



**FORSVARSMINISTERIET**  
EJENDOMSSTYRELSEN

# **731 Flyvestation Skrydstrup**

**Forudsætningsnotat til brug for  
beregning af flystøj**

---

## INDHOLDSFORTEGNELSE

1.	Indledning .....	4
2.	Trafikale forudsætninger .....	5
2.1	Beregningsituation .....	5
2.2	Antal flyoperationer og trafikens fordeling på flytyper .....	6
2.3	Anvendelse af efterbrænder med F-16 og F-35 ved starter .....	9
2.3.1	Anvendelse af efterbrænder under udførelse af træningsflyvning .....	9
2.3.2	Anvendelse af efterbrænder under aktivering af afvisningsberedskabet .....	9
2.4	Antal årlige flyoperationer .....	11
2.5	Trafikkens årsfordeling .....	16
2.6	Trafikkens døgnfordeling .....	18
3.	Forudsætninger vedrørende beflyvning .....	24
3.1	Banekonfiguration .....	24
3.2	Banebenyttelsen .....	25
3.3	Flyveveje og trafikens fordeling på flyveveje .....	26
3.4	Taxiveje og trafikens fordeling på taxiveje .....	30
4.	Støjdata .....	35
5.	Flyveprofiler .....	36
5.1	F-16 .....	38
5.2	F-35 .....	42
5.3	Eurofighter og Tornado .....	55
5.4	Øvrige flytyper/helikoptertyper .....	56
6.	Beregningstekniske forudsætninger .....	57
7.	Referencer .....	59

## **BILAGSFORTEGNELSE**

Bilag 2.1: Beregning af TDENL-værdi.

Bilag 2.2: Notat vedrørende opstilling af døgnfordeling af F-16 flyoperationer (TIL TJENESTEBRUG)

Bilag 2.3: Notat vedrørende opstilling af døgnfordeling af F-35 flyoperationer (TIL TJENESTEBRUG)

Bilag 2.4: Oversigtstegning/kort over Flyvestation Skrydstrup fra gældende AIP

Bilag 2.5: Flyvevejskort for starter og landinger med jagerflyvninger, øvrige flyvninger og helikoptere, samt TGO-, LA- og SFO-operationer

Bilag 2.6: Flyvevejskort for starter med F-16 og F-35 AVB-operationer (TIL TJENESTEBRUG)

Bilag 2.7: Flyveveje og trafikens fordeling på flyveveje for F-16 og F-35 flyoperationer i forbindelse med afvisningsberedskabet og suverænitetshævning (TIL TJENESTEBRUG)

Bilag 2.8: Taxivejskort (dele er TIL TJENESTEBRUG)

Bilag 2.9: Detaljeret beskrivelse af F-16 flyveprofiler (TIL TJENESTEBRUG)

Bilag 2.10: Detaljeret beskrivelse af F-35 flyveprofiler (TIL TJENESTEBRUG)

## **1. Indledning**

Dette notat omhandler de oplysninger og forudsætninger, der anvendes som grundlag for beregning af flystøjbelastningen omkring Flyvestation Skrydstrup i henhold til Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1994 med bilag [1] og [2]. Oplysningerne omfatter:

- Forudsætninger vedrørende trafikale forhold, herunder beregningssituationen for eksisterende og fremtidig trafik, antal flyoperationer fordelt på en række trafik kategorier, trafikens års- og døgnfordeling, samt trafikens fordeling på forskellige flytyper.
- Forudsætninger vedrørende geografisk placering, banekonfiguration og banebenyttelse, samt beskrivelse af flyve- og taxiveje og trafikens fordeling på disse.
- Forudsætninger vedrørende støjdata.
- Beskrivelse af flyveprofiler (procedurer for flyoperationer med forskellige flytyper).

## 2. Trafikale forudsætninger

Nedenstående forudsætninger omfatter trafikale forhold, som har indflydelse på beregningen af støjbelastningen.

### 2.1 Beregningsituation

Der foretages støjberegninger for følgende beregningsituationer (scenarier):

- Scenarie 1A (F-16): Forventet trafik i perioden 2020-2022, hvor F-16 er jagerflykapacitet. Trafikken i år 2020 anvendes i støjberegningerne, som følger Vejledning fra Miljøstyrelsen [1] uden støjundtaget flyvninger.
- Scenarie 1B (F-16): Forventet trafik i perioden 2020-2022, hvor F-16 er jagerflykapacitet. Trafikken i år 2020 anvendes i støjberegningerne, som følger Vejledning fra Miljøstyrelsen [1] med støjundtaget flyvninger.
- Scenarie 2A (F-35): Fremtidig trafik i perioden 2025 og frem, hvor F-35 er jagerflykapacitet. Trafikken i år 2027 anvendes i støjberegningerne, som følger Vejledning fra Miljøstyrelsen [1] uden støjundtaget flyvninger.
- Scenarie 2B (F-35): Fremtidig trafik i perioden 2025 og frem, hvor F-35 er jagerflykapacitet. Trafikken i år 2027 anvendes i støjberegningerne, som følger Vejledning fra Miljøstyrelsen [1] med støjundtaget flyvninger.

I scenarie 1A og 1B anvendes de flyveprofiler, som Forsvaret ønsker at anvende fremadrettet med F-16, men som ikke alle anvendes i dag. Der er således udarbejdet ny startflyveprofil med efterbrænder, der er optimeret i forhold til støjbelastningen.

## 2.2 Antal flyoperationer og trafikens fordeling på flytyper

Det samlede antal flyoperationer pr. år er fordelt på forskellige trafik kategorier. Én operation defineres som enten en start med efterfølgende udflyvning eller indflyvning med efterfølgende landing. *Touch and Go* (TGO)- og *Low Approach* (LA)-operationer tælles som to operationer, idet der er tale om både en indflyvning og en udflyvning, mens *Simulated Flame Out* (SFO)-operationer tælles som 4 operationer<sup>1</sup>.

Nedenstående flyvninger kan udelades af støjberegningerne (ikke godkendelsespligtige), jf. Vejledning fra Miljøstyrelsen [4]:

- Ambulanceflyvninger.
- Flyvning for Rigspolitichefen.
- Eftersøgnings- og redningsmissioner<sup>2</sup>.
- Miljø- og overvågningsflyvning<sup>2</sup>.
- Flyvning i forbindelse med suverænitetshævdelse<sup>2</sup>.
- Flyvning i forbindelse med humanitær indsats.
- Flyvning i forbindelse med intensive uddannelsesperioder med henblik på internationale opgaver (eksempelvis FN-opgaver)<sup>2</sup>.

Jf. Vejledning fra Miljøstyrelsen, kapitel 1, afsnit 1.1.2., er støj i forbindelse med militære flyøvelser ikke godkendelsespligtige på grund af deres kortvarige og midlertidige karakter. Øvelserne omfatter operationer med jagerfly fra NATO lande og har en varighed fra enkelte dage til få uger. Det vil sige, at flyøvelser med andre NATO lande, der forventes afholdt i Danmark, kan udelades fra støjberegningerne.

Planlagte, rutinemæssige træningsflyvninger, som gennemføres på Flyvestation Skrydstrup af eller i samarbejde med NATO medlemmer eller partnere, undtages ikke fra støjberegningerne.

Flyoperationer i forbindelse med afvisningsberedskabet (AVB) er som udgangspunkt ikke godkendelsespligtige og kan udelades af støjberegningerne, såfremt de omfatter flyoperationer, der er beskrevet som fritaget, jf. Vejledning fra Miljøstyrelsen.

Følgende AVB missioner kan ikke udelades af støjberegninger:

---

<sup>1</sup> Se beskrivelse af flyveprofilen i afsnit 5.

<sup>2</sup> Relevant for jagerfly. Eftersøgnings- og redningsmissioner samt miljø- og overvågningsflyvning gennemføres dog sjældent med jagerfly. Disse hændelser er derfor ikke medtaget i grundlaget for beregningerne.

- Støtte til øvrige militære myndigheder.
- Anvendelse af AVB til støtte for træningsflyvning (*Red Air*).

Antallet af F-16 og F-35 flyoperationer er beregnet ud fra det samlede antal flyvetimer pr. år og den gennemsnitlige længde af missionen (*Average Sortie Duration*).

Den gennemsnitlige længde af missionen (fra startpunktet *brake release* til *Touch Down* punktet) for både F-16 i dagperioden (kl. 07-19) og F-35 i dag-, aften- og natperioden er 1 time og 20 minutter, svarende til 1,33 timer.

Den gennemsnitlige længde af missionen for F-16 i aften- og natperioden (kl. 18-07) er 1 time og 40 minutter, svarende til 1,66 timer.

For flyoperationer i forbindelse med afvisningsberedskabet (AVB) er den gennemsnitlige længde af missionen for F-16 og F-35 1 time og 30 minutter, svarende til 1,50 timer.

Det årlige behov for flyvetimer for både F-16 og F-35 fra Flyvestation Skrydstrup i perioden 2020-2028 er angivet i nedenstående tabeller:

**Tabel 2.1: Antal flyvetimer pr. år for F-16 og F-35 fra Flyvestation Skrydstrup i perioden 2020-2028 der anvendes ved scenarie 1A (F-16) og 2A (F-35)<sup>3</sup>.**

Fly/År	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<b>F-16</b>	5750	5750	5750	4000	3250	0	0	0	0
<b>F-35</b>	0	0	0	1000	2000	3000	3750	4250	4250

**Tabel 2.2: Antal flyvetimer pr. år for F-16 og F-35 fra Flyvestation Skrydstrup i perioden 2020-2028 der anvendes ved scenarie 1B (F-16) og 2B (F-35)<sup>4</sup>.**

Fly/År	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<b>F-16</b>	6250	6250	6250	4500	3750 <sup>5</sup>	0	0	0	0
<b>F-35</b>	0	0	0	1000	2000	3500	4250	4750	4750

<sup>3</sup> Antal flyvetimer i forbindelse med afvisningsberedskab (500 flyvetimer), *Winter Hide* deployering/internationale øvelsesoperationer (500 flyvetimer), og INTOPS (250 flyvetimer) er ikke medregnet.

<sup>4</sup> Antal flyvetimer i forbindelse med afvisningsberedskab (500 flyvetimer) er medregnet. *Winter Hide* deployering/internationale øvelsesoperationer (500 flyvetimer) og INTOPS (250 flyvetimer) er ikke medregnet.

<sup>5</sup> Det planlægges, at F-35 overtager AVB opgaven i løbet af 2024. Beregningsteknisk er der lagt 500 flyvetimer til varetagelse af AVB med F-16 i 2024, således at alle de F-35 flyvetimer, der er til rådighed, kan anvendes til gennemførelse af F-35 træningsprogrammer.

Antallet af flyoperationer for F-16 og F-35 pr. år udregnes ved brug af følgende formel:

$$\text{Antal flyoperationer} = \frac{\text{Flyvetimer pr. år}}{\text{Missionslængde}} \times 2$$

For både F-16 og F-35 forudsættes det, at 25 % af sorties i dagperioden (kl. 07-19) og aftenperioden (kl. 19-22) vil indeholde TGO- og LA-operationer. Det forudsættes, at udflyvning i forbindelse med TGO- og LA-operationer ikke foretages med efterbrænder.

Det forudsættes, at udenlandske jagerfly ikke gennemfører TGO- og LA-operationer i Danmark - bortset fra Tornado fly i scenario 1A og 1B.

For F-16 er antallet af SFO-operationer sat til 720 operationer i perioden 2020-2022 og 360 operationer i perioden 2023-2024.

For F-35 er antallet af SFO-operationer sat til 360 operationer i perioden 2023-2024 og 720 operationer i perioden 2025 og frem.

Det forudsættes, at udflyvning i forbindelse med SFO-operationer ikke foretages med efterbrænder.

Det forudsættes også, at udenlandske jagerfly ikke gennemfører SFO-operationer i Danmark.

Antallet af flyoperationer for øvrige flytyper baseres på operationsstatistik i perioden 2015-2017, som er hentet fra FlyReg-systemet. FlyReg-systemet anvendes af Forsvarets flyvestationer til at registrere starter og landinger for de forskellige flytyper, der anvender disse flyvestationer.



## **2.3 Anvendelse af efterbrænder med F-16 og F-35 ved starter**

### **2.3.1 Anvendelse af efterbrænder under udførelse af træningsflyvning**

80 % af alle starter med F-16<sup>6</sup> og F-35 i forbindelse med udførelsen af træningsflyvning vil være med efterbrænder under anvendelse af den i Tabel 2.3 viste flyveprofil "AM.300.350". Dette baseres på beregninger for  $L_{Amax}$ , der viser, at anvendelsen af efterbrænder frem for *Military Power* minimerer støjens maksimalværdi ved enden af banen.

De resterende 20 % af starterne i forbindelse med udførelsen af træningsflyvning vil være med *Military Power* under anvendelse af den i Tabel 2.3 viste flyveprofil "M.350".

### **2.3.2 Anvendelse af efterbrænder under aktivering af afvisningsberedskabet**

Ved starter i forbindelse med skarpe aktiveringer af afvisningsberedskabet anvendes altid efterbrænder. Jf. NATO planlægningsgrundlag (SUPPLAN D, afsnit JJ), skal afvisningsberedskabet altid søge at komme i luften og ud til operationsområdet så hurtigt som muligt efter alarmering. De anførte beredskabstider i planlægningsgrundlaget er i den forbindelse at betragte som maksimaltider. Overholdelse af maksimaltiderne forudsætter anvendelse af maksimal motorkraft i forbindelse med starter, herunder brug af efterbrænder.

Siden 2012 har afvisningsberedskabet haft ca. 40 skarpe aktiveringer (med 2 fly) årligt. Dette omfang forudsættes videreført og er således uafhængigt af flytype og vil derfor også omfatte F-35. Det forudsættes, at én af disse aktiveringer anvender den i Tabel 2.3 viste flyveprofil "A.500.09", og at de resterende 39 aktiveringer anvender den i Tabel 2.3 viste flyveprofil "AM.300.500".

De skarpe aktiveringer svarer til 120 timers flyvetid ud af de forudsatte 500 timers flyvning med afvisningsberedskabet, der er vurderet støjundtaget. De resterende 380 timers flyvning (svarende til ca. 254 sorties eller 508 opera-

---

<sup>6</sup> Historisk har anvendelsen af efterbrænder med F-16 taget udgangspunkt i flyvesikkerhedsmæssige årsager. Således er efterbrænder blevet anvendt, når der anvendes konfigurationer af flyet over en bestemt vægt og/eller, når vejrforholdene kræver ekstra motorkraft ved start - eksempelvis i varmere vejr.

tioner) anvendes eks. til suverænitethævdelse. Det forudsættes, at den i Tabel 2.3 viste flyveprofil "AM.300.350" anvendes til disse flyoperationer.

**Tabel 2.3: Flyveprofiler for F-16 og F-35 til træningsflyvninger, afvisningsberedskab og suverænitethævdelse<sup>7</sup>.**

Profilnavn	Kommentar
<b>Flyveprofiler for start uden efterbrænder</b>	
M.350	Profilen anvendes på træningsmissioner, når der ikke anvendes efterbrænder.
<b>Flyveprofiler for start med efterbrænder</b>	
A.500.09	Profilen anvendes alene på én mission (med 2 fly) årligt i forbindelse med skarpe AVB missioner ( <i>Alpha Scrambles</i> ).
AM.300.500	Profilen anvendes på de resterende skarpe AVB missioner ( <i>Alpha Scrambles</i> ).
AM.300.350	Profilen anvendes til planlagte AVB missioner (eks. suverænitethævdelse) og træningsmissioner.

<sup>7</sup> Se beskrivelse af flyveprofiler i afsnit 5.

## 2.4 Antal årlige flyoperationer

Det samlede antal flyoperationer pr. år og deres fordeling på flytyper og trafik kategorier er angivet i nedenstående tabeller:

**Tabel 2.4: Antal flyoperationer pr. år pr. trafikkategori for Scenarie 1A (F-16).**

Trafik-kategori	Beteg-nelse	Dansk/ Uden-landsk	Flytyper	Operationstype	Opr. pr. år
Jager-flyvning	JA	Dansk	F-16	Træningsoperationer	8.242
				TGO-, LA-operationer	2.012
				SFO-operationer	720
Transport-flyvning	TR	Dansk	C-130J	-	53
Helikopter-flyvning	HE	Dansk	EH-101	-	1.306
			Andre	-	250
Skole-flyvning	SK	Dansk	-	-	-
Anden flyvning	AF	Dansk	MIL jet	-	48
			MIL prop (T-17)	-	1.845
			CIV jet	-	164
			CIV prop	-	2.268
Jager-flyvning	UJ	Uden-landsk	F-16	-	48
			Eurofighter	-	8
			Tornado	LA-operationer	188
Transport-flyvning	UT	Uden-landsk	C-130 og C-160	-	130
Helikopter-flyvning	UH	Uden-landsk	-	-	10
Skole-flyvning	US	Uden-landsk	-	-	-
Anden flyvning	UA	Uden-landsk	-	-	179

**Tabel 2.5: Antal flyoperationer pr. år pr. trafikkategori for Scenarie 1B (F-16).**

Trafik-kategori	Beteg-nelse	Dansk/ Uden-landsk	Flytyper	Operationstype	Opr. pr. år
Jager-flyvning	JA	Dansk	F-16	Træningsoperationer	8.242
				TGO-, LA-operationer	2.012
				SFO-operationer	720
				Afvisningsberedskab	668
Transport-flyvning	TR	Dansk	C-130J	-	53
Helikopter-flyvning	HE	Dansk	EH-101	-	1.306
			Andre	-	250
Skole-flyvning	SK	Dansk	-	-	-
Anden flyvning	AF	Dansk	MIL jet	-	48
			MIL prop (T-17)	-	1.845
			CIV jet	-	164
			CIV prop	-	2.268
Jager-flyvning	UJ	Uden-landsk	F-16	-	48
			Eurofighter	-	8
			Tornado	LA-operationer	188
Transport-flyvning	UT	Uden-landsk	C-130 og C-160	-	130
Helikopter-flyvning	UH	Uden-landsk	-	-	10
Skole-flyvning	US	Uden-landsk	-	-	-
Anden flyvning	UA	Uden-landsk	-	-	179

**Tabel 2.6: Antal flyoperationer pr. år pr. trafikkategori for Scenarie 2A (F-35).**

Trafik-kategori	Beteg-nelse	Dansk/ Uden-landsk	Flytyper	Operationstype	Opr. pr. år
Jager-flyvning	JA	Dansk	F-35	Træningsoperationer	6.392
				TGO-, LA-operationer	1.558
				SFO-operationer	720
Transport-flyvning	TR	Dansk	C-130J	-	53
Helikopter-flyvning	HE	Dansk	EH-101	-	1.306
			Andre	-	250
Skole-flyvning	SK	Dansk	-	-	-
Anden flyvning	AF	Dansk	MIL jet	-	48
			MIL prop (T-17)	-	1.845
			CIV jet	-	164
			CIV prop	-	2.268
Jager-flyvning	UJ	Uden-landsk	F-16 og øvrige <sup>8 9</sup>	-	320
Transport-flyvning	UT	Uden-landsk	C-130 og C-160	-	130
			KC-135 <sup>10</sup>	-	40
Helikopter-flyvning	UH	Uden-landsk	-	-	10
Skole-flyvning	US	Uden-landsk	-	-	-
Anden flyvning	UA	Uden-landsk	-	-	179

<sup>8</sup> Støtte til gennemførelse af træningsprogram. Dette svarer til 4 fly x 2 gange om dagen x 2 operationer (start eller landing) fordelt på to perioder af 10 dage. Flyene parkeres på det sydøstlige hydrantanlæg (FS 727 området).

<sup>9</sup> Det forudsættes, at udenlandske F-16 jagerfly har samme motor og samme fordeling af starter med og uden efterbrænder (80 %/20 %) som danske F-16 jagerfly.

<sup>10</sup> I forbindelse med øvelsesdeltagelse forventes der afvikling af to perioder årligt med deltagelse af 2 KC-135 tankfly fra partnerlande. De 2 KC-135 fly parkeres på det nordlige hydrantanlæg nær det nordøstlige område. Dette svarer til 2 fly x 1 gang om dagen x 2 operationer (start eller landing) x 10 dage.

**Tabel 2.7: Antal flyoperationer pr. år pr. trafikkategori for Scenarie 2B (F-35).**

Trafik-kategori	Beteg-nelse	Dansk/ Uden-landsk	Flytyper	Operationstype	Opr. pr. år
Jager-flyvning	JA	Dansk	F-35	Træningsoperationer	6.392
				TGO-, LA-operationer	1.558
				SFO-operationer	720
				Afvisningsberedskab	668
Transport-flyvning	TR	Dansk	C-130J	-	53
Helikopter-flyvning	HE	Dansk	EH-101	-	1.306
			Andre	-	250
Skole-flyvning	SK	Dansk	-	-	-
Anden flyvning	AF	Dansk	MIL jet	-	48
			MIL prop (T-17)	-	1.845
			CIV jet	-	164
			CIV prop	-	2.268
Jager-flyvning	UJ	Uden-landsk	F-16 og øvrige <sup>11</sup>	-	320
			Eurofighter <sup>12 13 14</sup>	-	480
			F-16 <sup>15</sup>	-	480
			F-35 <sup>16 17</sup>	-	480

<sup>11</sup> Se note 8 og 9.

<sup>12</sup> Øvelser, der omfatter operationer med jagerfly fra NATO lande, der forudsættes afholdt i Danmark.

<sup>13</sup> I forbindelse med dansk *Air Combat Maneuvering Instrumentation* (ACMI) forudsættes der afvikling af to perioder årligt med deltagelse af 6 F-35 fly fra partnerlande samt 6 Eurofighter, og 6 *Red Air* fly (f. eks. F-16). De 6 F-35 fly forudsættes parkeret på det sydvestlige hydrantanlæg (FS 730 området). De 6 Eurofighter forudsættes parkeret på det sydøstlige hydrantanlæg (FS 727), og de 6 *Red Air* fly forudsættes parkeret på det nordlige hydrantanlæg nær det nordøstlige område. Dette svarer til 6 fly x 2 gange om dagen x 2 operationer (start eller landing) x 20 dage for hver flytype.

<sup>14</sup> Eurofighter må ikke anvende efterbrænder.

<sup>15</sup> Se note 9, 12 og 13.

<sup>16</sup> Se note 12 og 13.

<sup>17</sup> Det forudsættes, at udenlandske F-35 jagerfly har samme motor og samme fordeling af starter med og uden efterbrænder (80 %/20 %) som danske F-35 jagerfly.

Transport-flyvning	UT	Uden-landsk	C-130 og C-160	-	130
			KC-135 <sup>18</sup>	-	40
Helikopter-flyvning	UH	Uden-landsk	-	-	10
Skole-flyvning	US	Uden-landsk	-	-	-
Anden flyvning	UA	Uden-landsk	-	-	179

<sup>18</sup> Se note 10.

## 2.5 Trafikkens årsfordeling

I henhold til DENL-metoden (Day-Evening-Night-Level) baseres støjberegningerne på gennemsnitstrafikken pr. døgn for de tre mest trafikerede måneder af året med de mest støjende fly. Årsfordelingen er grundlaget for bestemmelse af disse tre måneders operationstal.

Den procentvise årsfordeling af flyoperationer i perioden 2015-2017 er angivet i Tabel 2.8<sup>19</sup>.

**Tabel 2.8: Procentfordeling af flyoperationer over hele året pr. trafikategori.**

Måned	Trafikategori							
	JA	TR	HE	AF	UJ <sup>20</sup>	UT	UH	UA
Januar	4,0	16,5	8,3	2,5	8,7	16,5	8,3	2,5
Februar	6,4	8,9	8,0	3,5	3,9	8,9	8,0	3,5
Marts	10,6	10,1	7,6	13,0	13,1	10,1	7,6	13,0
April	10,1	2,5	7,4	10,6	9,2	2,5	7,4	10,6
Maj	10,3	12,0	8,6	10,0	7,1	12,0	8,6	10,0
June	9,9	12,0	9,0	8,8	8,5	12,0	9,0	8,8
Juli	6,2	1,3	9,4	12,4	4,6	1,3	9,4	12,4
August	8,8	5,1	8,0	13,6	9,2	5,1	8,0	13,6
September	8,4	7,6	5,8	12,8	6,0	7,6	5,8	12,8
Oktober	9,5	11,4	8,5	6,8	16,3	11,4	8,5	6,8
November	10,1	8,9	9,9	2,7	8,9	8,9	9,9	2,7
December	5,7	3,8	9,6	3,4	4,3	3,8	9,6	3,4
I alt	100	100	100	100	100	100	100	100

Ovenstående fordeling er også anvendt i Scenarie 2 (F-35).

For scenarie 1 (F-16) og 2 (F-35) forudsættes det, at udenlandske jagerfly-operationer er fordelt over året som vist i Tabel 2.9.

<sup>19</sup> Data vedrørende procentfordeling af flyoperationer over hele året er hentet fra FlyReg-systemet.

<sup>20</sup> Der forudsættes en ny procentfordeling, jf. Tabel 2.9.



**Tabel 2.9: Procentfordeling af udenlandske jagerflyoperationer (UJ) over hele året for scenarie 1 (F-16) og 2 (F-35).**

Januar	0
Februar	0
Marts	0
April	17,8
Maj	17,8
June	9,6
Juli	9,6
August	17,8
September	17,8
Oktober	9,6
November	0
December	0
I alt	100

Kriteriet for udvælgelsen af de tre måneder, der indgår i beregningerne, er de tre måneder der har den højeste TDENL-værdi for flyoperationer i Tabel 2.8 og Tabel 2.9, da dette giver et mere konservativt billede af støjbelastningen. Ud fra dette kriterie er månederne marts, april og november udvalgt. Beregning af TDENL-værdi kan ses i bilag 2.1.

## 2.6 Trafikkens døgnfordeling

Ved støjberegningerne tages der hensyn til trafikkenes døgnfordeling.

Den procentvise døgnfordeling af flyoperationer i de tre mest trafikerede måneder for alle trafik kategorier undtagen jagerflyvning vil blive anvendt ved alle beregningssituationer (scenarier) og er angivet i nedenstående tabel:

**Tabel 2.10: Procentfordeling af flyoperationer pr. døgn pr. trafik kategori undtagen jagerflyvning i de tre mest støjbelastede måneder.**

Trafikkategori	Dag (kl. 07-19)	Aften (kl. 19-22)	Nat (kl. 22-07)	I alt
TR	94	6	0	100
HE	90	5	5	100
AF	93	6	1	100
UT	94	6	0	100
UH	90	5	5	100
UA	93	6	1	100

Døgnfordeling af danske F-16 og F-35 jagerflyoperationer i de tre mest trafikerede måneder med de mest støjende fly er angivet i nedenstående tabeller:

**Tabel 2.11: Døgnfordeling af F-16 jagerflyoperationer i de tre mest støjbelastede måneder for Scenarie 1A (F-16)<sup>21</sup>.**

Operationstype	Dag (kl. 07-19)	Aften (kl. 19-22)	Nat (kl. 22-07)
<b>Marts</b>			
Træningsoperationer	198	480	96
TGO-, LA-operationer	49	120	0
SFO-operationer	60	0	0
<b>April</b>			
Træningsoperationer	753	96	0
TGO-, LA-operationer	188	24	0
SFO-operationer	60	0	0
<b>November</b>			
Træningsoperationer	154	480	96
TGO-, LA-operationer	39	120	0
SFO-operationer	60	0	0

<sup>21</sup> Fordelingen angiver planlægningsgrundlaget for fordelingen af dags-, aften- og natflyvning.

**Tabel 2.12: Døgnfordeling af F-16 jagerflyoperationer i de tre mest støjbelastede måneder for Scenarie 1B (F-16)<sup>22</sup>.**

Operationstype	Dag (kl. 07-19)	Aften (kl. 19-22)	Nat (kl. 22-07)
<b>Marts</b>			
Træningsoperationer	198	480	96
TGO-, LA-operationer	49	120	0
SFO-operationer	60	0	0
Afvisningsberedskab (A.500.09)	0	0	0
Afvisningsberedskab (AM.300.500)	3	8	2
Afvisningsberedskab (AM.300.350)	11	26	6
<b>April</b>			
Træningsoperationer	753	96	0
TGO-, LA-operationer	188	24	0
SFO-operationer	60	0	0
Afvisningsberedskab (A.500.09)	4	0	0
Afvisningsberedskab (AM.300.500)	10	1	2
Afvisningsberedskab (AM.300.350)	32	5	6
<b>November</b>			
Træningsoperationer	154	480	96
TGO-, LA-operationer	39	120	0
SFO-operationer	60	0	0
Afvisningsberedskab (A.500.09)	0	0	0
Afvisningsberedskab (AM.300.500)	3	9	2
Afvisningsberedskab (AM.300.350)	9	28	6

<sup>22</sup> Se note 21.

**Tabel 2.13: Døgnfordeling af F-35 jagerflyoperationer i de tre mest støjbelastede måneder for Scenarie 2A (F-35)<sup>23</sup>.**

Operationstype	Dag (kl. 07-19)	Aften (kl. 19-22)	Nat (kl. 22-07)
<b>Marts</b>			
Træningsoperationer	197	400	80
TGO-, LA-operationer	49	100	0
SFO-operationer	60	0	0
<b>April</b>			
Træningsoperationer	545	100	0
TGO-, LA-operationer	136	25	0
SFO-operationer	60	0	0
<b>November</b>			
Træningsoperationer	165	400	80
TGO-, LA-operationer	41	100	0
SFO-operationer	60	0	0

<sup>23</sup> Se note 21.

**Tabel 2.14: Døgnfordeling af F-35 jagerflyoperationer i de tre mest støjbelastede måneder for Scenarie 2B (F-35)<sup>24</sup>.**

Operationstype	Dag (kl. 07-19)	Aften (kl. 19-22)	Nat (kl. 22-07)
<b>Marts</b>			
Træningsoperationer	197	400	80
TGO-, LA-operationer	49	100	0
SFO-operationer	60	0	0
Afvisningsberedskab (A.500.09)	0	0	0
Afvisningsberedskab (AM.300.500)	3	8	2
Afvisningsberedskab (AM.300.350)	11	25	6
<b>April</b>			
Træningsoperationer	545	100	0
TGO-, LA-operationer	136	25	0
SFO-operationer	60	0	0
Afvisningsberedskab (A.500.09)	4	0	0
Afvisningsberedskab (AM.300.500)	9	2	2
Afvisningsberedskab (AM.300.350)	30	7	6
<b>November</b>			
Træningsoperationer	165	400	80
TGO-, LA-operationer	41	100	0
SFO-operationer	60	0	0
Afvisningsberedskab (A.500.09)	0	0	0
Afvisningsberedskab (AM.300.500)	3	8	2
Afvisningsberedskab (AM.300.350)	9	26	6

<sup>24</sup> Se note 21.

Detailberegningerne for Tabel 2.11 - Tabel 2.14 kan ses i bilag 2.2 og 2.3.

Den procentvise døgnfordeling af udenlandske jagerflyoperationer i de tre mest trafikerede måneder, der vil blive anvendt ved alle beregningssituationer (scenarier), er angivet i nedenstående tabel:

**Tabel 2.15: Procentfordeling af udenlandske jagerflyoperationer pr. døgn i de tre mest støjbelastede måneder.**

Trafikkategori	Dag (kl. 07-19)	Aften (kl. 19-22)	Nat (kl. 22-07)	I alt
UJ	100	0	0	100

### 3. Forudsætninger vedrørende beflyvning

Dette afsnit omhandler placering og benyttelse af start- og landingsbaner og indeholder en beskrivelse af flyve- og taxiveje.

#### 3.1 Banekonfiguration

Banesystemdimensioner og beliggenhed er beskrevet i *Military Aeronautical Information Publication* (MIL AIP) for Flyvestation Skrydstrup [3] og er vist i bilag 2.4.

På Flyvestation Skrydstrup er der en hovedbane (Bane 28R-10L) og en parallel bane (Bane 28L-10R). Bane 28R-10L er 9863 fod (3.006 m) lang og 150 fod (45,72 m) bred, mens bane 28L-10R er 9750 fod (2.972 m) lang og 80 fod (24,38 m) bred.

De to baner ligger relativt tæt og vil i støjmæssige henseende opfattes som én bane. Banekonfigurationen er beskrevet i nedenstående tabel:

**Tabel 3.1: Banekonfiguration for bane 28R-10L.**

<b>Banebetegnelser</b>	28R-10L
<b>Baneretninger (grader)</b>	28R: 285,44° / 10L: 105,44°
<b>Banelængder</b>	28R: 9863 fod (3.006 m) / 10L: 9750 fod (2.972 m)
<b>Banelægning</b>	PCN 90/F/B/W/T Asphalt/Concrete

Der er også to placeringer, hvor der foregår flyvninger med helikoptere, som er beskrevet i nedenstående tabel:

**Tabel 3.2: Banekonfiguration for bane ORP<sup>25</sup> NE og D34.**

<b>Banebetegnelser</b>	ORP NE/D34
<b>Placering (koordinater)</b>	N 55 13.1 E 009 17.4 / N 55 13.3 E 009 17.2

<sup>25</sup> ORP: Operational Readiness Platform.



## 3.2 Banebenyttelsen

Den procentvise trafikfordeling på banerne er angivet i Tabel 3.3 og Tabel 3.4. Denne fordeling anvendes i alle trafik kategorier og beregningssituationer (scenarier).

Fordelingen baseres på vejrstatistiske forhold på de danske lufthavne/flyvestationer i perioden 2003-2012, som er udarbejdet af Dansk Meteorologisk Institut [4].

**Tabel 3.3: Procentfordeling af flyoperationer fra Flyvestation Skrydstrup på bane 28R-10L for starter og landinger, inkl. TGO-, LA- og SFO-operationer.**

Baneretning	Fordeling (%)
28R	62
10L	38
I alt	100

**Tabel 3.4: Procentfordeling af helikopteroperationer fra Flyvestation Skrydstrup for starter og landinger.**

Placering	Fordeling (%)
ORP NE	98
D34	2
I alt	100

### **3.3 Flyveveje og trafikens fordeling på flyveveje**

En start-flyvevej begynder ved startpunktet *brake release*, mens en landing-flyvevej normalt slutter ved stoppunktet *end-of-roll*.

De hovedflyveveje og -sektorer, der anvendes i støjberegningerne, er vist i bilag 2.5 for starter, landinger, samt TGO-, LA- og SFO-operationer. Flyvevejene for F-16 flyoperationer vil også anvendes af F-35.

Den procentvise trafikfordeling på flyveveje pr. trafikkategori er angivet i - Tabel 3.10. Denne fordeling anvendes til alle beregningssituationer (scenarier).

Fordeling af jagerflyoperationer på flyveveje baseres på et estimat ud fra det nuværende F-16 træningsmønster, mens fordeling af andre trafik kategorier på flyveveje baseres på fordelingen i [5] fra tidligere udarbejdet støjrapport, som ligger til grund for nuværende miljøgodkendelse for Flyvestation Skrydstrup.

Eventuelle landingsrunder og TGO-operationer med andre fly end jagerfly følger som udgangspunkt TGO-flyvevejene vist i bilag 2.5.

De flyveveje, der anvendes ved flyoperationer med afvisningsberedskab og suverænitetshævdelse, er vist i bilag 2.6, mens procentfordeling af F-16 og F-35 flyoperationer på flyveveje, der anvendes til starter i forbindelse med afvisningsberedskabet og suverænitetshævdelse, er angivet i bilag 2.7. Bilag 2.6 og 2.7 er klassificeret TIL TJENESTEBRUG.

**Tabel 3.5: Procentfordeling af flyoperationer fra Flyvestation Skrydstrup på flyveveje der anvendes til starter og landinger. Trafikkategori: Jagerflyvning.**

Bane-retning	Bane-fordeling (%)	Start-flyveveje	Fordeling (%)	Landing-flyveveje	Fordeling (%)
28R	62	28R → NORD	29	STRAIGHT IN/IFR → 28R	25
		28R → VEST	29	IP-BREAK/VFR → 28R	37
		28R → SYD	4	-	-
10L	38	10L → NORD	24	STRAIGHT IN/IFR → 10L	15
		10L → ØST	6	IP-BREAK/VFR → 10L	23
		10L → SYD	8	-	-
<b>I alt</b>			100		100

**Tabel 3.6: Procentfordeling af flyoperationer fra Flyvestation Skrydstrup på flyveveje der anvendes til TGO- og LA-operationer. Trafikkategori: Jagerflyvning.**

Bane-retning	Bane-fordeling (%)	Start-flyveveje	Fordeling (%)	Landing-flyveveje	Fordeling (%)
28R <sup>26</sup>	62	28R → CLOSED PATTERN	37	CLOSED PATTERN → 28R	37
		28R → RADAR PATTERN	25	RADAR PATTERN → 28R	25
10L <sup>27</sup>	38	10L → CLOSED PATTERN (lang)	11	CLOSED PATTERN → 10L	11
		10L → CLOSED PATTERN (kort)	11	CLOSED PATTERN → 10L	11
		10L → RADAR PATTERN	16	RADAR PATTERN → 10L	16
<b>I alt</b>			100		100

<sup>26</sup> Flyoperationer på denne bane er TGO-operationer.

<sup>27</sup> Flyoperationer på denne bane er opdelt til LA-operationer i "10L → CLOSED PATTERN (kort)"-flyvej og TGO-operationer i "10L → CLOSED PATTERN (lang)" og "10L → RADAR PATTERN"-flyveje.

**Tabel 3.7: Procentfordeling af flyoperationer fra Flyvestation Skrydstrup på flyveveje der anvendes til SFO-operationer. Trafikkategori: Jagerflyvning.**

Bane-retning	Bane-fordeling (%)	Start-flyveveje	Fordeling (%)	Landing-flyveveje	Fordeling (%)
28R	62	28R → SFO	62	SFO → 28R	62
10L	38	10L → SFO	38	SFO → 10L	38
<b>I alt</b>			100		100

**Tabel 3.8: Procentfordeling af flyoperationer fra Flyvestation Skrydstrup på flyveveje der anvendes til starter og landinger. Trafikkategori: Transportflyvning.**

Bane-retning	Bane-fordeling (%)	Start-flyveveje	Fordeling (%)	Landing-flyveveje	Fordeling (%)
28R	62	A (28R)	25	D (28R)	31
		B (28R)	12	E (28R)	31
		C (28R)	25	-	-
10L	38	A (10L)	13	D (10L)	19
		B (10L)	8	E (10L)	19
		C (10L)	17	-	-
<b>I alt</b>			100		100

**Tabel 3.9: Procentfordeling af flyoperationer fra Flyvestation Skrydstrup på flyveveje der anvendes til starter og landinger. Trafikkategori: Helikopterflyvning.**

Placering	Placering-fordeling (%)	Start-flyveveje	Fordeling (%)	Landing-flyveveje	Fordeling (%)
ORP NE	98	Flyver ud i alle retninger, dog undgås overflyvning af boligområder	98	Flyver ind fra alle retninger, dog undgås overflyvning af boligområder	98
D34	2	Flyver ud i alle retninger, dog undgås overflyvning af boligområder	2	Flyver ind fra alle retninger, dog undgås overflyvning af boligområder	2
<b>I alt</b>			100		100

**Tabel 3.10: Procentfordeling af flyoperationer fra Flyvestation Skrydstrup på flyveveje der anvendes til starter og landinger. Trafikkategori: Anden flyvning.**

Bane-retning	Bane-fordeling (%)	Start-flyveveje	Fordeling (%)	Landing-flyveveje	Fordeling (%)
28R	62	A (28R)	21	D (28R)	31
		B (28R)	21	E (28R)	31
		C (28R)	20	-	-
10L	38	A (10L)	13	D (10L)	19
		B (10L)	12	E (10L)	19
		C (10L)	13	-	-
<b>I alt</b>			100		100

### 3.4 Taxiveje og trafikens fordeling på taxiveje

Taxikørsel mellem *Shelters* (F-16)/hangaretter (F-35) og banen skal indgå i støjberegningerne. Taxikørsel til og fra områder med flere standpladser tæt på hinanden skal kun defineres som én taxivej.

De taxiveje, der anvendes til starter og landinger og i støjberegningerne, er vist i bilag 2.8. Taxivejskort, der viser taxikørsel i forbindelse med AVB-operationer er klassificeret TIL TJENESTEBRUG.

Tabel 3.11 - Tabel 3.14 angiver hvilke taxiveje, der anvendes af de forskellige trafik kategorier og flytyper.

**Tabel 3.11: Taxiveje, der anvendes til starter og landinger, for Scenarie 1A (F-16). Trafikkategorier: Jager-, Transport-, og Anden flyvning.**

Bane-retning	Taxivej ved start	Taxivej ved landing
28R	SE → 28R (F-16, ESK 727)	28R → SE (F-16, ESK 727)
	NW → 28R (C-130)	28R → NW (C-130)
	NE → 28R (T-17, HG4)	28R → NE (T-17, HG4)
	VL → 28R (CIV JET, Vojens Lufthavn)	28R → VL (CIV JET, Vojens Lufthavn)
	VL → 28R (CIV PROP, Vojens Lufthavn)	28R → VL (CIV PROP, Vojens Lufthavn)
10L	SE → 10L (F-16, ESK 727)	10L → SE (F-16, ESK 727)
	NW → 10L (C-130)	10L → NW (C-130)
	NE → 10L (T-17, HG4)	10L → NE (T-17, HG4)
	VL → 10L (CIV JET, Vojens Lufthavn)	10L → VL (CIV JET, Vojens Lufthavn)
	VL → 10L (CIV PROP, Vojens Lufthavn)	10L → VL (CIV PROP, Vojens Lufthavn)

**Tabel 3.12: Taxiveje, der anvendes til starter og landinger, for Scenarie 1B (F-16). Trafikkategorier: Jager-, Transport-, og Anden flyvning.**

<b>Bane- retning</b>	<b>Taxivej ved start</b>	<b>Taxivej ved landing</b>
28R	SE → 28R (F-16, ESK 727)	28R → SE (F-16, ESK 727)
	NW → 28R (C-130)	28R → NW (C-130)
	NE → 28R (T-17, HG4)	28R → NE (T-17, HG4)
	VL → 28R (CIV JET, Vojens Lufthavn)	28R → VL (CIV JET, Vojens Lufthavn)
	VL → 28R (CIV PROP, Vojens Luft- havn)	28R → VL (CIV PROP, Vojens Luft- havn)
	NE → 28R (F-16, AVB)	28R → NE (F-16, AVB)
10L	SE → 10L (F-16, ESK 727)	10L → SE (F-16, ESK 727)
	NW → 10L (C-130)	10L → NW (C-130)
	NE → 10L (T-17, HG4)	10L → NE (T-17, HG4)
	VL → 10L (CIV JET, Vojens Lufthavn)	10L → VL (CIV JET, Vojens Lufthavn)
	VL → 10L (CIV PROP, Vojens Lufthavn)	10L → VL (CIV PROP, Vojens Lufthavn)
	NE → 10L (F-16, AVB)	10L → NE (F-16, AVB)

**Tabel 3.13: Taxiveje, der anvendes til starter og landinger, for Scenarie 2A (F-35). Trafikkategorier: Jager-, Transport-, og Anden flyvning.**

<b>Bane- retning</b>	<b>Taxivej ved start</b>	<b>Taxivej ved landing</b>
28R	SW → 28R (F-35, Hangaretter)	28R → SW (F-35, Hangaretter)
	SE → 28R (F-16U, FS 727)	28R → SE (F-16U, FS 727)
	NW → 28R (C-130)	28R → NW (C-130)
	NE → 28R (T-17, HG4)	28R → NE (T-17, HG4)
	NE → 28R (KC-135)	28R → NE (KC-135)
	VL → 28R (CIV JET, Vojens Lufthavn)	28R → VL (CIV JET, Vojens Lufthavn)
	VL → 28R (CIV PROP, Vojens Luft- havn)	28R → VL (CIV PROP, Vojens Luft- havn)
10L	SW → 10L (F-35, Hangaretter)	10L → SW (F-35, Hangaretter)
	SE → 10L (F-16U, FS 727)	10L → SE (F-16U, FS 727)
	NW → 10L (C-130)	10L → NW (C-130)
	NE → 10L (T-17, HG4)	10L → NE (T-17, HG4)
	NE → 10L (KC-135)	10L → NE (KC-135)
	VL → 10L (CIV JET, Vojens Lufthavn)	10L → VL (CIV JET, Vojens Lufthavn)
	VL → 10L (CIV PROP, Vojens Lufthavn)	10L → VL (CIV PROP, Vojens Lufthavn)



**Tabel 3.14: Taxiveje, der anvendes til starter og landinger, for Scenarie 2B (F-35). Trafikkategorier: Jager-, Transport-, og Anden flyvning.**

Bane- retning	Taxivej ved start	Taxivej ved landing
28R	SW → 28R (F-35, Hangaretter)	28R → SW (F-35, Hangaretter)
	SE → 28R (F-16U, FS 727)	28R → SE (F-16U, FS 727)
	NW → 28R (C-130)	28R → NW (C-130)
	NE → 28R (T-17, HG4)	28R → NE (T-17, HG4)
	NE → 28R (KC-135)	28R → NE (KC-135)
	VL → 28R (CIV JET, Vojens Lufthavn)	28R → VL (CIV JET, Vojens Lufthavn)
	VL → 28R (CIV PROP, Vojens Luft- havn)	28R → VL (CIV PROP, Vojens Luft- havn)
	SW → 28R (F-35, Hangaretter, AVB)	28R → SW (F-35, Hangaretter, AVB)
	SW → 28R (F-35U, FS 730)	28R → SW (F-35U, FS 730)
	NE → 28R (F-16U)	28R → NE (F-16U)
	SE → 28R (EF, FS 727)	28R → SE (EF, FS 727)
10L	SW → 10L (F-35, Hangaretter)	10L → SW (F-35, Hangaretter)
	SE → 10L (F-16U, FS 727)	10L → SE (F-16U, FS 727)
	NW → 10L (C-130)	10L → NW (C-130)
	NE → 10L (T-17, HG4)	10L → NE (T-17, HG4)
	NE → 10L (KC-135)	10L → NE (KC-135)
	VL → 10L (CIV JET, Vojens Lufthavn)	10L → VL (CIV JET, Vojens Lufthavn)
	VL → 10L (CIV PROP, Vojens Lufthavn)	10L → VL (CIV PROP, Vojens Lufthavn)
	SW → 10L (F-35, Hangaretter, AVB)	10L → SW (F-35, Hangaretter, AVB)
	SW → 10L (F-35U, FS 730)	10L → SW (F-35U, FS 730)

	NE → 10L (F-16U)	10L → NE (F-16U)
	SE → 10L (EF, FS 727)	10L → SE (EF, FS 727)

**Tabel 3.15: Taxiveje der anvendes til starter og landinger. Dette gælder for alle beregningssituationer (scenarier). Trafikkategori: Helikopterflyvning.**

Placering	Placeringsfordeling (%)	Taxivej ved start	Antal	Taxivej ved landing	Antal
ORP NE	98	D34 - ORP NE	98	D34 - ORP NE	98
D34	2	D34	2	D34	2
<b>I alt</b>			100		100

Det forventes, at ovenstående taxiveje også benyttes om natten - dog ikke for udenlandske jagerfly.

Motorindstillingen for F-16 under taxi er *Idle*. I forbindelse med start fra forplads eller telt anvendes typisk 75 % RPM<sup>28</sup> kortvarigt for at få flyet til at trille. Det samme gælder, når man forlader ORP. Hastigheden er op til ca. 40 km/t - en smule lavere, når flyet manøvreres i eskadrilleområdet. Motorindstillingen i ORP'en er *Idle*. I gennemsnit holder flyene 5 minutter i ORP.

Efter landing vil flyet typisk være i *Idle Power* under hele forløbet indtil *Shutdown*. Under *Shutdown* anvendes 75 % RPM i ca. 5 sekunder. Ved taxi til telt med gennemkørsel eller *Shutdown* på forplads, vil der typisk gå 5 minutter fra landing til *Shutdown*. Såfremt flyet skal trækkes ind i *Shelter*, går der typisk 3-4 minutter længere. Det er ca. 30 % af sorties, der efter landing trækkes ind i *Shelter*.

Motorindstillingen for F-35 under taxi er *Idle*. I forbindelse med start fra hangarettet anvendes typisk 25 % ETR<sup>29</sup> kortvarigt for at få flyet til at trille. Det samme gælder, når man forlader ORP. Hastigheden er op til ca. 40 km/t - en smule lavere, når flyet manøvreres i eskadrilleområdet og på taxiveje. Motorindstillingen i ORP er *Idle*. I gennemsnit holder flyene 5 minutter i ORP.

Efter landing vil flyet typisk være i *Idle Power* under hele forløbet indtil *Shutdown*. Ved taxi til hangarettet vil der typisk gå 5 minutter fra landing til *Shutdown*.

<sup>28</sup> RPM er antal omdrejninger pr. minut, der anvendes i F-16 til at indikere motorens energiudnyttelse.

<sup>29</sup> ETR er *Engine Thrust Ratio*, der anvendes i F-35 til at indikere motorens kraft.

## 4. Støjdata

Forudsætninger vedrørende de enkelte flytypers støjudsendelse, herunder F-16 motortype F100-PW-220, angives ikke i dette notat, men hentes i forbindelse med støjberegningerne i den database, der er tilknyttet beregningsprogrammet. Støjdata for F-35 jagerfly er dog fremsendt af leverandøren.

I regi af F-35 partnerskabet overvejes et initiativ omkring opdatering af F-35 motoren "F135", som har til formål at tilføre motoren mere kraft og samtidig spare brændstof. Der er dog ikke truffet beslutning om indførelsen af opdateringen, som således stadig er i planlægningsstadiet. Som følge heraf foreligger der endnu ikke reelle måleresultater fra en opdateret motor eller en detaljeret opgørelse over opdateringens støjmæssige forhold.

*Pratt & Whitney* anslår, at "F135" motoropdateringen vil medføre en forøgelse af motorstøjen på ca. 2 dB(A) ved anvendelse af efterbrænder og ca. 1,5 dB(A) i *Military Power*. Forskellen ved øvrige motorindstillinger er ikke oplyst.

Det vurderes, at der vil gå ca. 8 år fra en evt. beslutning om en sådan opdatering af F-35 motoren "F135" til, at den opdaterede motor introduceres i operativ tjeneste. På denne baggrund medtages de støjmæssige forhold heraf ikke i støjberegningerne for de danske F-35.

Støjdata for Eurofighter er fremsendt af leverandøren.

## 5. Flyveprofiler

Præstationsdata for luftfart, for hver start- og landingsprocedure, angives i et format, som viser flyets højde i forhold til banens højde, hastighed i forhold til jorden (*ground speed*)<sup>30</sup> og motorindstilling, som funktion af afstanden fra startpunktet *brake release* under en start eller til *Touch Down* punktet under en landing.

Nedenstående flyveprofiler anvendes i støjberegningerne for jagerflyvninger:

- Start uden efterbrænder (*Military Power*).
- Start med efterbrænder (*Max Afterburner*).
- Start med efterbrænder, efterfulgt af flyvning uden efterbrænder (udflyvningshastighed er 500 knob).
- Start med efterbrænder, efterfulgt af flyvning uden efterbrænder (udflyvningshastighed er 350 knob).
- Indflyvning efter instrumentflyveregler (STRAIGHT IN/IFR).
- Indflyvning efter visuelle flyveregler (IP-BREAK/VFR).
- *Touch and Go* (TGO) - *Closed Pattern*.<sup>31</sup>
- *Touch and Go* (TGO) - *Radar Pattern*.<sup>32</sup>
- *Simulated Flame Out* (SFO).<sup>33</sup>

Nedenstående flyveprofiler for jagerflyvning anvendes ikke i støjberegningerne, da de anvendes sjældent:

- Demoflyvninger: Det er ikke muligt at lave en tilnærmelsesvis støjmæssig sammenligning af en demoflyvning med et antal flyoperationer. Demoflyvninger har en varighed på ca. 10 minutter og foregår under anvendelse af alle motorindstillinger (fra *Idle* til *Max Afterburner*).

Statuskravet for demopiloter er 3 demoflyvninger pr. kvartal (helst én pr. måned). Dette er dog ikke den almindeligt anvendte proces, da

---

<sup>30</sup> Hastighedsangivelser i flyveprofilerne i beregningsprogram INM er TAS (*true air speed*).

<sup>31</sup> *Closed Pattern* er en flyveprofil, der anvendes efter udførelse af en TGO-operation under anvendelse af visuelle flyveregler. Den maksimale flyvehøjde er 1500 fod over havets overflade.

<sup>32</sup> *Radar Pattern* er en flyveprofil, der anvendes efter udførelse af en TGO-operation under anvendelse af instrumentflyveregler. Den maksimale flyvehøjde er 2000 fod over havets overflade.

<sup>33</sup> *Simulated Flame Out* er en flyveprofil, der starter fra en TGO-operation. Herefter vælges *Military Power* og der stiges til ca. 8000 fod over banen for F-16 og ca. 9000 fod for F-35. Herefter vælges *Idle Power* og flyet glides ned til *Low Approach*. Efterfølgende LA-operation gennemføres *closed* til *full stop*.

demopiloterne ikke overholder statuskravet henover vinterperioden. I stedet flyver de 4 demopiloter (2 pr. eskadrille) hver ca. 9-12 træningsture om året (totalt ca. 42 demoflyvninger i snit). Disse 42 demoflyvninger afflyves med ca. 12 flyvninger i maj og i snit 7,5 demoflyvninger i hver af månederne juni, juli, august og september.

- Afvisningsoperationer (AVO): Profilen gennemføres primært af Afvisningsberedskabet samt et "mål-fly" (i alt 3 fly). Profilen gennemføres i 2000 fod i en cirkel rundt om Vojens by ved anvendelse af begge baner. Statuskravet for AVO er 1 AVO pr. pilot om året. Der er ingen krav til, hvorvidt denne skal gennemføres dag eller nat. AVO'er er typisk ikke noget, der trænes ofte, hvorfor et retvisende billede vil svare til antallet af operative piloter fordelt jævnt henover året. Dvs., at der flyves ca. 5 AVO'er om måneden.
- *Grail Departure/Approach*: Profilen anvendes primært i forbindelse med *spinup* til en konkret indsættelse. *Departure* omfatter en fraflyvning med høj fart i lav højde, og *Approach* omfatter en lignende profil som ved *SFO*.
- Indflyvning efter visuelle flyveregler (*Direct Downwind/Base*): Profilen anvendes alene ved lav brændstofbeholdning og omfatter flyvning fra et vilkårligt punkt til et punkt i den normale anflyvningsrute, idet overflyvning af byer dog undgås.
- Indflyvning efter visuelle flyveregler (*STRAIGHT IN/IFR*): Profilen starter øst eller vest for banen i 1500 fod. Herefter flyves på samme flyvevej som på radarmønstrene.
- Indflyvning efter instrumentflyveregler (HI-TACAN): Dette er en instrumentanflyvningsprocedure, der typisk starter i 15000 fod ved *Initial Approach Fix* for den bane, der er i brug. Herefter flyves instrumentanflyvningsproceduren som angivet på *Instrument Approach Plate* for *Tacan Approach* til landing eller *Touch and Go/Low Approach*.
- *Left* eller *Right out Rejoin*: Efterfølgende TGO- eller LA-operation stiges til 1500 fod, og der flyves nord for banen tilbage til *Initial Point* (IP).

## 5.1 F-16

Flyveprofiler for F-16 er udarbejdet og testet i en F-16 simulator. Nedenstående tabel indeholder en kort beskrivelse af profilerne:

**Tabel 5.1: F-16 flyveprofiler.**

Profilnavn	Beskrivelse	Kommentar
<b>Flyveprofiler for start uden efterbrænder</b>		
M.350	Denne profil anvender <i>Military Power</i> <sup>34</sup> og 5 graders <i>Climb</i> , indtil 350 knob er nået. Derefter foretages <i>Climb</i> med reduceret motorindstilling <sup>35</sup> , og stigevinklen justeres til at holde 350 knob, indtil sluthøjde er nået.	Testfløjet i F-16 simulator den 27. februar 2018 og er afprøvet "live" den 10. december 2018. Profilen anvendes på træningsmissioner, når der ikke anvendes efterbrænder.
<b>Flyveprofiler for start med efterbrænder</b>		
A.500.09	Denne profil anvender efterbrænder <sup>36</sup> og 5 graders <i>Climb</i> , indtil 500 knob er nået. <i>Climb</i> fortsættes herefter med efterbrænder, og stigevinklen justeres til at holde 500 knob/M0.9, indtil sluthøjde er nået.	Testfløjet i F-16 simulator den 27. februar 2018 og er afprøvet "live" den 10. december 2018. Profilen anvendes alene på én mission (med 2 fly) årligt i forbindelse med skarpe AVB missioner ( <i>Alpha Scrambles</i> ).
AM.300.500	Denne profil anvender efterbrænder og 5 graders <i>Climb</i> , indtil 300 knob er nået. Derefter foretages <i>Climb</i> med <i>Military Power</i> og 5 graders <i>Climb</i> , indtil 500 knob er nået. <i>Climb</i> fortsættes herefter med <i>Military Power</i> , og stigevinklen justeres til at holde 500 knob/M0.9, indtil sluthøjde er nået.	Testfløjet i F-16 simulator den 26. september 2018 og er afprøvet "live" den 10. december 2018. Profilen anvendes på de resterende skarpe AVB missioner ( <i>Alpha Scrambles</i> ).
AM.300.350	Denne profil anvender efterbrænder og 5 graders <i>Climb</i> , indtil 300 knob er nået. Derefter foretages <i>Climb</i> med <i>Military Power</i> og 5 graders <i>Climb</i> , indtil 350 knob er nået. <i>Climb</i> fortsættes herefter med reduceret motorindstilling, og stigevinklen justeres til at holde 350 knob, indtil sluthøjde er nået.	Testfløjet i F-16 simulator den 26. september 2018 og er afprøvet "live" den 10. december 2018. Profilen anvendes til planlagte missioner med AVB og træningsmissioner.

<sup>34</sup> Denne motorindstilling svarer til fuld motorkraft uden brug af efterbrænder (92 % RPM).

<sup>35</sup> Denne motorindstilling er 850 FTIT, svarende til 89 % RPM.

<sup>36</sup> Denne motorindstilling svarer til fuld brug af efterbrænder (92 % RPM).



<b>Flyveprofiler for landing</b>		
STRAIGHT IN/IFR	Denne profil anvendes ved en lige anflyvning (i baneretningen) under IFR forhold. Der foretages en nedstigning fra højden med 300 knob indtil en højde på 4000 fod MSL. Derefter nedstiges med 250 knob og 3 graders nedstigning indtil 2000 fod MSL. Ved 10 sømil fra baneenden i 2000 fod MSL vælges understellet ned, og fra 6 sømil foretages en 3 graders nedstigning med en hastighed svarende til 11 graders <i>Angle of Attack (AOA)</i> til landing.	Testfløjet i F-16 simulator den 27. februar 2018 og er afprøvet "live" den 10. december 2018.
IP-BREAK/VFR	Denne profil anvendes ved anflyvning via <i>Initial Point (IP)</i> under VFR forhold. IP anflyves i 1500 fod MSL (1350 fod AGL) med 300 knob. Herfra flyves mod midten af landingsbanen i 1500 fod MSL. Over landingsbanen foretages et 2-3 G <i>Break Turn</i> med <i>Idle Power</i> . Der holdes 200 knob på <i>Downwind</i> . <i>Final Turn</i> initieres, når flyet har en pejling på 135 grader til enden af landingsbanen. Herefter gennemføres <i>Final Turn</i> med en hastighed svarende til 11 graders AOA til landing.	Testfløjet i F-16 simulator den 27. februar 2018 og er afprøvet "live" den 10. december 2018.
<b>Flyveprofiler for <i>Touch and Go</i> og <i>Low Approach</i></b>		
TGO - <i>Closed Pattern</i> (lang) - Baneretning 10L	Efter <i>Touch Down</i> vælges <i>Military Power</i> . Herefter foretages <i>Take Off</i> , og understellet vælges op ved 180 knob. Ved 250 knob foretages en stigning ligefrem i baneretningen til 1500 fod MSL (1350 fod AGL) med <i>Military Power</i> . Herefter foretages et drej ( <i>Level</i> ) mod <i>Downwind</i> . Dette drej initieres ikke tidligere end 18000 fod fra banetærsklen og gennemføres øst for byen Over Jerstal. På <i>Downwind</i> konfigureres til landing, og hastigheden justeres til den beregnede <i>Final Turn</i> hastighed. <i>Final Turn</i> initieres, når flyet har en pejling på 135 grader til enden af landingsbanen. Herefter gennemføres <i>Final Turn</i> med en hastighed svarende til 11 graders AOA til landing.	Testfløjet i F-16 simulator den 26. september 2018 og er afprøvet "live" den 10. december 2018.



<p>LA - <i>Closed Pattern</i> (kort) - Baneretning 10L</p>	<p>Efter <i>Low Approach</i> vælges <i>Military Power</i>. Herefter foretages <i>Take Off</i>, og understellet vælges op ved 180 knob. Ved 250 knob foretages et stigedrej mod <i>Downwind (Closed Turn)</i> med <i>Military Power</i> til 1500 fod MSL (1350 fod AGL). Dette drej initieres ikke tidligere end 6000 fod fra banetærsklen og gennemføres vest for byen Over Jerstal. På <i>Downwind</i> konfigureres til landing, og hastigheden justeres til den beregnede <i>Final Turn</i> hastighed. <i>Final Turn</i> initieres, når flyet har en pejling på 135 grader til enden af landingsbanen. Herefter gennemføres <i>Final Turn</i> med en hastighed svarende til 11 graders AOA til landing.</p>	<p>Testfløjet i F-16 simulator den 26. september 2018 og er afprøvet "live" den 10. december 2018.</p>
<p>TGO - <i>Closed Pattern</i> - Baneretning 28R</p>	<p>Efter <i>Touch Down</i> vælges <i>Military Power</i>. Herefter foretages <i>Take Off</i>, og understellet vælges op ved 180 knob. Ved 250 knob foretages et stigedrej mod <i>Downwind (Closed Turn)</i> med <i>Military Power</i> til 1500 fod MSL (1350 fod AGL). Dette drej initieres ikke tidligere end ved enden af landingsbanen. På <i>Downwind</i> konfigureres til landing, og hastigheden justeres til den beregnede <i>Final Turn</i> hastighed. <i>Final Turn</i> initieres, når flyet har en pejling på 135 grader til enden af landingsbanen. <i>Final Turn</i> gennemføres øst for byen Over Jerstal med en hastighed svarende til 11 graders AOA til landing.</p>	<p>Testfløjet i F-16 simulator den 26. september 2018 og er afprøvet "live" den 10. december 2018.</p>
<p>TGO - <i>Radar Pattern</i></p>	<p>Efter <i>Touch Down</i> vælges <i>Military Power</i>. Herefter foretages <i>Take Off</i>, og understellet vælges op ved 180 knob. Ved 250 knob foretages en stigning ligefrem til 2000 fod MSL. Der flyves herefter et IFR stort rektangulært <i>Radar Pattern (Vectors fra Air Traffic Control)</i> i 2000 fod MSL og med 250 knob. Ved 10 sømil fra baneenden i 2000 fod vælges understellet ned, og fra 6 sømil foretages en 3 graders nedstigning med en hastighed svarende til 11 graders AOA til landing.</p>	<p>Testfløjet i F-16 simulator den 27. februar 2018 og er afprøvet "live" den 10. december 2018.</p>





<b>Flyveprofil for <i>Simulated Flame Out</i></b>		
SFO - Baneretning 10L	Efter <i>Touch Down</i> vælges <i>Military Power</i> . Herefter foretages <i>Take Off</i> , og understellet vælges op ved 180 knob. Ved maksimalt 6000 fod fra banetærsklen initieres en cirkulær stigning med 300 knob og <i>Military Power</i> til en <i>High Key</i> position over banetærsklen (ca. 8000 fod AGL). Hele denne stigning foretages syd for byerne Over Jerstal og Bevtøft. Ved <i>High Key</i> vælges <i>Idle Power</i> , og et cirkulært, nedstigende drej mod starten af landingsbanen gennemføres. SFO afsluttes med en <i>Low Approach</i> ca. 50 fod over landingsbanen. Herefter overgås til et <i>Pattern</i> efter behov.	Testfløjet i F-16 simulator den 26. september 2018 og er afprøvet "live" den 10. december 2018.
SFO - Baneretning 28R	Efter <i>Touch Down</i> vælges <i>Military Power</i> . Herefter foretages <i>Take Off</i> , og understellet vælges op ved 180 knob. Ved enden af landingsbanen initieres en cirkulær stigning med 300 knob og <i>Military Power</i> til en <i>High Key</i> position over banetærsklen (ca. 8000 fod AGL). Hele denne stigning foretages syd for byerne Over Jerstal og Bevtøft. Ved <i>High Key</i> vælges <i>Idle Power</i> , og et cirkulært, nedstigende drej mod begyndelsen af landingsbanen gennemføres. SFO afsluttes med en <i>Low Approach</i> ca. 50 fod over landingsbanen. Herefter overgås til et <i>Pattern</i> efter behov.	Testfløjet i F-16 simulator den 26. september 2018 og er afprøvet "live" den 10. december 2018.

Detaljeret beskrivelse af ovenstående flyveprofiler findes i bilag 2.9, som er klassificeret TIL TJENESTEBRUG.

## 5.2 F-35

Flyveprofiler for F-35 er fremsendt af leverandøren i forbindelse med typevalget i 2014. De fremsendte F-35 flyveprofiler overskred grænseværdierne omkring Flyvestation Skrydstrup. Derfor er der udarbejdet og testet nye flyveprofiler i en F-35 simulator i uge 51/2017 og uge 46/2018. På baggrund af testene af de nye flyveprofiler er nedenstående flyveprofiler for start uden og med efterbrænder valgt i beregningssituationer (scenarier). Nedenstående tabel beskriver F-35 flyveprofilerne:

**Tabel 5.2: F-35 flyveprofiler.**

Profil navn	Beskrivelse	Kommentar
<b>Flyveprofiler for start uden efterbrænder</b>		
M.350	Denne profil anvender <i>Military Power</i> <sup>37</sup> og 5 graders <i>Climb</i> , indtil 350 knob er nået. Derefter foretages <i>Climb</i> med reduceret motorindstilling, 350 knob og 10 graders <i>Climb</i> , indtil sluthøjde er nået.	Test fløjet i F-35 VIF simulator i uge 51/2017. Denne profil anvendes på Luke AFB. Profilen anvendes på træningsmissioner, når der ikke anvendes efterbrænder.
<b>Flyveprofiler for start med efterbrænder</b>		
A.500.09	Denne profil anvender efterbrænder <sup>38</sup> og 5 graders <i>Climb</i> , indtil 500 knob er nået. <i>Climb</i> fortsættes herefter med efterbrænder, og stigevinklen justeres til at holde 500 knob/M0.9, indtil sluthøjde er nået.	Test fløjet i F-35 VIF simulator i uge 51/2017. Profilen anvendes alene på én mission (med 2 fly) årligt i forbindelse med skarpe AVB missioner ( <i>Alpha Scrambles</i> ).
AM.300.500	Denne profil anvender efterbrænder og 5 graders <i>Climb</i> , indtil 300 knob er nået. Derefter foretages <i>Climb</i> med <i>Military Power</i> og 5 graders <i>Climb</i> , indtil 500 knob er nået. <i>Climb</i> fortsættes herefter med <i>Military Power</i> , og stigevinklen justeres til at holde 500 knob/M0.9, indtil sluthøjde er nået.	Test fløjet i F-35 VIF simulator i uge 46/2018. Profilen anvendes på de resterende skarpe AVB missioner ( <i>Alpha Scrambles</i> ).

<sup>37</sup> Denne motorindstilling svarer til fuld motorkraft uden brug af efterbrænder (100 % ETR).

<sup>38</sup> Denne motorindstilling svarer til fuld brug af efterbrænder (150 % ETR).



AM.300.350	Denne profil anvender efterbrænder og 5 graders <i>Climb</i> , indtil 300 knob er nået. Derefter foretages <i>Climb</i> med <i>Military Power</i> og 5 graders <i>Climb</i> , indtil 350 knob er nået. <i>Climb</i> fortsættes med reduceret motorindstilling, 350 knob og 10 graders <i>Climb</i> , indtil sluthøjde er nået.	Test fløjet i F-35 VIF simulator i uge 46/2018. Profilen anvendes til planlagte AVB missioner og træningsmissioner.
<b>Flyveprofiler for landing</b>		
STRAIGHT IN/IFR	Denne profil anvendes ved en lige anflyvning (i baneretningen) under IFR forhold. Der foretages en nedstigning fra højden med 300 knob indtil en højde på 4000 fod MSL. Derefter nedstiges med 250 knob og 3 graders nedstigning indtil 2000 fod MSL. Ved 10 sømil fra baneenden i 2000 fod MSL vælges understellet ned, og fra 6 sømil foretages en 3 graders nedstigning ved anvendelse af <i>Auto Powered Approach Control</i> (APC) til landing.	Test fløjet i F-35 VIF simulator i uge 51/2017.
IP-BREAK/VFR	Denne profil anvendes ved anflyvning via <i>Initial Point</i> (IP) under VFR forhold. IP anflyves i 1500 fod MSL (1350 fod AGL) med 300 knob. Herfra flyves mod midten af landingsbanen i 1500 fod MSL. Over landingsbanen foretages et 2-3 G <i>Break Turn</i> med <i>Idle Power</i> . Der holdes 200 knob på <i>Downwind</i> . <i>Final Turn</i> initieres, når flyet har en pejling på 135 grader til enden af landingsbanen. Herefter gennemføres <i>Final Turn</i> ved anvendelse af APC til landing.	Test fløjet i F-35 VIF simulator i uge 51/2017.



<b>Flyveprofiler for <i>Touch and Go</i> og <i>Low Approach</i></b>		
TGO - <i>Closed Pattern</i> (lang) - Baneretning 10L	Efter <i>Touch Down</i> vælges <i>Military Power</i> . Herefter foretages <i>Take Off</i> , og understellet vælges op ved 150 knob. Ved 250 knob aktiveres <i>Speed Hold</i> , og en stigning foretages ligefrem i baneretningen til 1500 fod MSL (1350 fod AGL) med <i>Military Power</i> . Herefter foretages et drej ( <i>Level</i> ) med <i>Speed Hold</i> aktiveret mod <i>Downwind</i> . Dette drej initieres ikke tidligere end 18000 fod fra banetærsklen og gennemføres øst for byen Over Jerstal. På <i>Downwind</i> konfigureres til landing, og hastigheden justeres til 200 knob. <i>Final Turn</i> initieres, når flyet har en pejling på 135 grader til enden af landingsbanen. Herefter gennemføres <i>Final Turn</i> ved anvendelse af APC til landing.	Test fløjet i F-35 VIF simulator i uge 46/2018.
LA - <i>Closed Pattern</i> (kort) - Baneretning 10L	Efter <i>Low Approach</i> vælges <i>Military Power</i> . Herefter foretages <i>Take Off</i> , og understellet vælges op ved 150 knob. Ved 250 knob aktiveres <i>Speed Hold</i> , og et stigedrej mod <i>Downwind</i> foretages til 1500 fod MSL (1350 fod AGL). Dette drej initieres ikke tidligere end 6000 fod fra banetærsklen og gennemføres vest for byen Over Jerstal. På <i>Downwind</i> konfigureres til landing, og hastigheden justeres til 200 knob. <i>Final Turn</i> initieres, når flyet har en pejling på 135 grader til enden af landingsbanen. Herefter gennemføres <i>Final Turn</i> ved anvendelse af APC til landing.	Test fløjet i F-35 VIF simulator i uge 46/2018.

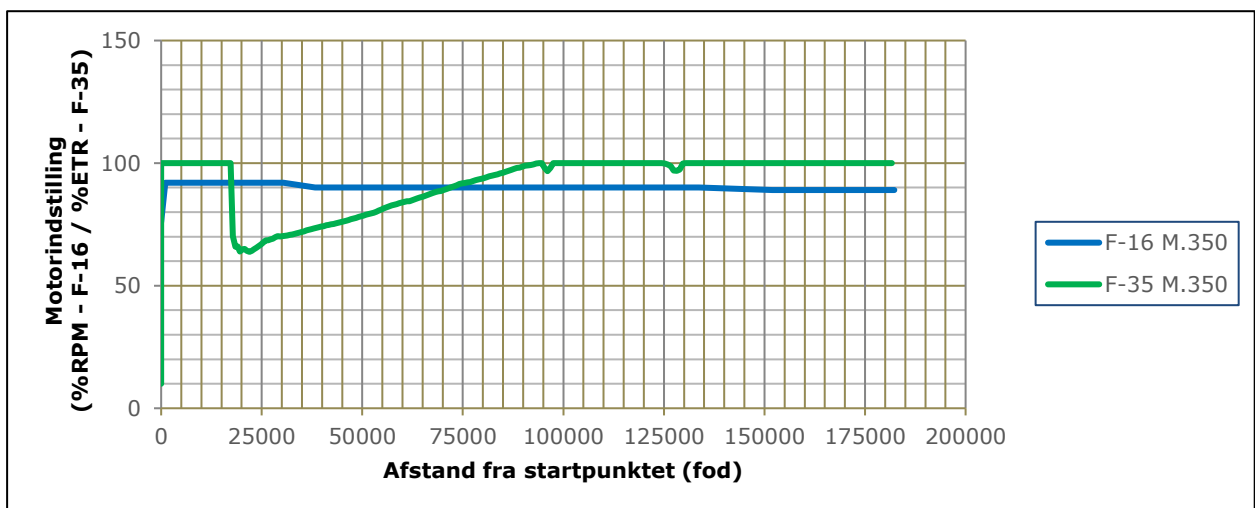
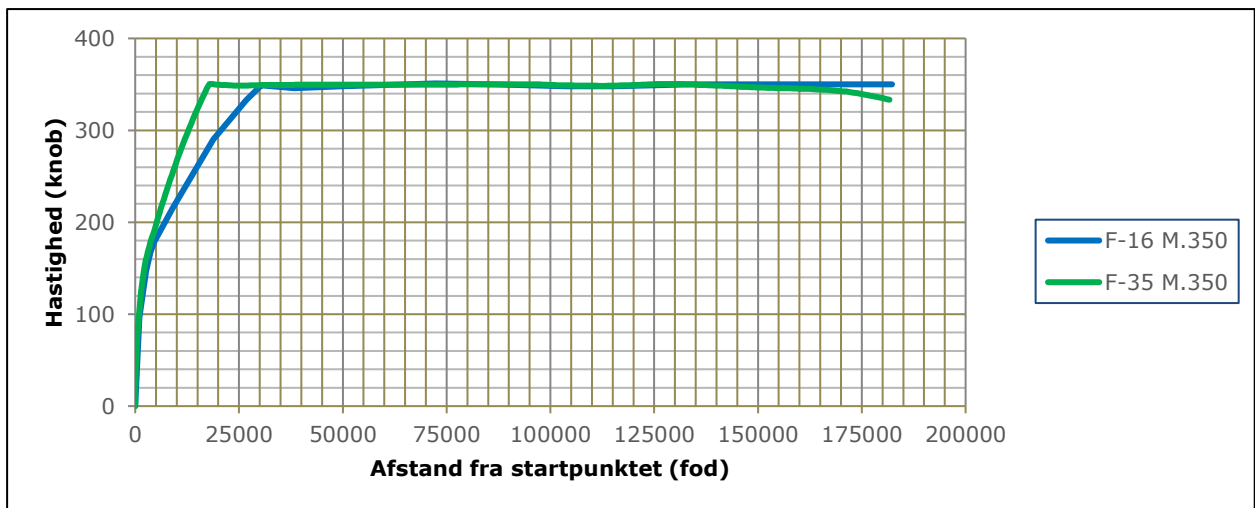
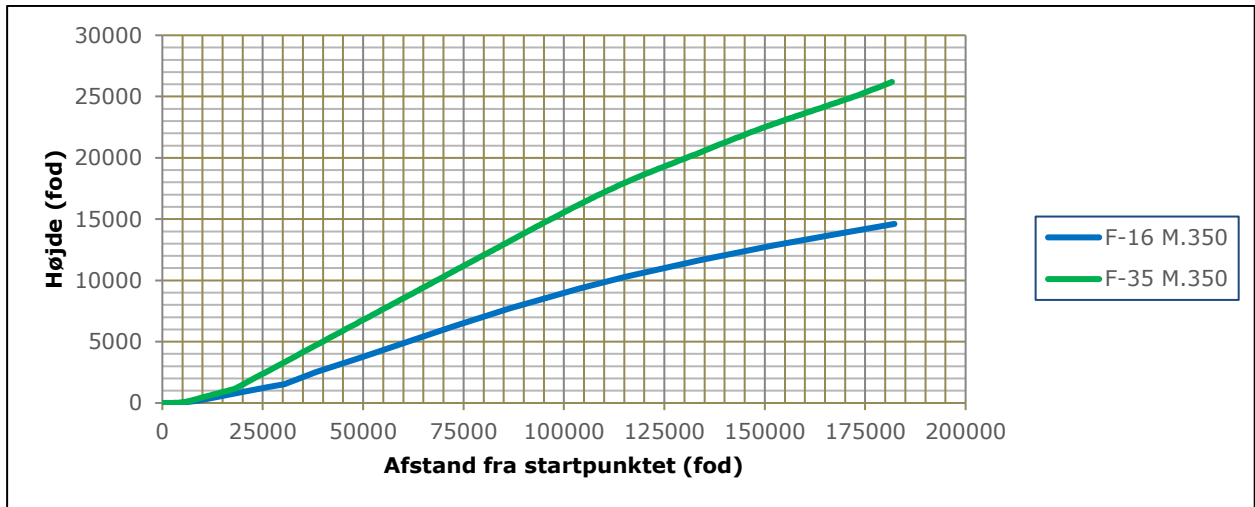


<p>TGO - <i>Closed Pattern</i> - Baneretning 28R</p>	<p>Efter <i>Touch Down</i> vælges <i>Military Power</i>. Herefter foretages <i>Take Off</i>, og understellet vælges op ved 150 knob. Ved 250 knob aktiveres <i>Speed Hold</i>, og et stighedrej mod <i>Downwind</i> foretages til 1500 fod MSL (1350 fod AGL). Dette drej initieres ikke tidligere end ved enden af landingsbanen. På <i>Downwind</i> konfigureres til landing, og hastigheden justeres til 200 knob. <i>Final Turn</i> initieres, når flyet har en pejling på 135 grader til enden af landingsbanen. <i>Final Turn</i> gennemføres øst for byen Over Jerstal ved anvendelse af APC til landing.</p>	<p>Test fløjet i F-35 VIF simulator i uge 46/2018.</p>
<p>TGO - <i>Radar Pattern</i></p>	<p>Efter <i>Touch Down</i> vælges <i>Military Power</i>. Herefter foretages <i>Take Off</i>, og understellet vælges op ved 150 knob. Ved 250 knob aktiveres <i>Speed Hold</i> og en stigning foretages ligefrem til 2000 fod MSL. Der flyves herefter et IFR stort rektangulært <i>Radar Pattern</i> (Vectors fra <i>Air Traffic Control</i>) i 2000 fod MSL og med 250 knob. Ved 10 sømil fra baneenden i 2000 fod vælges understellet ned, og fra 6 sømil foretages en 3 graders nedstigning ved anvendelse af APC.</p>	<p>Test fløjet i F-35 VIF simulator i uge 51/2017.</p>

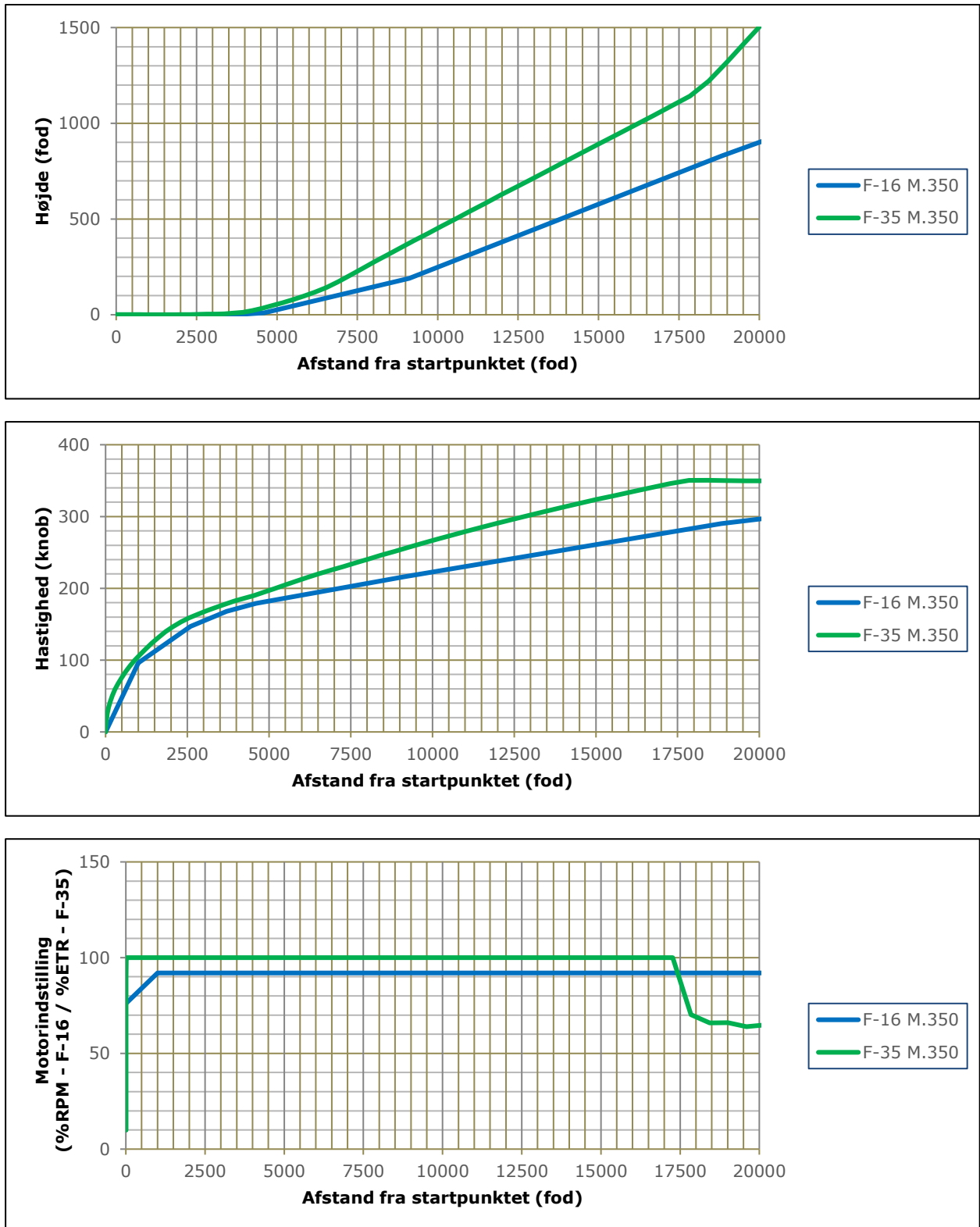
<b>Flyveprofil for <i>Simulated Flame Out</i></b>		
SFO - Baneretning 10L	Efter <i>Touch Down</i> vælges <i>Military Power</i> . Herefter foretages <i>Take Off</i> , og understellet vælges op ved 150 knob. Ved maksimalt 6000 fod fra banetærskel initieres en cirkulær stigning med 250 knob og <i>Speed Hold</i> aktiveret til en <i>High Key</i> position over banetærsklen (ca. 9000 fod AGL). Hele denne stigning foretages syd for byerne Over Jerstal og Bevtoft. Ved <i>High Key</i> vælges <i>Idle Power</i> , og et cirkulært, nedstigende drej mod begyndelsen af landingsbanen gennemføres. SFO afsluttes med en <i>Low Approach</i> ca. 50 fod over landingsbanen. Herefter overgås til et <i>Pattern</i> efter behov.	Test fløjet i F-35 VIF simulator i uge 46/2018.
SFO - Baneretning 28R	Efter <i>Touch Down</i> vælges <i>Military Power</i> . Herefter foretages <i>Take Off</i> , og understellet vælges op ved 150 knob. Ved enden af landingsbanen initieres en cirkulær stigning med 250 knob og <i>Speed Hold</i> aktiveret til en <i>High Key</i> position over banetærsklen (ca. 9000 fod AGL). Hele denne stigning foretages syd for byerne Over Jerstal og Bevtoft. Ved <i>High Key</i> vælges <i>Idle Power</i> , og et cirkulært, nedstigende drej mod begyndelsen af landingsbanen gennemføres. SFO afsluttes med en <i>Low Approach</i> ca. 50 fod over landingsbanen. Herefter overgås til et <i>Pattern</i> efter behov.	Test fløjet i F-35 VIF simulator i uge 46/2018.

Detaljeret beskrivelse af ovenstående flyveprofiler findes i bilag 2.10, som er klassificeret TIL TJENESTEBRUG.

Nedenstående figurer illustrerer startflyveprofilerne for F-16 og F-35.

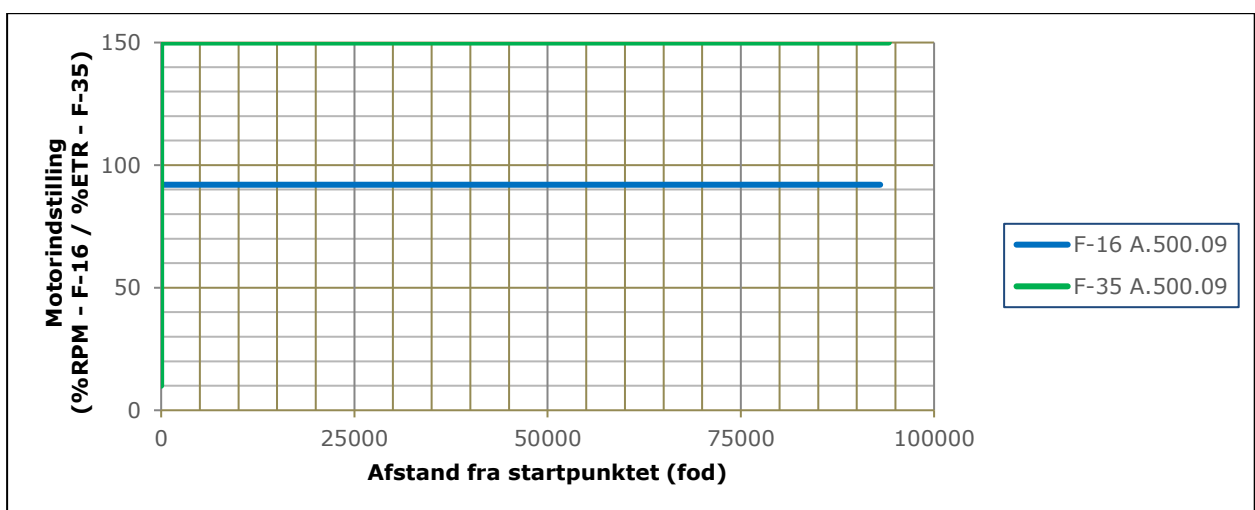
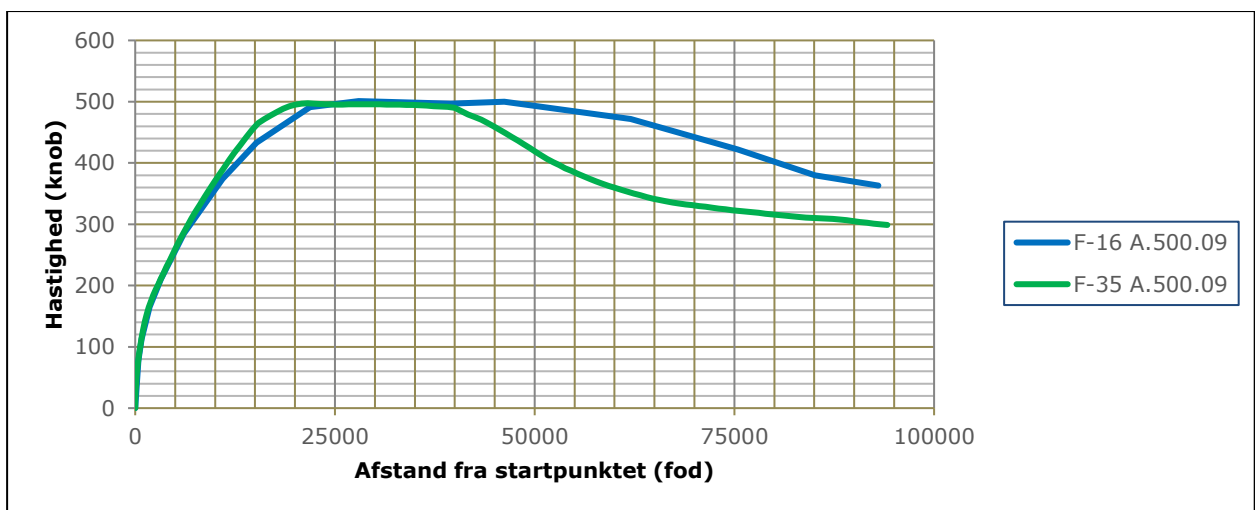
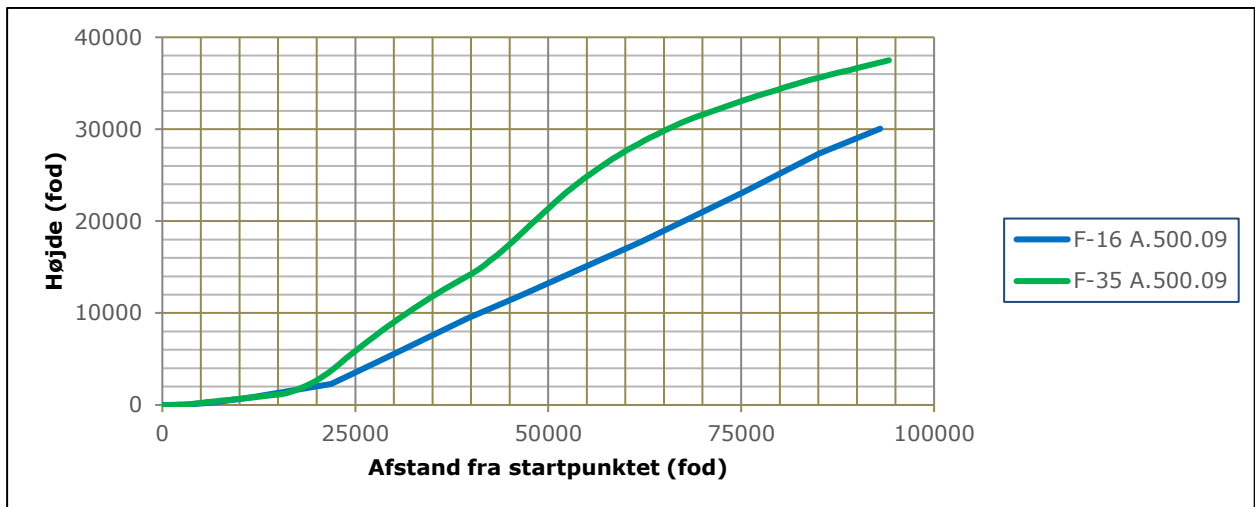


**Figur 5.1: Grafisk præsentation af flyveprofil "M.350" for både F-16 og F-35.**

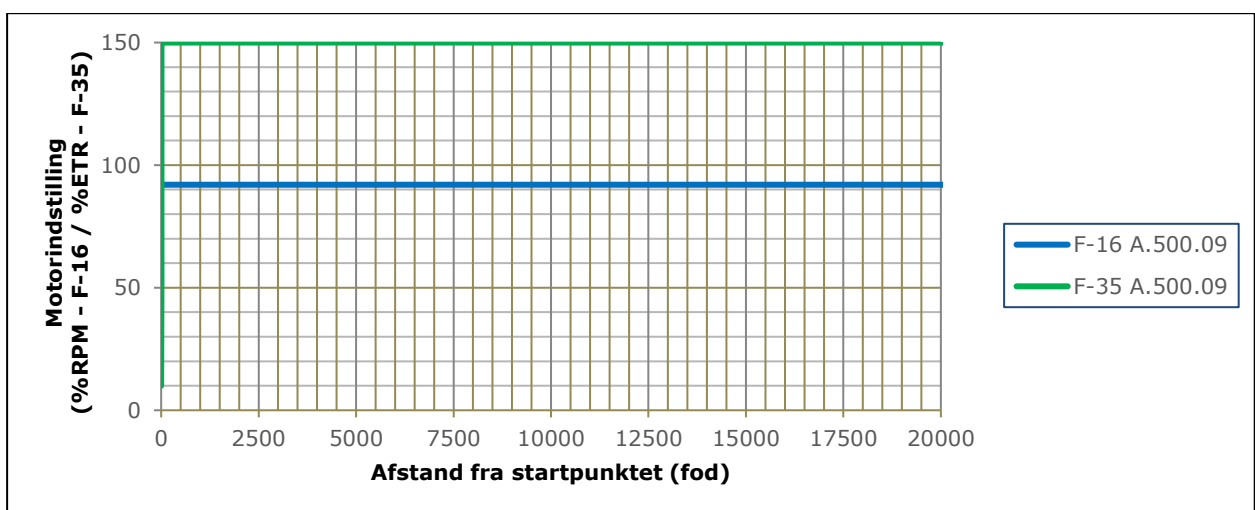
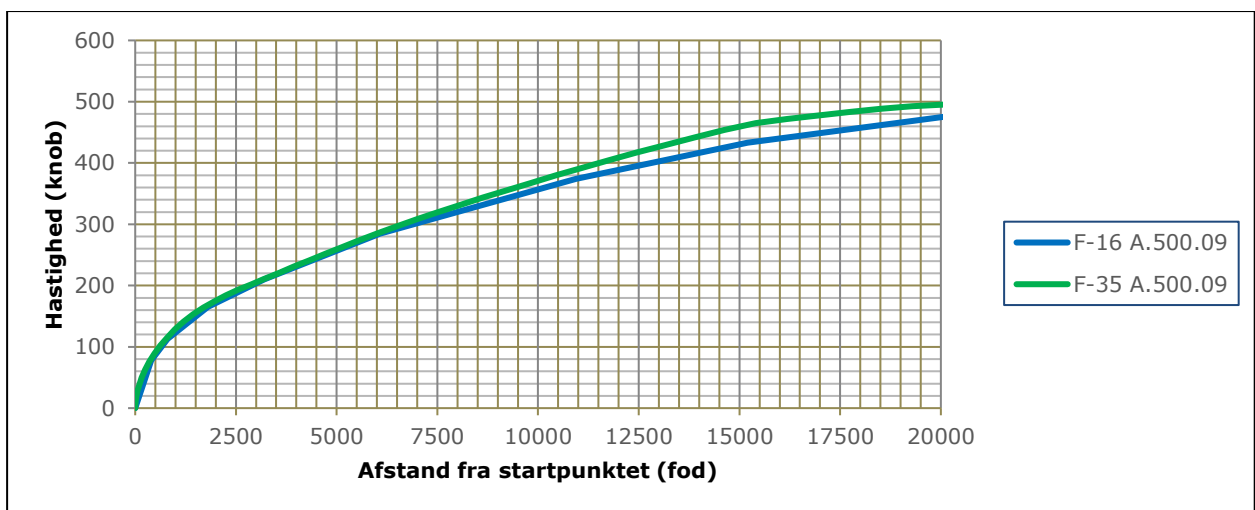
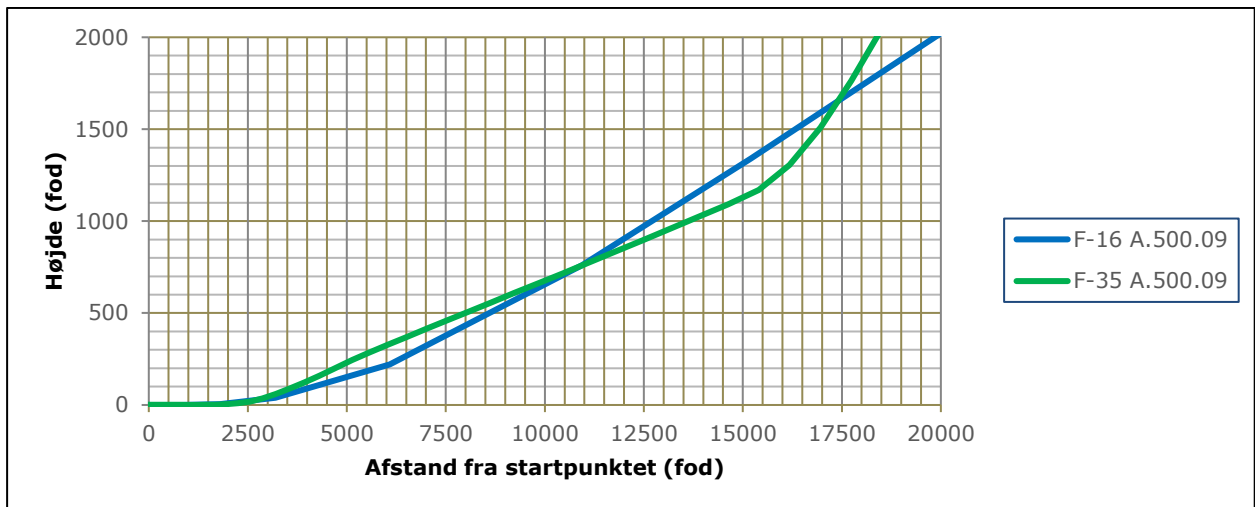


**Figur 5.2: Grafisk præsentation af flyveprofil "M.350" for både F-16 og F-35. Profilen vises op til 20000 fod fra startpunktet.**

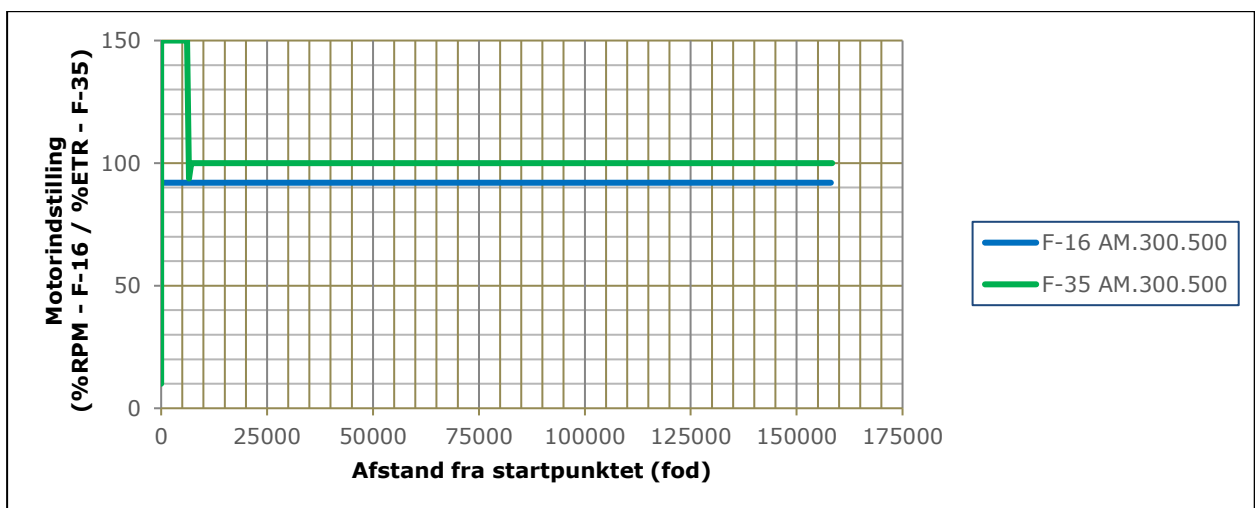
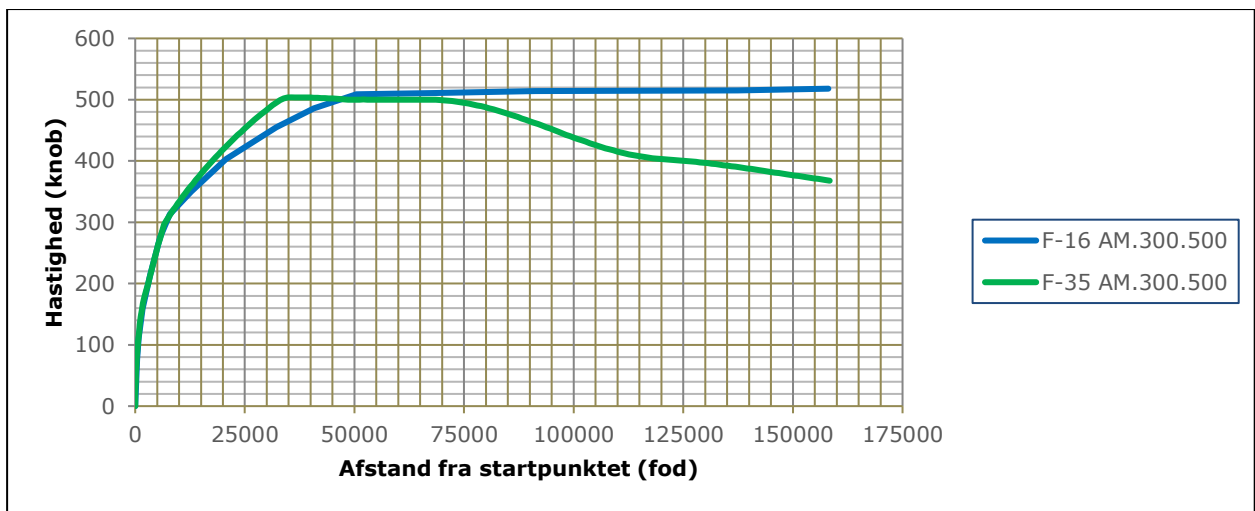
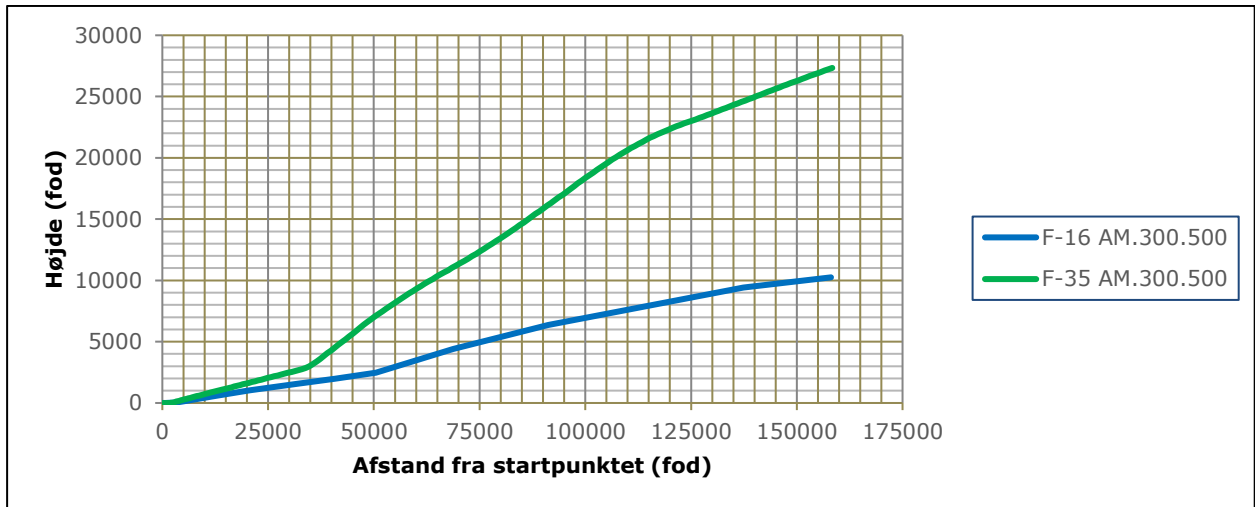




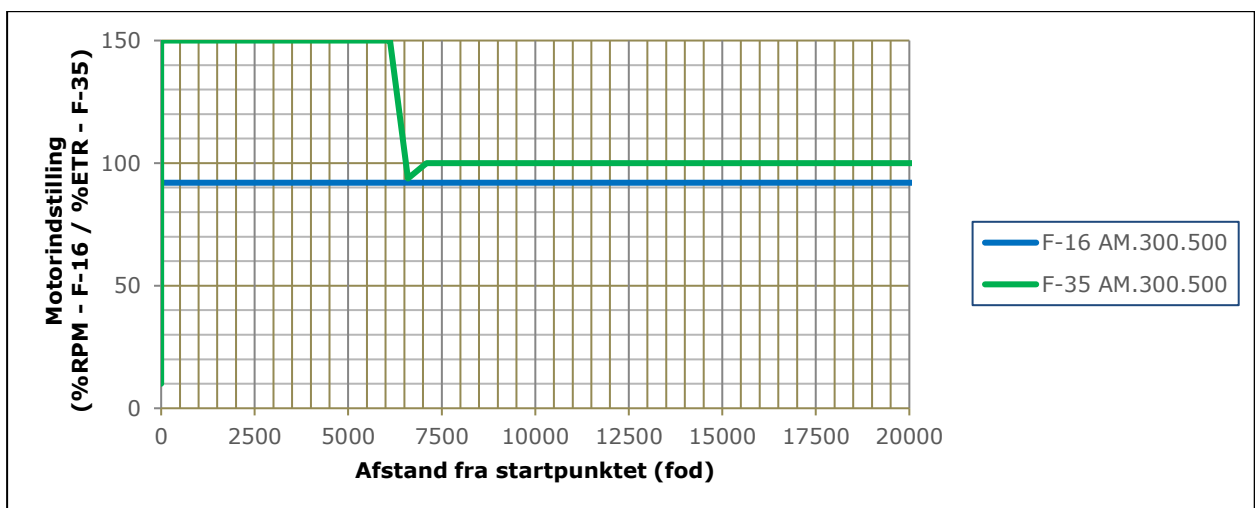
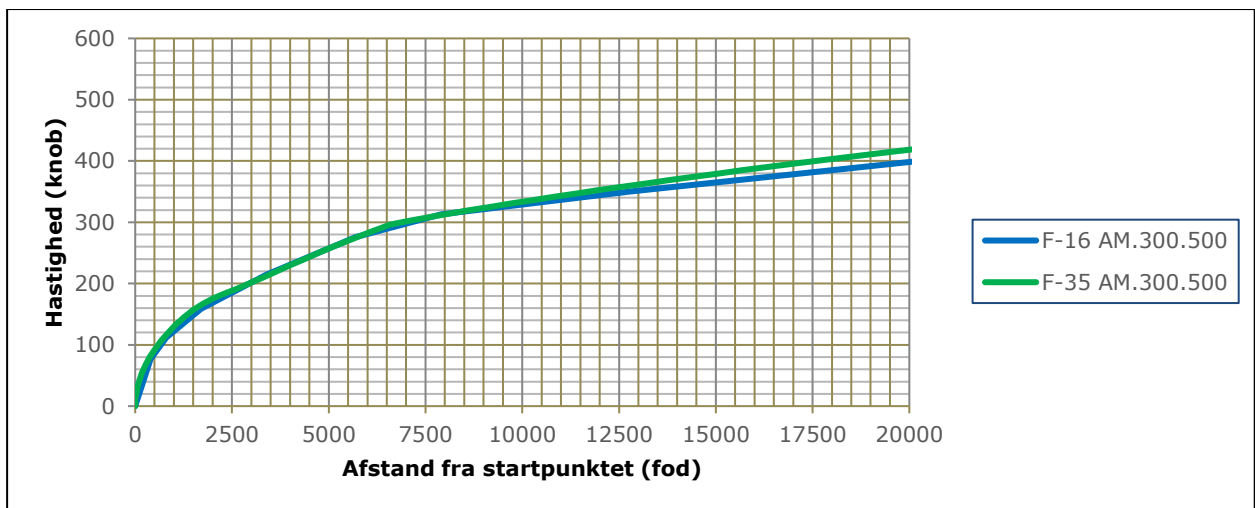
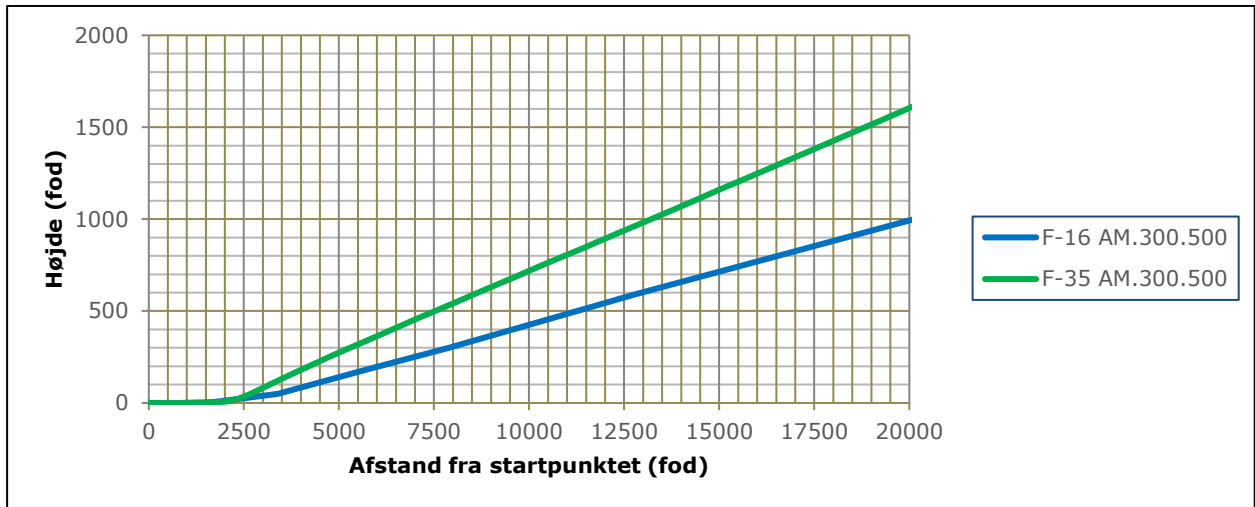
**Figur 5.3: Grafisk præsentation af flyveprofil "A.500.09" for både F-16 og F-35.**



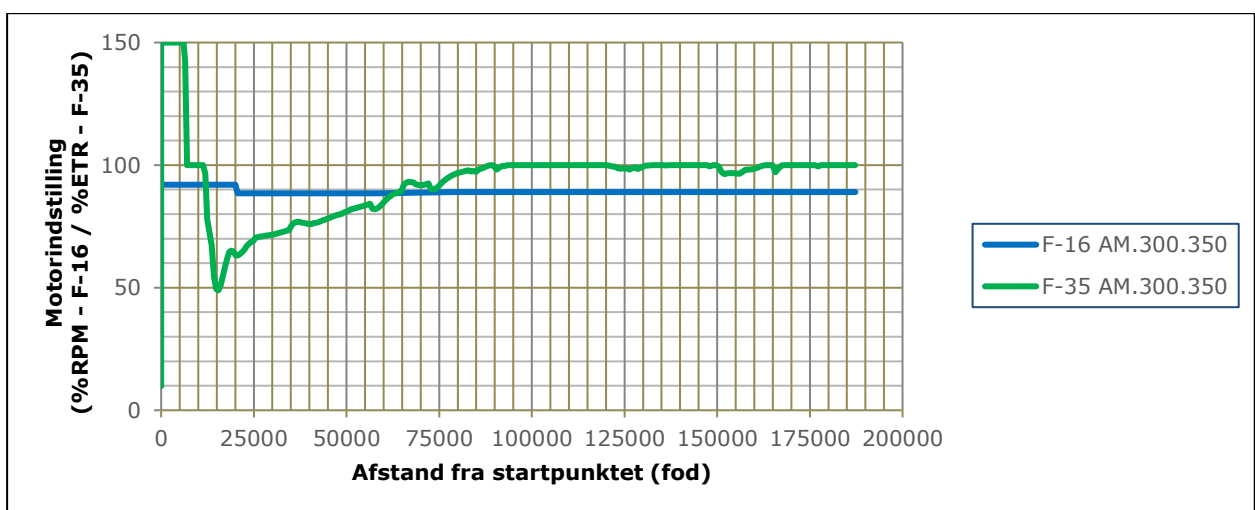
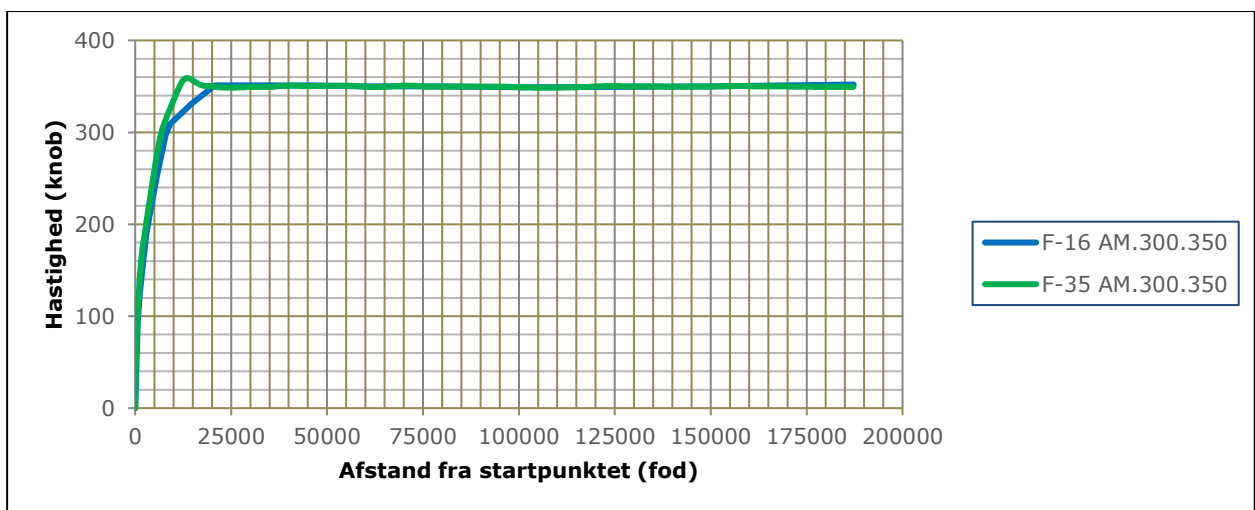
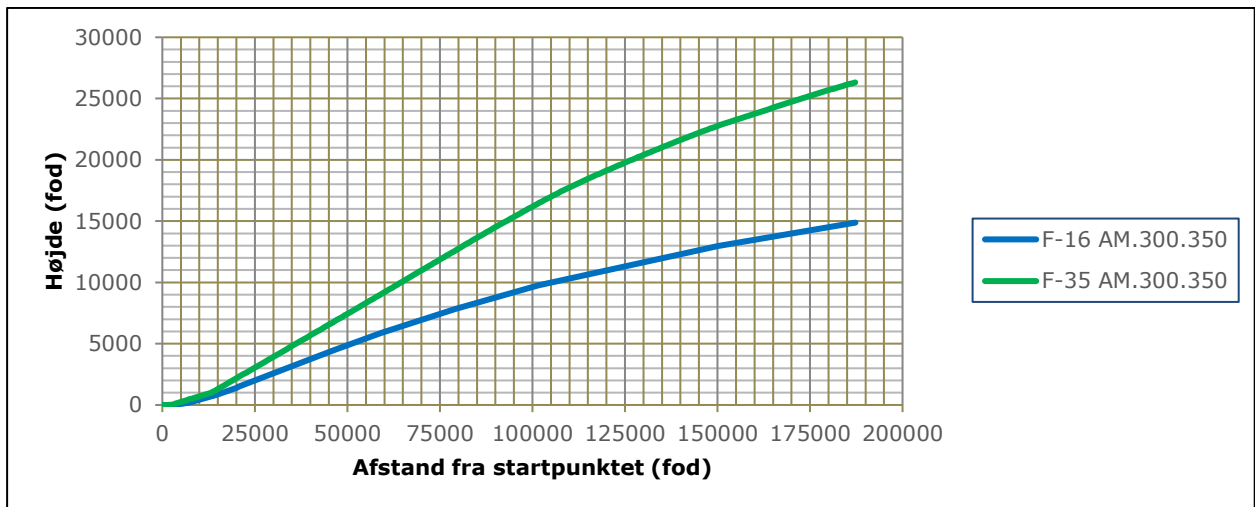
**Figur 5.4: Grafisk præsentation af flyveprofil "A.500.09" for både F-16 og F-35. Profilen vises op til 20000 fod fra startpunktet.**



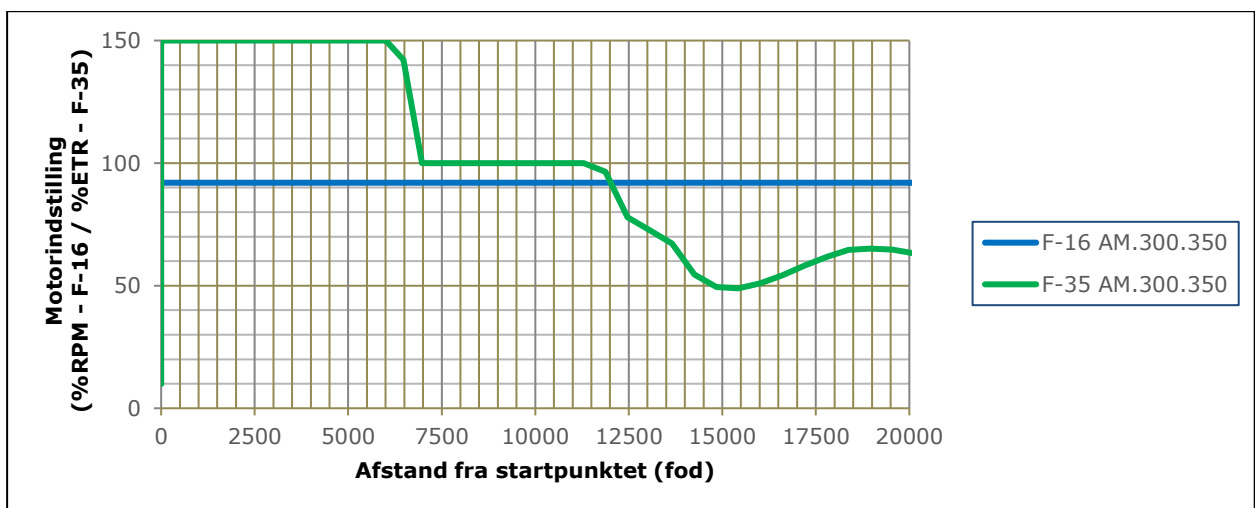
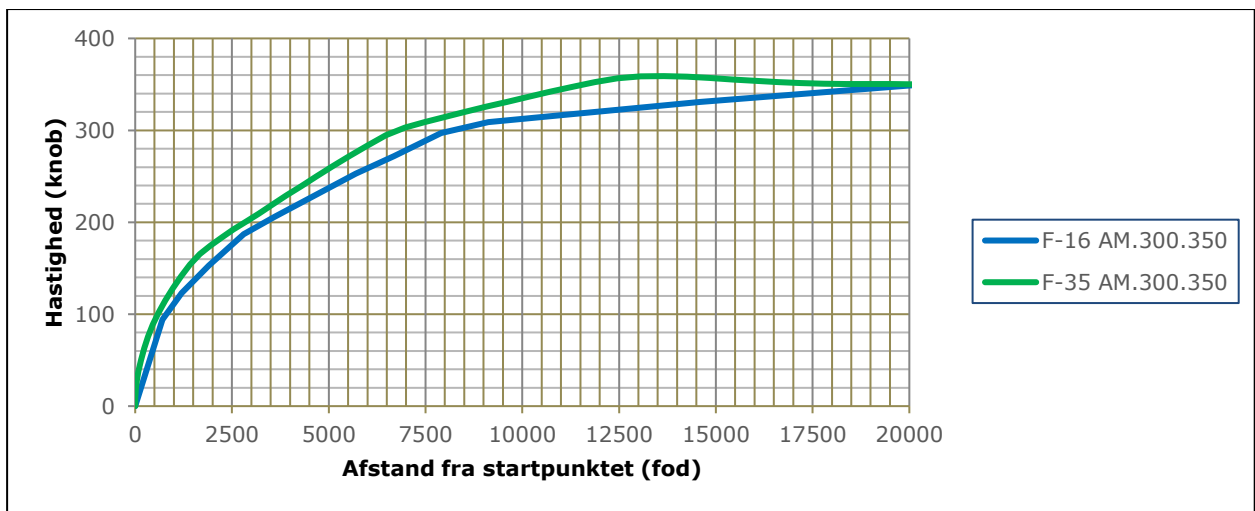
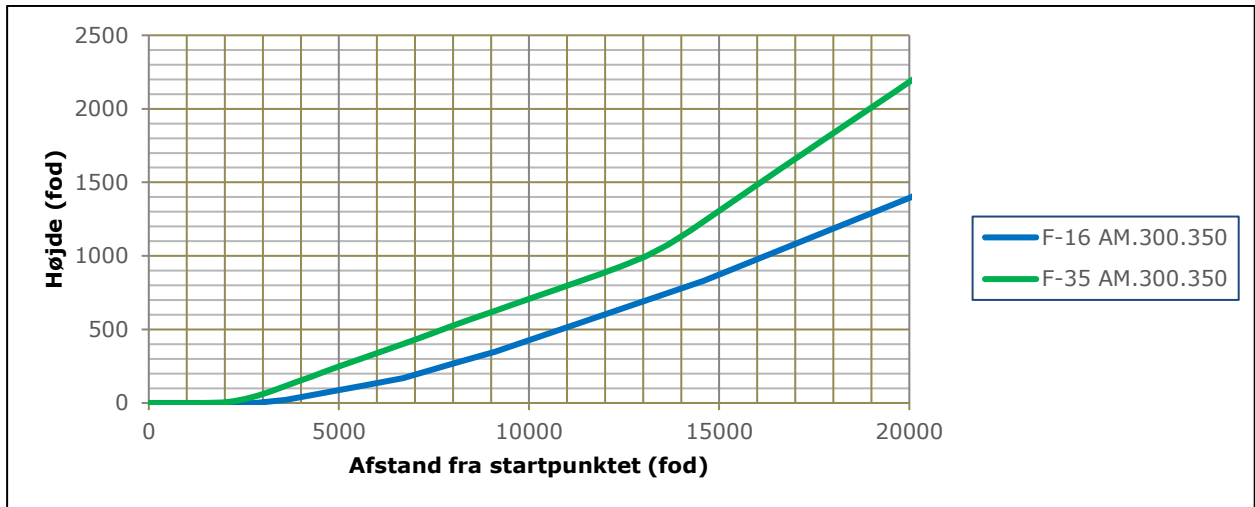
**Figur 5.5: Grafisk præsentation af flyveprofil "AM.300.500" for både F-16 og F-35.**



**Figur 5.6: Grafisk præsentation af flyveprofil "AM.300.500" for både F-16 og F-35. Profilen vises op til 20000 fod fra startpunktet.**



**Figur 5.7: Grafisk præsentation af flyveprofil "AM.300.350" for både F-16 og F-35.**



Figur 5.8: Grafisk præsentation af flyveprofil "AM.300.350" for både F-16 og F-35. Profilen vises op til 20000 fod fra startpunktet.

### 5.3 Eurofighter og Tornado

Flyveprofiler for Eurofighter er modtaget fra leverandøren i forbindelse med typevalget i 2014. Der anvendes flyveprofiler for start uden efterbrænder og landing. Flyveprofilerne er beskrevet i nedenstående tabel:

**Tabel 5.3: Flyveprofil for Eurofighter.**

Profil navn	Beskrivelse	kommentar
<b>Flyveprofiler for start uden efterbrænder</b>		
EF UAB	Denne profil anvender <i>Military Power</i> , indtil 250 knob er nået. Derefter foretages <i>Climb</i> med reduceret motorindstilling, indtil 300 knob er nået. <i>Climb</i> fortsættes med reduceret motorindstilling og 300 knob, indtil sluthøjde er nået.	
<b>Flyveprofiler for landing</b>		
EF IFR	Motorindstillingen på 75 % anvendes under nedstigning med en hastighed på 172 knob og en glidevinkel på 3° indtil <i>Touch Down</i> punktet.	

Det har ikke været muligt at få tilsendt en beskrivelse af flyveprofilen for Tornado jagerfly. Derfor anvendes en selvudviklet flyveprofil, der svarer til start uden efterbrænder. Flyveprofilen er beskrevet i nedenstående tabel:

**Table 5.4: Flyveprofil for Tornado.**

Profil navn	Beskrivelse	kommentar
TOR TGO <sup>39</sup>	<p>Anflyvning (<i>STRAIGHT IN/IFR</i>) fra syd fra en tysk luftbase. Instrumentprofilerne for Tornado udføres med en LA i ca. 200 fod med acceleration til 250 knob i <i>Military Power</i> og herefter Climb med <i>Military Power</i> og 250 knob, indtil en højde på 2000 fod er nået. Flyene fortsætter med lignende anflyvninger ved de andre danske flyvestationer (Udflyvning mod nord).            Det forudsættes, at flyene ikke lander i Skrydstrup.</p>	<p>Flyoperationer foretages kun i TGO - <i>Radar Pattern</i> flyvevej.            Antal LA-operationer er 4 (svarende til to anflyvninger, med 2 LA-operationer pr. fly).</p>

## 5.4 Øvrige flytyper/helikoptertyper

Der anvendes de standardflyveprofiler, der er defineret i beregningsprogrammet INM.

<sup>39</sup> Beskrivelsen af profilen er koordineret med Flyvekommandoen.



## 6. Beregningstekniske forudsætninger

Ved beregning af støjbelastningen omkring en flyvestation er det nødvendigt at opstille en række forudsætninger for at begrænse beregningsarbejdet til et rimeligt omfang.

- Beregningerne udføres under forudsætning af neutrale lydudbredelsesforhold, det vil sige standard atmosfæriske forhold. Dog anvendes konstant temperatur i alle højdebånd. Standard atmosfæriske forhold for Flyvestation Skrydstrup er angivet i Tabel 6.1.

**Tabel 6.1: Atmosfæriske forhold for Flyvestation Skrydstrup [6].**

Parameter	Værdi
Temperatur	57,4°F (14,1°C)
Atmosfærisk tryk	29,92 in-Hg (101,32 kPa)
Luftfugtighed	70%
Vindhastighed	8 knob (4,1 m/s)

- Referencepunkt *Aerodrome Reference Point* for Flyvestation Skrydstrup er vist i Tabel 6.2. Koordinater for flyveveje og støjkonturer i beregningsprogram *INM* vil referere til dette punkt.
- Tabel 6.3 viser koordinater for bane 28R-10L. Koordinaterne i Tabel 6.2 og Tabel 6.3 er angivet i både WGS 84 koordinatsystem (Grader, minutter, sekunder) og INM koordinatsystem (Decimalgrader).

**Tabel 6.2: Referencepunkt for Flyvestation Skrydstrup [3].**

Koordinatsystem	WGS 84	INM
Breddegrad	N 55° 13' 31,8"	55,2255
Længdegrad	E 9° 15' 50,4"	9,2640

**Tabel 6.3: Koordinater for bane 28R-10L [3].**

<b>Baneretning</b>	<b>Koordinatsystem</b>	<b>WGS 84</b>	<b>INM</b>
28R	Breddegrad	N 55° 13' 2,76"	55,217432°
	Længdegrad	E 9° 17' 22,11"	9,289475°
10L	Breddegrad	N 55° 13' 28,56"	55,224600°
	Længdegrad	E 9° 14' 38,19"	9,243942°

## **7. Referencer**

- [1] Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1994 "Støj fra flyvepladser".
- [2] Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1994 "Støj fra flyvepladser - Bilag".
- [3] MIL AIP DENMARK. AD 2 EKSP-ADC, January 2014.
- [4] Danish Meteorological Institute: "Weather Statistics for Airports, 2003-2012 Denmark and Faroe Islands", Technical Report 12-19, December 2012.
- [5] Forsvarets Forskningstjeneste (FOFT): "Flyvestation Skrydstrup: Støjbelastning fra militære aktiviteter nu og i fremtiden", FOFT M-27/1996, december 1996.
- [6] Federal Aviation Administration (FAA): "INM 7.0 User's Guide", April 2007.