



Havarikommissionen
Accident Investigation Board Denmark

REDEGØRELSE

Lufttrafikhændelse

11-6-2013

med

D-CAVA

og

Lockheed F-16

Visse rapportdata er genereret via EU-kommissionens fælles database for luftfart



FORORD

Havarikommissionen for Civil Luftfart og Jernbane (Havarikommissionen) er en uafhængig statslig organisation der har til formål at undersøge havarier, ulykker og hændelser inden for luftfart og jernbane.

Havarikommissionen undersøger flyvehavarier og alvorlige flyvehændelser med henblik på at forebygge sådanne. Undersøgelserne omfatter civile luftfartøjer over eller på dansk territorium samt uden for dansk territorium, hvor dansk registrerede civile luftfartøjer er involveret, med mindre det med fremmed stat er aftalt at denne foretager undersøgelsen.

I overensstemmelse med lov om luftfart afspejler denne redegørelse Havarikommissionens tekniske og operative vurdering af det indtrufnes omstændigheder, dets årsager og konsekvenser.

Undersøgelserne har alene et flyvesikkerhedsmæssigt formål og tager ikke sigte på at placere skyld eller ansvar. Derfor kan enhver brug af denne redegørelse til andre formål end at forebygge fremtidige flyvehavarier og alvorlige flyvehændelser føre til fejlagtige eller misvisende fortolkninger.

Eftertryk med kildeangivelse må offentliggøres uden særskilt tilladelse.

Generelt

HCLJ sagsnummer: HCLJ510-2013-220
UTC dato: 11-6-2013
UTC tid: 11:54
Begivenhed: Major Incident
Sted: Over østkysten af Langeland
Klassifikation: B) Safety not assured

Fly A

Registrering: D-CAVA
Flytype: SWEARINGEN SA227 Metroliner
Flyveregler: Instrument Flight Rules (IFR)
Operationstype: Commercial Air Transport Revenue operations Passenger
Flyv fase: En route
Flykategori: Fixed wing Airplane
Sidste afgangssted: Germany EDDK (CGN): Koln-Bonn
Planlagt landingssted: Sweden ESOW (VST): Vasteras/Hasslo

Fly B

Flytype: LOCKHEED (F-16 Falcon)
Flyveregler: Visual Flight Rules (VFR)
Operationstype: State flights Military
Flyv fase: Manoeuvring
Flykategori: Fixed wing Airplane
Sidste afgangssted: Denmark EKSP (SKS): Skrydstrup (Mil)
Planlagt landingssted: Denmark EKSP (SKS): Skrydstrup (Mil)

Notifikation

Alle tidsangivelser er UTC.

Luftfartsenheden i Havarikommissionen modtog meddelelse om hændelsen d. 12-6-2013 kl.07:25 fra Flyvesikringstjenesten.

Informationskilder

ATS Indberetningsrapport (Copenhagen Control), radardata, talekommunikationsdata (Copenhagen Control og Denmil), Forsvaret samt Havarikommissionens egne undersøgelser.

FAKTUELLE OPLYSNINGER

Flyvningens forløb

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
	<p>Fly A udførte en kommerciel IFR ruteflyvning og befandt sig over den sydøstlige del af Langeland i flyveniveau (FL) 190 på en nordøstlig kurs.</p> <p>Piloterne i fly A var i radiokontakt med flyvelederen ved Copenhagen Control (flyvekontrolltjeneste).</p>		
	<p>Fly B, som var del af en formation på to F-16 fly, befandt sig over den nordlige del af Langeland og udførte manøvrer under VFR i et højdebånd mellem FL 180 og FL 190.</p> <p>Piloten i fly B var i radiokontakt med flyvelederen ved Denmil (flyveinformationstjeneste) og havde modtaget trafikinformation om fly A.</p>		
11:50:25	<p>Piloterne i fly A modtog trafikinformation om formationen med fly B, der bestod af to F-16, der fløj VFR i højdebåndet fra FL 180 til FL 190.</p> <p>Formationen befandt sig i klokken 12 til klokken et position i en afstand af 15 nm, i FL 180, og piloterne i fly A blev instrueret om at opretholde egen separation til formationen.</p> <p>Piloterne rapporterede, at de havde formationen præsenteret på deres Traffic alert and Collision Avoidance System (TCAS) skærbillede.</p>		
11:52:50	<p>Piloterne i fly A modtog information om, at trafikken (F-16 formationen) befandt sig i position klokken et henholdsvis</p>		

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
	position klokken 12. Piloterne i fly A kvitterede for informationen.		
11:53:36	Fly B befandt sig i FL 189 (radarpræsenteret) og havde udført et højredrej til en sydvestlig kurs, der tilnærmelsesvis skar fly A's kurs. Se Bilag 1.	9,1	200
11:53:36	Piloterne i fly A modtog information om, at trafikken befandt sig i position klokken et, i en distance af fem nm, en F-16 der indikerede FL 189 mode C (ikke bekræftet mode C).	9,1	200
11:53:42	Flyvelederen informerede piloten i fly B om, at den tidligere omtalte trafik (fly A) befandt sig i position klokken 12, i en afstand af syv nm, i FL 190 og fløj i nordøstlig retning.	8,3	200
11:53:50 - 11:54:06	Piloterne i fly A rapporterede, at de i cockpittet fik præsenteret en TCAS Traffic Advisory (TA). Flyvelederen spurgte piloterne i fly A, om de havde visuel kontakt til fly B, hvilket piloterne i fly A først svarede negativt på, men umiddelbart efter bekræftede, at de nu havde visuel kontakt til fly B.	6,7 - 3,4	200 - 200
11:53:56 - 11:54:12	Flyvelederen spurgte piloten i fly B om modtagelse af trafikinformation (kl. 11:53:42). Piloten i fly B bekræftede, at informationen var modtaget, og at der var visuel kontakt til fly A. Flyvelederen spurgte piloten i fly B om dennes intention (i forhold til fly A).	5,0 - 1,8	200 - 200

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
	<p>Piloten i fly B svarede, at intentionen var at flyve bagom fly A.</p> <p>Flyvelederen svarede, at det var forstået.</p>		
11:54:20	<p>Mindste vertikale og horisontale separation radarpræsenteredes.</p> <p>Fly A havde indledt en stigning til FL 193 som følge af en præsenteret TCAS Resolution Advisory (RA), men befandt sig på tidspunktet i FL 191 (radarpræsenteret).</p> <p>Fly A fløj med en flyvefart på 256 knob (radarpræsenteret).</p> <p>Fly B befandt sig i FL 189 (radarpræsenteret).</p> <p>Fly B fløj med en flyvefart på 496 knob (radarpræsenteret).</p> <p>Se Bilag 2.</p>	0,5	200
11:56:07	<p>Piloterne i fly A rapporterede, at de havde udført en TCAS RA manøvre (stigning til FL 193).</p> <p>Flyvelederen svarede, at formationen med fly B opererede under VFR, så piloterne i fly A skulle opretholde egen separation til formationen med fly B.</p>		

ATS-instruks 2 (uddrag)

Klasse E: IFR- og VFR-flyvninger er tilladt. Der ydes flyvekontrolltjeneste til IFR-flyvninger. Der sikres adskillelse mellem IFR-flyvninger indbyrdes. Alle flyvninger modtager trafikinformationer, så vidt det lader sig gøre.

Bestemmelse om lufttrafikregler (BL 7-1) (uddrag)

Klasse	IFR/VFR	Adskillelse sikres mellem	Tjeneste	Hastighedsbegrænsning	Krav om		
					Radio-kommunikation.	SSR mode	Klarering
E	IFR	IFR og IFR	Flyvekontrolltjeneste. Trafikinformationer om VFR i muligt omfang.	250 KT IAS under FL 100	Tovejs	A+C	Ja
	VFR	Ingen	Flyveinformationstjeneste. Trafikinformationer i muligt omfang.	250 KT IAS under FL 100			Nej

4.2 Undgåelse af sammenstød

Luftfartøjschefen har pligt til at foretage sådanne manøvrer, herunder undvigemanøvrer baseret på Resolution Advisories fra ACAS-udstyr, der bedst tjener til undgåelse af sammenstød. Intet i lufttrafikreglerne kan fritage luftfartøjschefen fra denne pligt.

Anm.: Det er vigtigt, at cockpitsbesætningen udviser årvågenhed med henblik på at opdage mulige konflikter med andre luftfartøjer uanset typen af flyvning eller luftrumsklassen, hvori flyvningen udføres, samt under kørsel på trafikområdet på en flyveplads.

4.2.1 Flyvning i nærheden af andre luftfartøjer

Et luftfartøj må ikke flyve så nær andre luftfartøjer, at der kan opstå fare for sammenstød.

4.2.2 Vigepligt

Når to luftfartøjer nærmer sig hinanden, skal det luftfartøj, der ikke har vigepligt, holde sin styrede kurs og fart. Et luftfartøj, der i henhold til nedenstående regler er pligtig at vige for et andet, må ikke passere over, under eller foran dette, medmindre det sker i betryggende afstand, og der er taget hensyn til effekten af randhvirvler (wake turbulence).

4.2.2.1 Mødende luftfartøjer

Når to luftfartøjer styrer modsatte eller næsten modsatte kurser, og der er fare for sammenstød, skal begge ændre deres styrede kurs til højre.

4.2.2.2 Luftfartøjer på skærende kurser

Når to luftfartøjer i samme eller omtrent samme højde styrer kurser, som skærer hinanden, har det luftfartøj, som har det andet luftfartøj på sin højre side, vigepligt.

F-16 operationel information

Formationen af F-16 fly udførte en træningsmission hvor, piloten i det forreste fly i formationen ("lead"/fly B) havde fokus rettet mod cockpitinstrumenteringen ("head down"), og piloten i det bagvedliggende fly ("wingman") agerede udkig for det forreste fly.

Da dette "setup" medførte, at piloten i fly B havde reduceret tid til udkig efter anden trafik, havde piloten informeret flyvelederen på Denmil om, at formationen opererede i et højdebånd mellem FL 180 og FL 190 for at udføre deres træning.

For at kunne udføre taktisk træningsflyvning under flyvekontrolltjeneste i Temporary Segregated Areas (TSA) eller Temporary Restricted Areas (TRA), blev der ofte benyttet en fraseologi mellem forsvarets piloter og den pågældende flyvekontrolltjenesteenhed, der indebar brugen af "en blok af luftrum" (benævnt som "højdebånd" ved gengivelsen af radiokommunikationen i denne redegørelse). Flyvekontrolltjenesten skal herved tilsikre adskillelse til anden trafik.

Piloterne i formationen med fly B havde opfattelsen af at kunne operere frit i det tildelte højdebånd uden hensyntagen til anden trafik.

Flyveinformationstjenesten (Denmil) udøvede trafikinformationstjeneste i højdebåndet med udgangspunkt i, at formationen med fly B opererede efter normale VFR regler og opretholdt "normalt udkig".

Denmil gav trafikinformation om fly A til piloterne i formationen med fly B.

En ofte anvendt procedure til at identificere, opnå visuel kontakt og forbi-flyve anden trafik var at ”dreje ind i trafikken”. Denne manøvre sikrede, at piloten vidste hvor trafikken befandt sig for derved hurtigst muligt at etablere visuel kontakt og efterfølgende foretage en hensigtsmæssig undvigemanøvre.

ANALYSE

Piloterne i fly A var i radiokontakt med en flyvekontrolltjenesteenhed (Copenhagen Control). Piloterne i formationen med fly B var i radiokontakt med en flyveinformationstjenesteenhed (Denmil). Operation på forskellige radiofrekvenser kan have svækket piloternes opfattelse af trafiksituationen. Dette forhold kan ligeledes have forsinket koordinationen af oplysninger mellem flyvelederne ved henholdsvis Copenhagen Control og Denmil.

Der blev fra de respektive lufttrafiktjenesteenheder givet trafikinformationer til begge fly om det andet fly.

Fraseologien ”en blok af luftrum” kan have været medvirkende til en uoverensstemmelse i opfattelsen mellem piloterne i formationen med fly B og flyvelederen ved Denmil, om brug af højdebåndet mellem FL 180 og FL 190.

Fly B drejede til en sydvestlig kurs, der tilnærmelsesvis skar kursen for fly A. Denne manøvre kunne være foretaget med baggrund i proceduren hvor der ”drejes ind i trafikken”. Det har ikke været muligt for Havarikommissionen, at afgøre om proceduren blev anvendt i den konkrete situation.

Piloterne i fly A fik præsenteret først en TCAS TA og dernæst en RA (”climb”).

Piloterne i både fly A og B rapporterede at have visuel kontakt til det andet fly, inden de passerede hinanden.

Piloterne i fly A fulgte den præsenterede TCAS RA og iværksatte en TCAS undvigemanøvre (stigning til FL 193).

Closure raten (hastigheden hvormed fly A og B nærmede sig hinanden) lå i tidsrummet 11:53:50 – 11:54:20 på ca. 750 knob (ca. 4,8 sekund/nm).

Fly B passerede venstre om fly A i en radarpræsenteret afstand af ca. 0,5 nm og 200 fod under fly A.

Der kan være opstået tvivl om hvilke af de under BL 7-1 pkt.4.2 (inkl. underpunkter) beskrevne vigepligtsregler var gældende for fly A henholdsvis fly B inden passagen.

Hvorvidt de to flys kurser var modsatrettede eller skærende jævnfør pkt. 4.2.2.1 og 4.2.2.2, var efter Havarikommissionens opfattelse ikke entydigt, hvilket kan have bidraget til forskellige opfattelser af vigepligten.

HAVARIKOMMISSIONENS VURDERINGER

Det er Havarikommissionens opfattelse, at hastigheden hvormed fly A og fly B nærmede sig hinanden i tilnærmelsesvis samme FL aktiverede TCAS TA og RA advarslerne i fly A.

Havarikommissionen vurderer på baggrund af den efterlevede TCAS undvigemanøvre - på trods af at piloterne i fly A rapporterede at have visuel kontakt til fly B kort tid inden flyene passerede hinanden - at piloterne i fly A ikke følte, at der var tilstrækkelig afstand til fly B inden passage.

Der kan under hændelsesforløbet være opstået tvivl omkring vigepligtsreglerne jævnfør BL 7-1.

Medvirkende faktorer vurderes at være, at piloterne i fly A og fly B ikke opererede på samme radiofrekvens, og at piloterne i fly A ikke var informeret om intentionen hos piloten i fly B.

Hvis en flyvekontrolljenesteenhed - henholdsvis en flyveinformationstjenesteenhed - har formodning om, at et fly vil udføre træningsflyvning, der kan medføre reduceret udvig i et højdebånd, bør det overvejes at instruere omkringliggende IFR trafik til anden FL eller anmode VFR trafik om at benytte et andet højdebånd.

Den militære procedure, hvor der ”drejes ind i trafikken” anses ikke for at være hensigtsmæssig, hvis civile fly er involveret og afstanden mellem involverede fly muliggør en aktivering af TCAS TA/RA.

Det må forventes, at piloter i civile fly ikke altid vil kunne opnå visuel kontakt til militære jagerfly lige så hurtigt som det modsatte vil være tilfældet og derfor ofte vil følge en TCAS RA (dette kan skyldes forskel i flystørrelse, brug af radar i jagerfly, forventet flyvemønster osv.).

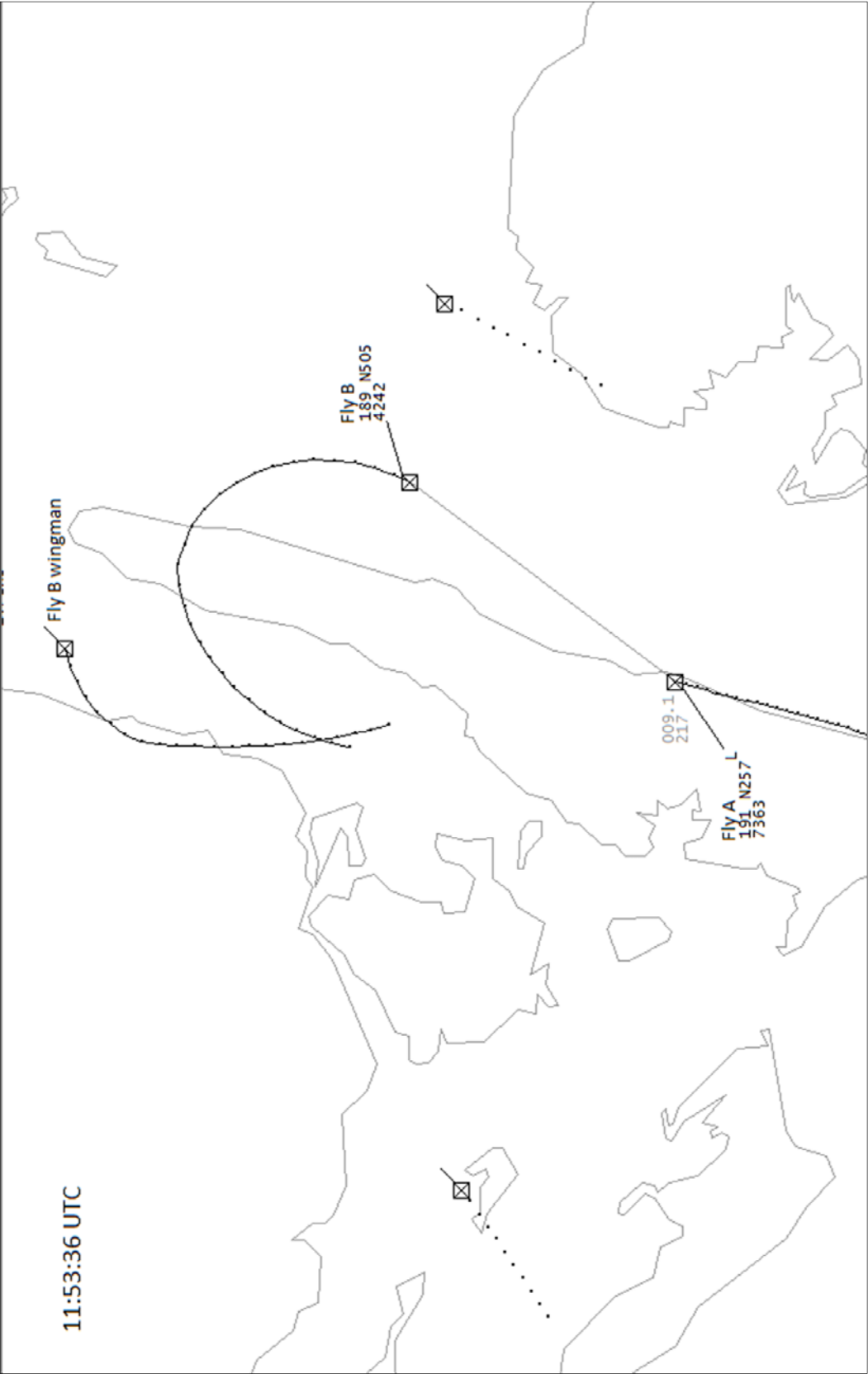
Havarikommissionen henstiller til, at militær forbi-flyvning af civil trafik bør udføres i hensigtsmæssig afstand for at undgå aktivering af TCAS TA/RA.

Forsvaret og flyvekontrolljenesten har efterfølgende gennemgået episoden for fremadrettet at forebygge lignende hændelser.

Havarikommissionen har klassificeret hændelsen som:

B) Sikkerhed ikke tilsikret.

Bilag 1.



Bilag 2.

