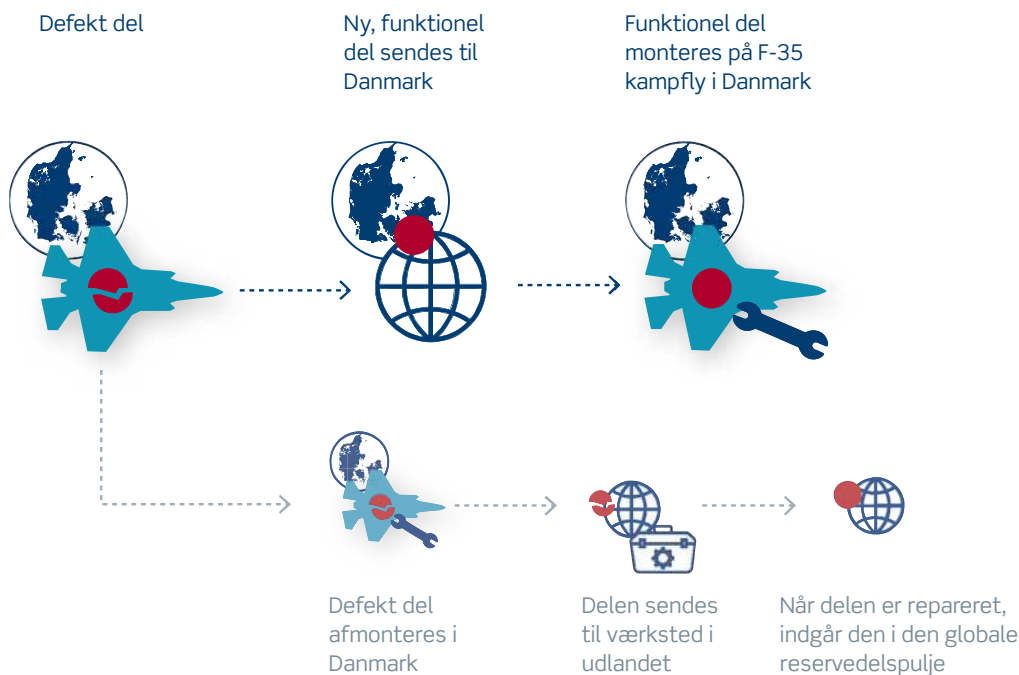
Vedligeholdelseskonceptet for F-35 kampflyene betyder, at Forsvaret i Danmark kun skal foretage mindre komplekse vedligeholdelsesopgaver på flyvestationen, mens større vedligeholdelse og reparationer foretages af eksterne leverandører, fx på værksteder i andre lande, som bruger F-35 kampfly.

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af oplysninger fra Forsvarsministeriet.

58. Figur 7 viser, hvordan vedligeholdelseskonceptet forventes at fungere, når et F-35 kampfly har behov for reparation, fx når en defekt del skal udskiftes.

FIGUR 7

**DET EKSTERNE VEDLIGEHOEDELSKONCEPT**



Note: Figuren omfatter ikke de tilfælde, hvor reservedelen allerede befinder sig i Danmark, eller hvor delen kan repareres af en underleverandør i Danmark.

Kilde: Rigsrevisionen.

Det fremgår af figur 7, at når en defekt del skal udskiftes, vil Forsvaret modtage en ny del fra den globale reservedelspulje, som kan monteres på kampflyet i Danmark. Den defekte del afmonteres i Danmark og sendes til reparation på et værksted i udlandet, hvorefter den indgår i den globale reservedelspulje.

59. Forsvarsministeriets beregning af omkostningerne til ekstern vedligeholdelse er opgjort på baggrund af oplysninger fra leverandøren og dækker omkostninger til indtrædelse i det globale vedligeholdelseskoncept. Det globale vedligeholdelseskoncept er fortsat under udvikling.



F-35 kampfly, som er ved at blive klargjort.

Foto: US Air Force Photo/Alamy Stock Photo

60. Det fremgår af beslutningsgrundlaget, at et vigtigt aspekt af det globale vedligeholdelseskoncept er F-35 kampflyets evne til selv at diagnosticere fejl og mangler, som kræver vedligeholdelse og reparationer. Det fremgår ligeledes, at oplysningerne videresendes automatisk til leverandørerne ved hjælp af Automatic Logistics Information System (ALIS). ALIS er kort beskrevet i boks 9.

#### BOKS 9

### F-35 KAMPFLYENES IT-SYSTEM ALIS

ALIS er det grundlæggende it-system i F-35 kampflyene. Systemet understøtter operationer, missionsplanlægning, vedligeholdelse mv. Systemet er opbygget i funktionsmoduler, og et vedligeholdelsesmodul overvåger konstant kampflyet og dets komponenters tilstand. Når vedligeholdelsesmodulet konstaterer fejl, slitage mv. på kampflyet, bestiller systemet de nødvendige komponenter fra det globale vedligeholdelseskonceptets reservedelssystem, så de hurtigst muligt kan sendes til brugeren til udskiftning.

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af oplysninger fra Forsvarsministeriet.

61. I 2014 offentliggjorde den amerikanske rigsrevision (GAO) en rapport, hvoraf det fremgik, at ALIS var flere år forsinket. GAO konkluderede, at dette kunne have store konsekvenser for opnåelse af den forventede flyvetimeproduktion. I boks 10 opsummeres GAO's seneste rapport vedrørende ALIS.

---

**BOKS 10****UDVIKLINGEN AF ALIS**

I april 2016 konkluderede GAO, at systemet fortsat er under udvikling. Producenten har fortsat problemer med systemet, og udviklingen er forsinket. Oprindeligt skulle systemet være færdigt og klar til test primo 2010, men nu forventes det, at systemet er færdigt og klar til test ultimo 2017.

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af oplysninger fra GAO.

---

Rigsrevisionen konstaterer, at hvis vedligeholdelseskonceptet og ALIS ikke fungerer som forventet, kan det få betydning for den forudsatte rådighedsgrad for F-35 kampflyene. Forsvarets opnåelse af den forudsatte rådighedsgrad afhænger også af andre faktorer, fx det planlagte omfang af medarbejdere i Forsvarets logistiske struktur, herunder bl.a. mekanikere.

---

**RESULTATER**

Undersøgelsen viser, at Forsvarsministeriet som udgangspunkt har dokumenteret forudsætningerne til beregning af omkostningerne til anskaffelse og drift af 27 F-35 kampfly. Dog er omkostningerne til infrastruktur ikke til fulde dækkende, hvilket kan betyde, at disse omkostninger bliver højere, end ministeriet har opgjort i beslutningsgrundlaget.

Vedrørende omkostningerne til infrastruktur har Forsvarsministeriet i forbindelse med beslutningsgrundlaget ikke undersøgt mulige initiativer og omkostninger til at nedbringe det øgede støjniveau fra F-35 kampflyene, som forventes at ligge over de tilladte grænseværdier. Ministeriet har efter beslutningsgrundlaget gjort sig en række overvejelser vedrørende afhjælpning af støj.

Vedrørende ekstern vedligeholdelse af F-35 kampflyene afhænger Forsvarsministeriets beregning af omkostningerne bl.a. af et endnu uafprøvet eksternt vedligeholdelseskoncept og af det endnu ikke færdigudviklede og forsinkede it-system ALIS. Der er en risiko forbundet med, at det eksterne vedligeholdelseskoncept og it-systemet ALIS fortsat er under udvikling, og at ALIS er forsinket, hvilket kan medføre en stigning i levetidsomkostningerne, eller at den forventede rådighedsgrad ikke opnås.

### 3.2. RISICI VED LEVETIDSOMKOSTNINGERNE

62. Vi har undersøgt, om Forsvarsministeriets model for beregning af omkostninger til risici og udsving i levetidsomkostninger i tilstrækkelig grad afspejler alle risici ved levetidsomkostningerne. I beretningen betegner risici alle usikre forhold med betydning for levetidsomkostningerne.

#### FORSVARSMINISTERIETS DEFINITION AF RISICI OG USIKKERHED

Forsvarsministeriets definition af omkostninger til risici er, at de er konkrete, men usikre forhold, som kan indtræffe, hvor ministeriet har vurderet både den økonomiske konsekvens og sandsynligheden.

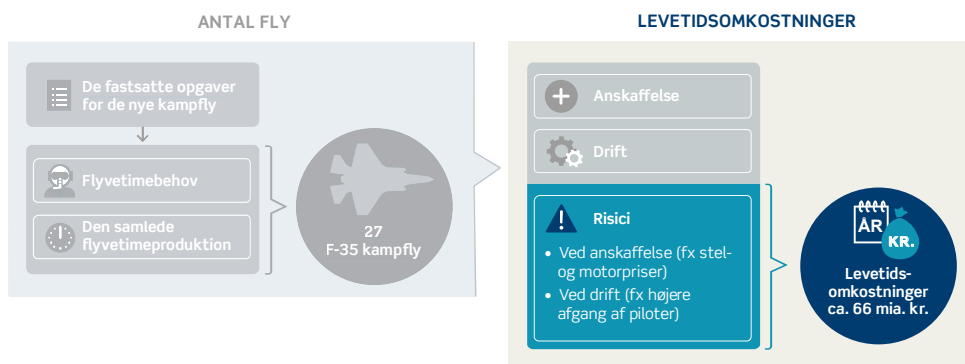
Forsvarsministeriets definition af usikkerhed er, at usikkerhed ikke er målbar, typisk fordi den afhænger af mange parametre eller hændelser, og fordi den økonomiske konsekvens vil kunne antage et kontinuum af værdier.

I beslutningsgrundlaget har Forsvarsministeriet opdelt risici ved købet i dels risici, dels usikkerheder. Det fremgår af beslutningsgrundlaget, at ministeriet har estimeret omkostningerne til risici, og at de er en del af levetidsomkostningerne. Det fremgår endvidere, at ministeriet har beregnet et potentielt udsvingsinterval for levetidsomkostningerne på baggrund af en række usikkerheder.

63. Figur 8 viser et eksempel på, hvordan risici vedrørende anskaffelse og drift påvirker levetidsomkostningerne.

FIGUR 8

#### SAMMENHÆNGEN MELLEM OMKOSTNINGER TIL RISICI, SOM INDGÅR I FORSVARSMINISTERIETS OPGØRELSE AF LEVETIDSOMKOSTNINGERNE



Note: Figuren viser Rigsrevisionens fokus i undersøgelsen.

Kilde: Rigsrevisionen.

64. Det fremgår af beslutningsgrundlaget, at Forsvarsministeriet har estimeret omkostningerne til risici til 2,9 mia. kr., hvoraf 60 % vedrører anskaffelse, og 40 % vedrører drift. Dette estimat omfatter bl.a. udgifter til indkøb af flere kampfly, uddannelse og træning af flere piloter og øgede lønudgifter.

Omkostningerne til risici er beregnet ud fra en vurdering af den enkelte risikos økonomiske konsekvens og sandsynlighed. Omkostningerne til risici omfatter alene risici, hvor Forsvarsministeriet har vurderet, at der var tilstrækkelige oplysninger til at fastsætte en økonomisk konsekvens- og sandsynlighedsfaktor.

65. Undersøgelsen viser, at omkostningerne til risici er estimeret på baggrund af en risikoanalyse, hvor udgangspunktet var 28 F-35 kampfly, og omkostningerne er ikke opdateret i forbindelse med, at antallet af F-35 kampfly blev reduceret til 27. Forsvarsministeriet har således ikke foretaget en opdateret risikovurdering ved indkøb af 27 F-35 kampfly, på trods af at reduktionen fra 28 til 27 kampfly medfører en række forøgede og nye risici. Fx fremgår det af beslutningsgrundlaget, at de foreslåede ændringer af piloternes arbejdsforhold øger risikoen for en højere afgang af piloter, tab af specialistkompetencer og afledte flyvesikkerhedsmæssige konsekvenser. Ministeriet har ikke opdateret risikovurderingen med disse nye risici og har ikke beregnet omkostninger for dem i de planlagte omkostninger til risici. Omkostningerne til risici på 2,9 mia. kr. afspejler dermed ikke alle de risici, som ministeriet identificerede i forbindelse med beslutningsgrundlaget.

66. Endvidere fremgår det af beslutningsgrundlaget, at Forsvarsministeriet har inkluderet en mulig besparelse i omkostningerne til risici, da ministeriet har indregnet en gevinst på ca. 800 mio. kr. Det fremgår, at denne besparelse følger af bonusbaserede aftaler med eksterne leverandører af vedligeholdelse. Den mulige besparelse er indregnet i omkostningerne til risici, som dermed reduceres til 2,9 mia. kr.

67. Derudover fremgår det af beslutningsgrundlaget, at Forsvarsministeriet har beregnet et udsvingsinterval, som viser, at levetidsomkostningerne for 28 F-35 kampfly med stor sandsynlighed vil ligge mellem 60 mia. kr. og 87 mia. kr. For at beregne dette interval har ministeriet vurderet risikoen dels ved oplysninger fra leverandøren, dels ved makroøkonomiske forhold. Ministeriet har medtaget risici, som ministeriet har vurderet, at det var muligt at fastsætte et sandsynligt udfaldsrum for. Fx har ministeriet forudsat, at den pris for stel og motor, som er brugt i beregningen af levetidsomkostningerne, kan stige med 25 % eller falde med 10 %.

Den største risiko er valutakursen, som påvirker omkostningerne til både anskaffelse og drift af 27 F-35 kampfly. Forsvarsministeriet har for at vise valutakursens betydning foretaget en beregning, hvor valutakursen isoleres og ikke medtages. Beregningen viser, at når denne risiko ikke medregnes, vil udsvinget blive mindre og ligge mellem 67 mia. kr. og 74 mia. kr. Ministeriet forventer, at den del af valutarisikoen, som er knyttet til anskaffelse af selve kampflyene, kan håndteres ved valutakurssikring.

68. Undersøgelsen viser derudover, at ved nogle væsentlige forudsætninger, herunder synergi mellem internationale operationer og træning, det gennemsnitlige antal flyvetimer pr. kampfly pr. år og rådighedsgrad, er risikoen ikke afspejlet i fx omkostningerne til risici. Som vores gennemgang i kapitel 2 viser, er usikkerheden ved disse forudsætninger heller ikke afspejlet i forbindelse med beregningen af antallet af kampfly.

#### **BONUSBASEREDE AFTALER**

Bonusbaserede aftaler forventes udarbejdet igennem JSF-programmet. Kontrakterne forventes at belønne de eksterne leverandører for lave fejlrate og højere rådighedsgrad.

---

## RESULTATER

Undersøgelsen viser, at Forsvarsministeriet i beslutningsgrundlaget har medtaget relevante beregninger af risici ved levetidsomkostningerne. Dog har ministeriet ikke opdateret beregningen af omkostningerne til risici eller potentielle udsving i levetidsomkostningerne i forbindelse med, at antallet af F-35 kampfly blev reduceret til 27. Dette til trods for at ministeriet i forbindelse med reduktionen identificerede en række nye risici, som kan få væsentlig betydning for levetidsomkostningerne. Endvidere er risikoen ved nogle væsentlige forudsætninger, bl.a. forudsætningen om høj synergi mellem internationale operationer og træning, ikke afspejlet i fx omkostningerne til risici.

Rigsrevisionen, den 4. oktober 2017

Lone Strøm

/Mads Nyholm Jacobsen



## BILAG 1. METODISK TILGANG

### Beskrivelse af undersøgelsen

Formålet med undersøgelsen har været at vurdere, om Forsvarsministeriet har udarbejdet et tilfredsstillende beslutningsgrundlag for køb af 27 F-35 kampfly. Derfor har vi undersøgt følgende:

- Har Forsvarsministeriet gennemført en tilfredsstillende beregning af, at 27 F-35 kampfly er tilstrækkeligt i forhold til ambitionsniveauet for de danske kampfly?
- Har Forsvarsministeriet anvendt en tilfredsstillende model til beregningen af levetidsomkostningerne forbundet med at købe 27 F-35 kampfly?

I undersøgelsen indgår Forsvarsministeriet, herunder departementet og Forsvarsministeriets Materiel- og Indkøbsstyrelse.

Undersøgelsen omhandler perioden 2013-2016, dvs. fra typevalgsprocessen blev genstartet og frem til perioden umiddelbart efter Folketingets beslutning af 9. juni 2016 om anskaffelse af 27 F-35 kampfly.

Undersøgelsens resultater, delkonklusioner og hovedkonklusion er alene baseret på analyse af beslutningsgrundlaget, dets underliggende analyser og anden relevant dokumentation fra perioden indtil den politiske aftale om anskaffelse af 27 F-35 kampfly. Vi gør dog i kapitel 1 brug af nyere dokumentation, herunder information vedrørende andre landes køb af F-35 kampfly, som er fremkommet efter beslutningsgrundlaget blev færdiggjort. Derudover indeholder kapitel 2 og 3 nogle perspektiverende bemærkninger, som bygger på nyere information. Forsvarsministeriets bemærkninger til beretningen henviser i nogle tilfælde også til nyere information eller er underbygget af information, som er fremkommet efter beslutningsgrundlaget.

### Væsentlige dokumenter

Undersøgelsens resultater baserer sig på en gennemgang af analyser, notater og andre dokumenter fra Forsvarsministeriet, som er udarbejdet i forbindelse med beslutningsgrundlaget. Formålet med gennemgangen af dokumenterne er at besvare undersøgelsens spørgsmål og vurdere, om Forsvarsministeriet har udarbejdet et tilfredsstillende beslutningsgrundlag for køb af 27 F-35 kampfly.

Vi har bl.a. gennemgået følgende materiale:

- Forsvarsministeriets typevalgsrapport og underliggende delanalyser, beregningsmodeller og notater
- rapporten fra udvalget for dimensionering af nyt kampfly og underliggende dokumenter
- rapporter, præsentationer og materiale fra den eksterne kvalitetssikring
- oplysninger fra leverandøren af F-35 kampflyet til Forsvarsministeriet
- notater fra Forsvarsministeriet til Folketingets Forsvarsudvalg
- Forsvarsministeriets Materiel- og Indkøbsstyrelses interne retningslinjer
- materiale fra Forsvarsministeriet til regeringens Økonomiudvalg.

I tillæg til dokumenter fra Forsvarsministeriet har vi også gennemgået materiale indhentet fra andre kilder, bl.a. fra andre rigsrevisioner (Norge, Holland og USA), der enten har købt eller bruger F-35 kampfly.

### Møder

Vi har holdt møder med Forsvarsministeriets departement og Forsvarsministeriets Materiel- og Indkøbsstyrelse (herunder Nyt Kampfly Program). Møderne har primært haft til formål at give Rigsrevisionen indblik i Forsvarsministeriets arbejde med at udvikle grundlaget for beregning af antallet af nye kampfly, herunder F-35 kampfly, og de tilhørende levetidsomkostninger. Derudover har møderne tjent til at gennemføre en kontrol af en række udvalgte omkostningsposter i Forsvarsministeriets beregning af antal kampfly og de samlede levetidsomkostninger, jf. nedenfor. Endelig har vi haft møder med Forsvarsministeriet i forbindelse med høringer af revisionsnotater og beretningsudkast.

Vi har holdt møder med henholdsvis den amerikanske og den hollandske rigsrevision for at drøfte resultaterne i deres respektive rapporter om F-35 kampfly. Vi har i forbindelse med undersøgelsen været i dialog med den norske rigsrevision om norske forhold vedrørende F-35 kampfly. Den norske rigsrevision har i den sammenhæng fremsendt materiale fra det norske forsvarsministerium.

Endelig har vi holdt et møde med Hovedorganisationen for Officerer i Danmark for at drøfte de aftalemæssige vilkår for piloternes arbejdsforhold.

### Udvælgelse og kontrol af omkostningsposter

Vi har med udgangspunkt i beslutningsgrundlaget foretaget en udvælgelse af omkostningsposter til kontrol. Udvælgelsen har taget afsæt i en vurdering af omkostningernes økonomiske væsentlighed og usikkerhed. Vi har i udvælgelsen lagt vægt på følgende:

- hvor stor en andel af de samlede omkostninger den enkelte post udgør
- om omkostningen fremstår robust og veldokumenteret
- om der er risici og/eller usikkerhed knyttet til omkostningen.

Vi har foretaget en nærmere kontrol af de udvalgte omkostningsposter i Forsvarsministeriets beregning af levetidsomkostningerne for 27 F-35 kampfly.

Formålet med kontrollen har været at opnå sikkerhed for sammenhængen mellem Forsvarsministeriets beregningsmodel, herunder anvendelsen af henholdsvis data fra leverandøren og erfaringsdata for F-16 kampfly.

Kontrollen har bl.a. indebåret møder med Forsvarsministeriet, hvor vi har fået fremvist leverandørplysninger og de beregninger, som er indgået i beslutningsgrundlaget. Kontrollen bestod af en gennemgang af beregningen af de udvalgte omkostningsposter, hvor vi fulgte beregningen af omkostningsposten fra leverandørplysninger til Forsvarsministeriets behandling af data og frem til de endelige beregninger i den økonomiske beregningsmodel. Vi har efterfølgende fået fremsendt udtræk af databehandlingen. Vi har ikke fået udleveret materialet eller haft mulighed for selvstændigt at gennemgå materiale i den økonomiske beregningsmodel eller leverandørplysningerne. Vi anser vores adgang til det udvalgte datamateriale som tilstrækkeligt.

**Standarderne for offentlig revision**

Revisionen er udført i overensstemmelse med standarderne for offentlig revision. Standarderne fastlægger, hvad brugerne og offentligheden kan forvente af revisionen, for at der er tale om en god faglig ydelse. Standarderne er baseret på de grundlæggende revisionsprincipper i rigsrevisionernes internationale standarder (ISSAI 100-999).

## BILAG 2. ORDLISTE

<b>Afvisningsberedskab</b>	2 kampfly + reservefly, som døgnet rundt med meget kort varsel kan lette og imødegå uidentificeret eller uønsket fly i dansk luftrum.
<b>Air policing</b>	Dansk varetagelse af afvisningsberedskabet for en afgrænset periode for et NATO-land, der ikke selv har kampfly, fx Island og de baltiske lande.
<b>ALIS</b>	Det it-system i F-35 kampflyene, som overvåger flyets systemer, og som ved konstatering af fejl og mangler videregiver disse informationer til brug for vedligeholdelse.
<b>Flyvetimebehov</b>	Forsvarets samlede behov for flyvetimer til opgaveløsning, uddannelse og træning.
<b>Flyvetimeproduktion</b>	Antallet af flyvetimer, som støttestrukturen kan producere på det givne kampfly.
<b>JSF-programmet</b>	En international programorganisation med USA og 8 partnerlande, herunder Danmark, som står for udviklingen af F-35 kampflyet sammen med producenten Lockheed Martin.
<b>Levetidsomkostninger</b>	De samlede omkostninger til anskaffelse og drift af fx kampfly i hele den forventede levetid.
<b>Operativ tjenestetid</b>	Den samlede længde, som en medarbejder er ansat i en given operativ stilling, fx den tid, en pilot er ansat i en stilling, hvor den primære opgave er at flyve kampfly.
<b>Reservefly</b>	Fly, som står til rådighed ved en given opgave for at sikre, at det nødvendige antal fly altid kan bruges til en given opgave og derved kompensere for, at nogle kampfly ikke altid er til rådighed.
<b>Rådighedsgrad</b>	Den andel af den samlede flåde, der på et givent tidspunkt er klar til at indgå i opgaveløsningen og altså ikke er til vedligeholdelse eller af andre grunde ikke er til rådighed.
<b>Smart Defence</b>	Samlebetegnelse for multinationale løsninger, som enten giver mere kapacitet for de samme penge eller samme kapacitet for færre penge, fx ved at NATO-lande prioriterer og specialiserer sig i kapaciteter, som NATO mangler, eller løfter en kapacitet sammen med andre lande.
<b>Terminalstøj</b>	Støj fra kampflyene, mens de opererer på flyvestationen, men ikke støj i forbindelse med at de letter, flyver eller lander.
<b>Tjenestepligt</b>	Angiver, hvor længe en medarbejder kontraktligt er bundet til sit job. Hvis medarbejderen inden kontraktens udløb opsiger eller misligholder kontrakten uden gyldig grund, kan medarbejderen blive erstatningspligtig.