

**REDEGØRELSE**

<b>HCLJ510-2012-105</b>	<b>Lufttrafikhændelse</b>	
Dato og tid	3.4.2012 kl. 05:34 UTC	
Hændelsessted:	Syd for EKBI	
Lufttrafiktjenesteluftrum:	Billund TMA, luftrumsklasse C	
	A	B
Registrering:	Ukendt	Ukendt
Luftfartøjstyper:	Embraer 145	Dornier 328
Flyvehøjder (→ ↗ ↘):	↗ FL041	↗FL033
Flyveregler:	IFR	IFR
Civilt eller militært luftfartøj:	Civilt	Civilt
Flyvevejrforhold:	VMC	VMC
Lysforhold:	Dagslys	
ATS:	Billund TWR (119,000 MHz) og Billund APPR (127,575 MHz)	
Informationskilder:	Air Traffic Safety Report (ATSR), radardata, kommunikationsdata samt Havarikommissionens egne undersøgelser.	
Klassifikation af lufttrafikhændelsen:	B) Sikkerhed ikke tilsikret	

Alle tider er i UTC.

Luftfartsenheden i Havarikommissionen modtog den 3.4.2012 kl. 06:34 meddelelse om hændelsen fra Kontrolcentralen, Københavns Lufthavn, Kastrup.

**Faktuelle oplysninger***Flyvningens forløb*

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
	Lufttrafikhændelsen involverede to luftfartøjer. Luftfartøj A var af typen Embraer 145 som startede fra Billund (EKBI) bane 09 kl. 05:33 med destinationen Paris (LFPG). Luftfartøj B var af typen Dornier 328 som startede fra EKBI bane 09 kl. 05:34 med destinationen Bryssel (EBBR). Begge luftfartøjer skulle følge den samme standard instrument departure (SID Mikro 2B: Climb on 086° to 2000 ft - right turn to Mikro - climb to FL060).		

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
	Efter starten (Take-off) og ved passage af 1000 fods flyvehøjde skulle kontrollen af luftfartøjerne overgå fra tårnkontrolltjeneste (TWR) til indflyvningskontrolltjeneste (APPR). (Se figur 2)  ATIS EKBI "X" kl. 0515 angav: Vindstille, skyhøjden og sigtbarheden var ok (CAVOK). Temperaturen var -3 °C og dugpunktet var -4° C. Lufttrykket var 1006 hPa (QNH).		
Kl. 05:33:48	Luftfartøj A informerede APPR om at de havde passeret 2000 fod under stigning, og at de fulgte SID Mikro 2B. APPR instruerede luftfartøj A om at dreje til højre til en kurs på 190°, samt at de skulle stige til FL120.		
Kl. 05:34:06	Radardata viste at luftfartøj A begyndte sit højre drej da luftfartøjet passerede 2800 fod.		
Kl. 05:34	Da luftfartøj A var kommet i luften og havde begyndt sit højre drej imod syd, gav TWR starttilladelse til luftfartøj B. TWR havde, før starttilladelsen blev givet, overhørt radiokommunikationen mellem luftfartøj A og APPR og vidste derfor at luftfartøj A steg igennem 2000 fod. TWR havde tillige, før starttilladelsen blev givet, visuelt konstateret at luftfartøj A havde begyndt sit højre drej imod en sydlig kurs (190°).		
Kl. 05:34:10	Luftfartøj A havde passeret 3000 fod under stigning og var i et højre drej til en sydlig kurs (190°).		
Kl. 05:34:14	Luftfartøj B blev første gang registreret af radarsystemet (dog uden højdeangivelse).	2,8	
Kl. 05:34:22		2,7	1611
Kl. 05:34:38	APPR forsøgte at kontakte luftfartøj B uden held.		

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		$\Delta$ Distance [nm]	$\Delta$ Højde [fod]
Kl. 05:34:42	Luftfartøj A steg igennem FL040, mens luftfartøj B steg igennem 3000 fod. Luftfartøj B havde begyndt et højre drej imod en sydlig kurs. Gældende adskillelsesminima på 3 NM eller 1000 fod var dermed underskredet.	2,1	811
Kl. 05:34:48	Luftfartøj B kontaktede APPR og informerede APPR om at de drejede til højre og fulgte SID Mikro 2B.		
Kl. 05:34:48	Luftfartøj A befandt sig i FL041 mens luftfartøj B befandt sig i FL033.	2,1	800
Kl. 05:34:54	Luftfartøj A steg igennem FL043 mens luftfartøj B steg igennem FL038.	1,9	500
Kl. 05:34:55	APPR instruerede luftfartøj B om at stoppe stigningen og at blive i FL040, men luftfartøj B informerede APPR om at de allerede havde passeret FL040 under stigning. APPR instruerede derefter luftfartøj B om at dreje til højre til en kurs på 270°.		
Kl. 05:34:59		1,9	400
Kl. 05:35:09	Luftfartøj B informerede APPR om at de havde luftfartøj A i sigte.	1,9	100
Kl. 05:35:19	Luftfartøj A steg igennem FL052 på en sydlig kurs mens luftfartøj B var højere (FL054) og i et højre drej imod vest (270°). Afstanden mellem luftfartøjerne forøgedes herefter.	2,0	200
Kl. 05:35:33	Luftfartøj A blev instrueret om at flyve direkte til radiofyret EEL (Groningen, Holland).		
Kl. 05:35:34	Luftfartøj A steg igennem FL059 mens luftfartøj B var i FL060. Afstanden mellem dem var øget til 2,2 NM.	2,2	100

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		$\Delta$ Distance [nm]	$\Delta$ Højde [fod]
	Luftfartøj B var i et højre drej imod vest og forblev herefter i FL060 indtil radaradskillelsesminima var blevet sikret, og de havde fået tilladelse af APPR til at stige.		
Kl. 05:35:38		2,3	0
Kl. 05:35:51	Det horisontale radaradskillelsesminimum på 3 NM var etableret.	3,1	500
Kl. 05:35:55		3,4	600
Kl. 05:36:02	Luftfartøj B blev instrueret om at stige til FL120 samt om at dreje til venstre til en kurs på 210°.		
Kl. 05:36:02	Luftfartøj A steg igennem FL070 mens luftfartøj B befandt sig i FL060 hvorved højdeadskillelsen på 1000 fod var etableret.	4,2	1000

### **ATS instrukser**

*ATS instruks 3 (uddrag)*

”2.2 Højdeadskillelsesminima

2.2.1 I flyvehøjder mindre end FL 290 skal adskillelsesminimum være nominelt 1000 fod.

*ATS instruks 10 (uddrag)*

6.2 Radaradskillelsesminima

6.2.1 Medmindre andet er anført i Lokal ATS-instruks, og under overholdelse af pkt. 6.1.1, skal det horisontale radaradskillelsesminima mellem primære radarblip, SSR-svar og radarpositions symboler være mindst 5 NM.

14.8 Radaradskillelsesminima

14.8.2 Såfremt det er anført i Lokal ATS-instruks, kan det i punkt 6.2.1 anførte radaradskillelsesminimum, i flyvehøjder under FL 195 og under overholdelse af pkt. 6.1.1, reduceres til 3 NM i nærmere definerede områder, forudsat at de involverede luftfartøjer er under hastighedskontrol og af radarflyvelederen og/eller iht. lokale procedurer som anført i AIP, er begrænset til max. 250 KTS IAS.”

### Havarikommissionens vurderinger

Begge luftfartøjer skulle følge den samme SID. Luftfartøj B startede ca. 52 sekunder efter luftfartøj A. Luftfartøj B steg det første minut med ca. 1000 fod i minuttet (FPM) mere end luftfartøj A. Luftfartøj B passerede derved 2000 fod hurtigere end luftfartøj A og begyndte derfor sit drej til højre i en kortere afstand fra startbanen end luftfartøj A. Luftfartøj A begyndte først sit drej til højre efter at have passeret 2800 fod. Luftfartøjerne havde næsten samme ground speed.

I forbindelse med højredrejet formindskede luftfartøj B derved afstanden til luftfartøj A hvorved der opstod en underskridelse af radaradskillelsesminima (3 NM eller 1000 fod).

TWR havde forventet næsten samme udflyvningsprofil for de to luftfartøjer, men da luftfartøj B's stige-hastighed (ROC) var større end luftfartøj A's ROC, og da luftfartøj A først drejede til højre ved passage af 2800 fod, ændrede TWR's forudsætninger sig for adskillelsen mellem luftfartøjerne.

Kontrollen over luftfartøjerne efter start (take-off) overgik til APPR der herefter skulle etablere radaradskillelse mellem luftfartøjerne.

SID Mikro 2B var baseret på et "pseudo waypoint" der ikke er fastlagt med koordinater, men med en retning og en flyvehøjde (Climb on 086° to 2000 ft - right turn to Mikro). Luftfartøjer der flyver med samme ground speed, vil uafhængig af deres ROC bevare deres indbyrdes horisontale afstand så længe kursen ikke skal ændres som følge af passage af fastlagte flyvehøjder.

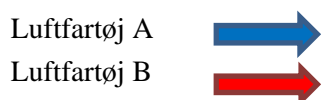
SID Mikro 2B indeholdt en kursændring til højre fra 086° til "Mikro" i en sydvestlig retning ved passage af 2000 fod. Dette indebar at luftfartøjernes forskel i ROC fik afgørende betydning for den efterfølgende horisontale afstand mellem luftfartøjerne (se figur 1).

Der opstod en kortvarig underskridelse af radaradskillelsesminima (ca. 1 minut og 9 sekunder). Der opstod ingen risiko for kollision. Lufttrafikhændelsen klassificeres som: B) Sikkerheden ikke tilsikret.

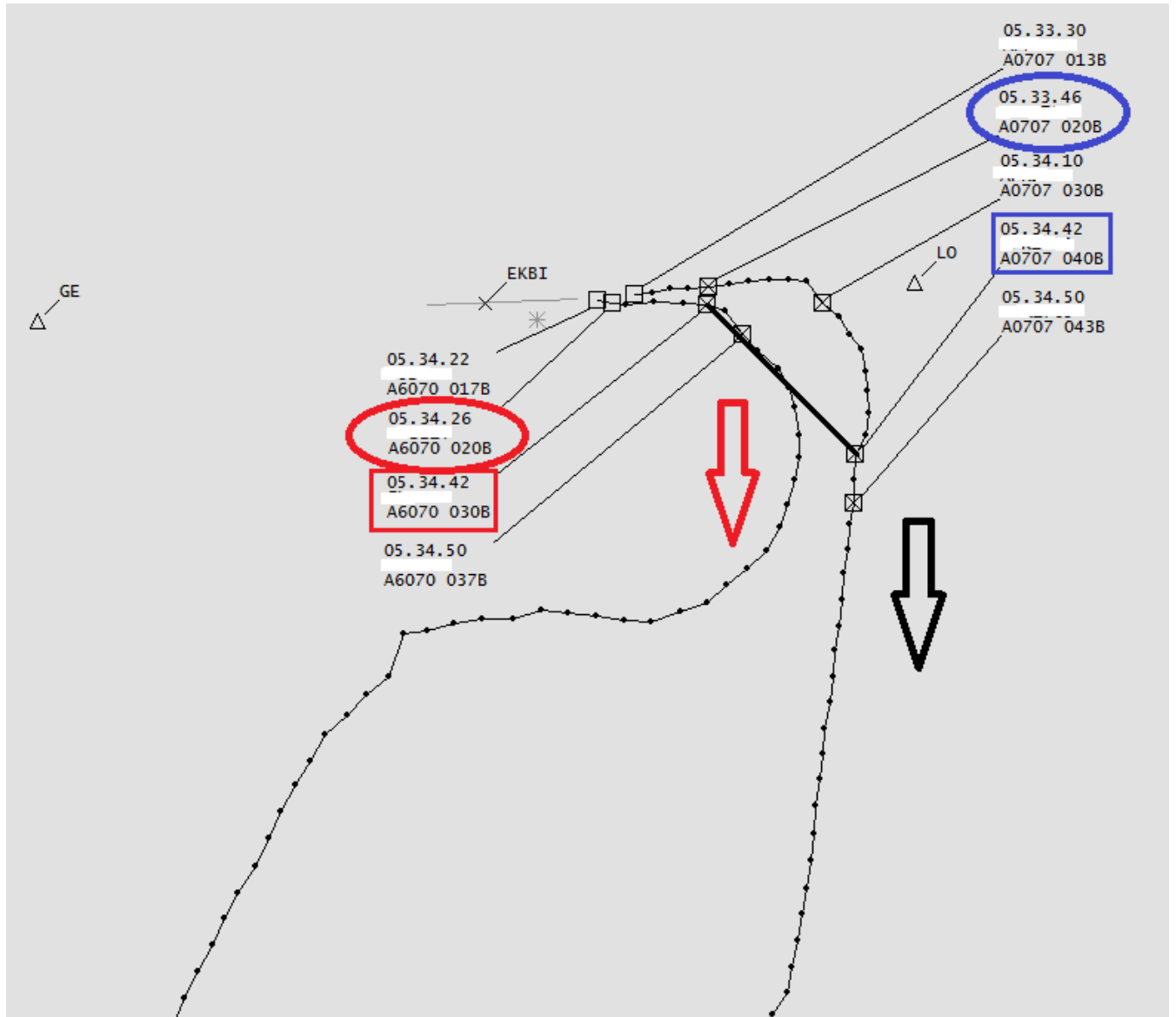
Figur 1: Udsnit af radarprint

Radarsymbol i cirkel viser luftfartøjerne da de passerede 2000 fod under stigning.

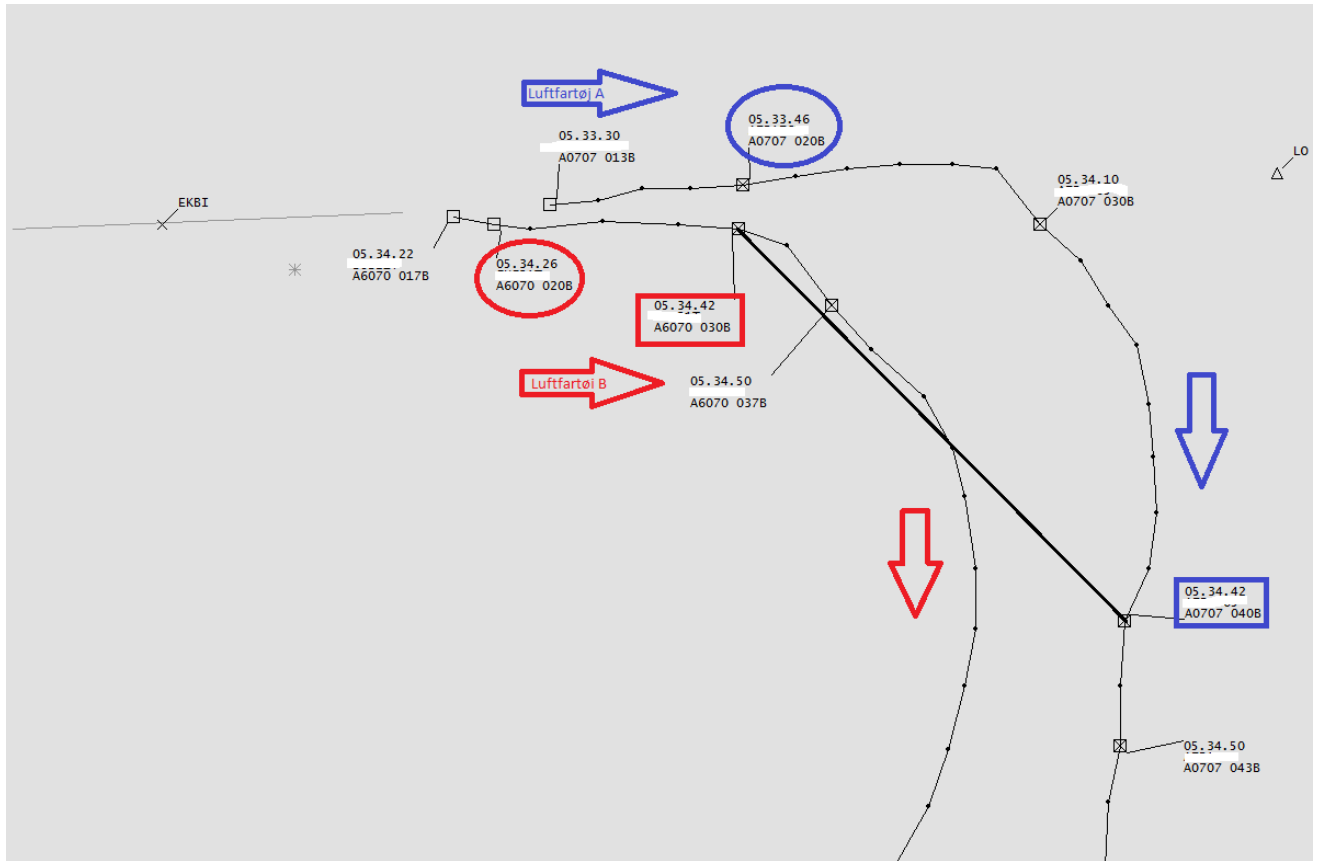
Radarsymbol i firkant viser luftfartøjerne ved underskridelsen af radaradskillelsesminima.



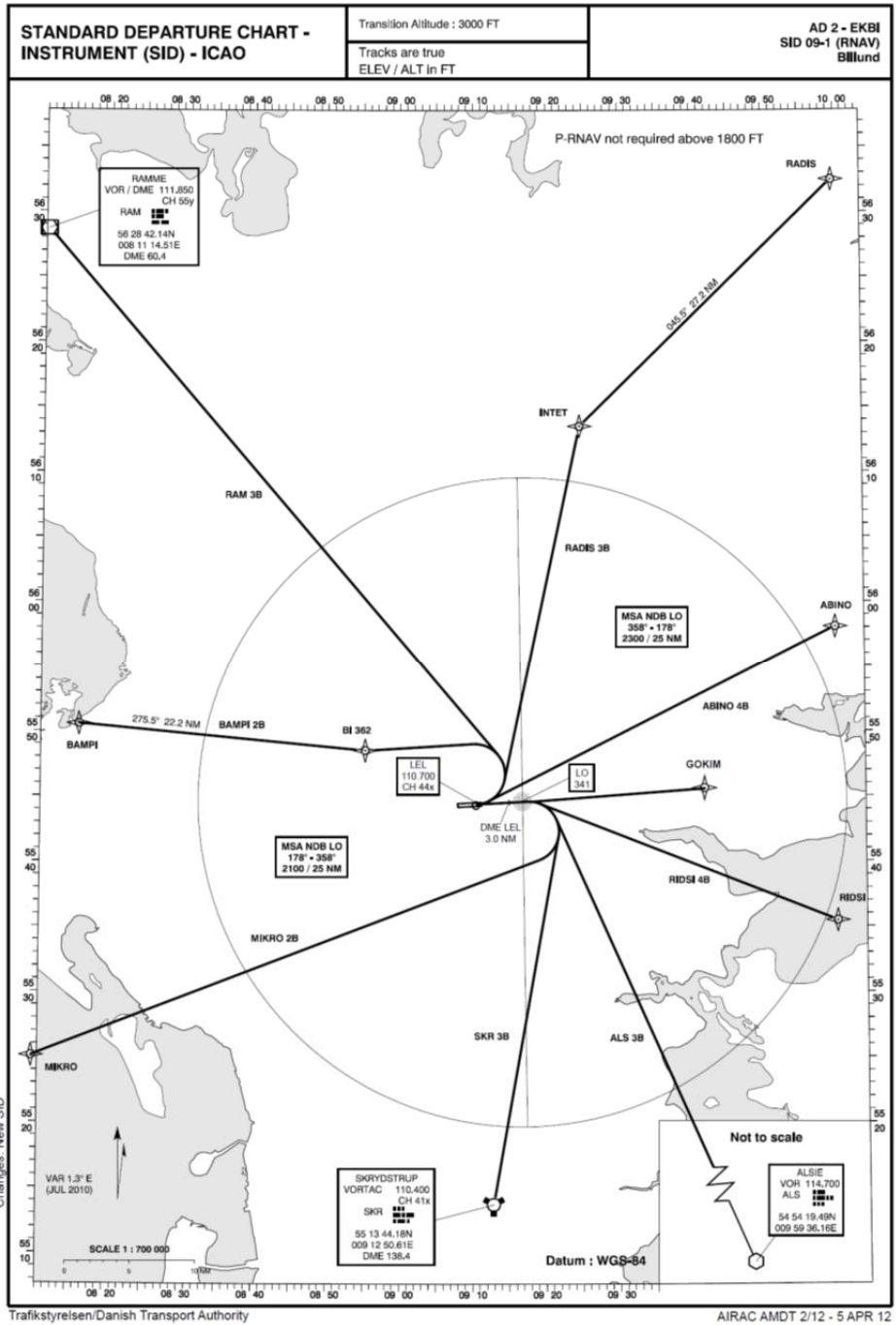
Figur 1. Udsnit af radarprint.



Figur 1. Udsnit af radarprint dækkende tidsintervallet fra 05:33:30 til 05:34:50.



Figur 2. Uddrag fra AIP Danmark



<b>MIKRO 2B</b>	Climb on 086° to 2000 FT - right turn to MIKRO	MIN due to obstacle: 3.7% to 900 FT	FL 60 (or requested level if lower)	Billund Approach 127.575 MHZ when passing 1000 FT
-----------------	--	--	--	--