



**REDEGØRELSE**

<b>HCLJ510-2012-157</b>	<b>Luftrafikhændelse</b>	
Dato og tid:	14.9.2012 kl. 11:55 UTC	
Hændelsessted:	5,7 nm nordøst for VOR KAS (112.500 MHz)	
Luftrafiktjenesteluftrum:	Kastrup CTR, luftrumsklasse D	
Fly:	A	B
Registrering:	OY-HTF	OY-KHN
Luftfartøjstyper:	R44	MD82
Flyvehøjder (→ ↗ ↘):	→	↘
Flyveregler:	VFR	IFR
Civilt eller militært luftfartøj:	Civilt	Civilt
Flyvevejrforhold:	VMC	IMC
Lysforhold:	Dagslys	
ATS:	Kastrup TWR (118.100 MHz og 118.700 MHz)	
Informationskilder:	Air Traffic Safety Report (ATSR), Air Traffic Incident Report (ATIR – helikopter A), radardata, talekommunikation samt Havarikommissionens egne undersøgelser.	
Klassifikation af luftrafikhændelsen:	B) Sikkerhed ikke tilsikret	

Alle tider er i UTC.

Luftfartsenheden i Havarikommissionen modtog den 18.9.2012 kl. 10:18 meddelelse om hændelsen fra Flyvesikringstjenesten.

**Faktuelle oplysninger**

*Flyvningens forløb*

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
	Helikopter A udførte en VFR flyvning fra Søfortet Trekroner til Københavns Lufthavn, Kastrup (EKCH).  Piloten i helikopter A var i radiokontakt med Kastrup TWR (118.700 MHz).		

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		$\Delta$ Distance [nm]	$\Delta$ Højde [fod]
	<p>Fly B udførte en ruteflyvning fra Frankfurt Lufthavn (EDDF) til EKCH.</p> <p>Piloterne i fly B var i radiokontakt med Kastrup TWR (118.100 MHz).</p>		
<p>11:50:17 - 11:51:01</p>	<p>Piloten i helikopter A kaldte Kastrup TWR og rapporterede at helikopteren var i luften fra Søfortet Trekroner.</p> <p>Piloten i helikopter A fik instruktion om at flyve langs kysten (1 nm ud fra kysten) mod tærsklen til og landing på bane 30 i EKCH.</p> <p>Piloten i helikopter A fik trafikinformationer om en Airbus 330 på finalen til bane 22L. Piloten i helikopter A havde ikke visuel kontakt med trafikken.</p>		
<p>11:51:17 - 11:51:41</p>	<p>Piloten i helikopter A fik igen trafikinformationer om en Airbus 330 på finalen til bane 22L samt instruktion om at flyve 1 nm fra kysten.</p>		
<p>11:52:09 - 11:52:14</p>	<p>Helikopter A blev radarpræsenteret til at flyve i 400 fod, og Kastrup TWR anmodede piloten i helikopter A om at bekræfte at helikopteren ville fortsætte flyvningen i 400 fod.</p> <p>Piloten i helikopter A svarede at forventet flyvehøjde ville være 500 fod.</p>		
<p>11:52:29 - 11:52:37</p>	<p>Piloterne i fly B kaldte Kastrup TWR og rapporterede at flyet var etableret på finalen til bane 22L</p>		

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
11:52:52 - 11:53:02	Kastrup TWR (118.100 MHz) gav piloterne i et fly flyvende foran fly B, og etableret på finalen til bane 22L, trafikinformationer om helikopter A (krydse finalen til bane 22L i lav højde).		
11:53:13 - 11:53:20	Kastrup TWR gav instruktion til piloten i helikopter A om at dreje til venstre til styrende kurs 350° fordi helikopteren kom for tæt på næste landing (flyet flyvende foran fly B og som var etableret på finalen til bane 22L).  Fly B blev radarpræsenteret til at flyve i 500 fod.		
11:53:15 - 11:53:33	Piloterne i flyet flyvende foran fly B fik tilladelse til at lande på bane 22L.  Endvidere fik piloterne trafikinformation om at helikopter A ikke ville krydse finalen til bane 22L men dreje til venstre over på en nordlig kurs.		
11:54:14 - 11:54:27	Piloten i helikopter A fik instruktion om at dreje til højre til styrende kurs 120° og krydse finalen til bane 22L i 500 fod.  Den horisontale og vertikale separation mellem helikopter A (700 fod - flyvehøjde) og fly B (1700 fod - flyvehøjde) radarpræsenteredes kl. 11:54:14 til at være 2,3 nm og 1000 fod.	2,3 – 1,5	1000 – 800

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
11:54:22	<p>Piloterne i fly B fik trafikinformation om at helikopter A på en østlig kurs ville krydse finalen til bane 22L i lav højde.</p> <p>Piloterne i fly B fik præsenteret en Traffic Collision Avoidance System (TCAS) Resolution Advisory (RA), og piloterne reducerede den vertikale nedgangshastighed i overensstemmelse med den præsenterede TCAS RA og valgte at flyve over glidevinklen til bane 22L.</p> <p>TCAS RA undvigemanøvren blev udført under instrumentvejrforhold.</p> <p>Efterfølgende (TCAS præsentation ”clear of conflict”) øgede piloterne i fly B den vertikale nedgangshastighed for at følge glidevinklen til bane 22L.</p> <p>Piloterne i fly B rapporterede at flyets TCAS havde præsenteret en TCAS RA.</p> <p>Den horisontale og vertikale separation mellem helikopter A (800 fod - flyvehøjde) og fly B (1600 fod - flyvehøjde) radarpræsenteredes kl. 11:54:22 til at være 1,9 nm og 800 fod</p>	1,9	800
-		-	-
11:54:50		0,5	600

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
	<p>Pilotens oplevelse i helikopter A var at sigtbarheden var reduceret grundet kraftig regn, og horisonten var diffus.</p> <p>Piloten i helikopter A havde visuel kontakt med vandet under og brugte en del mentale ressourcer på i drejet til styrende kurs 120° at scanne instrumenterne.</p> <p>Ved udretning af drejet konstaterede piloten i helikopter A at der var uoverensstemmelse mellem helikopterens kursgyro og spritkompas. Piloten valgte at korrigere i henhold til helikopterens spritkompas.</p>		
11:54:56 - 11:55:01	<p>Helikopter A radarpræsenteredes til at flyve parallelt med finalen til bane 22L.</p> <p>Piloten i helikopter A fik instruktion om at flyve styrende kurs 120°.</p> <p>Den horisontale og vertikale separation mellem helikopter A (600 fod - flyvehøjde) og fly B (1300 fod - flyvehøjde) radarpræsenteredes kl. 11:54:56 til at være 0,3 nm og 700 fod.</p>	0,3 – 0,3	700 – 700

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
11:55:14	<p>Piloterne i fly B fik præsenteret en TCAS RA, og piloterne reducerede den vertikale nedgangshastighed i overensstemmelse med den præsenterede TCAS RA og valgte at flyve over glidevinklen til bane 22L.</p> <p>TCAS RA undvigemanøvreren blev udført under instrumentvejrforhold.</p> <p>Den horisontale og vertikale separation mellem helikopter A (600 fod - flyvehøjde) og fly B (1200 fod - flyvehøjde) radarpræsenteredes kl. 11:55:14 til at være 0,1 nm og 600 fod.</p> <p>Se bilag 1.</p>	0,1	600
	<p>Efterfølgende (TCAS præsentation "clear of conflict") øgede piloterne i fly B den vertikale nedgangshastighed for at følge glidevinklen til bane 22L.</p> <p>Havarikommissionen har gjort brug af et TCAS simuleringsværktøj (Eurocontrol Interactive Collision Avoidance Simulator). Tæthedspassagen (Closest Point of Approach) præsenteredes kl. 11:55:14 til at være 0,1 nm og 357 fod.</p> <p>Piloten i helikopter A havde ikke visuel kontakt med fly B.</p> <p>Piloterne i fly B havde ikke visuel kontakt med helikopter A.</p> <p>Piloterne i fly B vurderede skydækkeshøjden til at være 800 fod.</p>		

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
11:55:15	Den mindste horisontale og vertikale separation mellem helikopter A (1000 fod - flyvehøjde) og fly B (1100 fod - flyvehøjde) radarpræsenteredes kl. 11:55:15 til at være 0,1 nm og 100 fod.	0,1	100
11:55:23	Den horisontale og vertikale separation mellem helikopter A (600 fod - flyvehøjde) og fly B (1000 fod - flyvehøjde) radarpræsenteredes kl. 11:55:23 til at være 0,4 nm og 600 fod.	0,4	600
11:55:23 - 11:55:29	Kastrup TWR anmodede piloten i helikopter A om at bekræfte at flyvehøjden fortsat var 500 fod.  Piloten i helikopter A svarede at flyvehøjden var 700 fod.  Helikopter A radarpræsenteredes kl. 11:55:29 til at flyve i 700 fod.	0,4 – 0,5	400 – 200
11:55:24 - 11:55:39	Piloterne i fly B gjorde Kastrup TWR opmærksom på at en afbrudt slutindflyvning til bane 22L havde været nærtforestående, og at det var uhensigtsmæssigt at lade helikopter A krydse finalen til bane 22L i en flyvehøjde der blev præsenteret til at være 300 fod under deres flyvehøjde.  Piloterne rapporterede at flyets TCAS kontinuerligt havde præsenteret TCAS RA.  Tårnflyvelederen oplyste piloterne i fly B om at helikopteren ikke havde efterlevet givne ATC instruktioner.		

## **Meteorologiske vejrforhold**

ATIS kl. 1120

This is copenhagen airport arrival information victor 1120 expect ils approach runway in use for landing 22L runway 22L damp transition level 55 reduced separation procedures applied on final after landing expedite vacating runway after landing squawk ground mode s wind for landing 210°18 knots maximum 29 minimum 14 visibility 20 km broken 2000 feet temperature 15 dewpoint 11 QNH 1001 becoming visibility 4000 m broken 800 feet this was copenhagen airport arrival information victor.

ATIS kl. 1150

This is copenhagen airport arrival information whiskey 1150 expect ils approach runway in use for landing 22L runway 22L damp transition level 55 reduced separation procedures applied on final after landing expedite vacating runway after landing squawk ground mode s wind for landing 210°18 visibility 18 km broken 1900 feet temperature 15 dewpoint 11 QNH 1001 becoming visibility 4000 m broken 800 feet this was copenhagen airport arrival information whiskey.

TAF

ekch 140840z 1409/1509 20015g28kt 9999 -ra sct010 bkn020 tempo 1409/1414 3000 radz bkn008 becmg 1414/1416 25012kt nsw bkn020 tempo 1416/1421 25015g25kt shra sct020cb tempo 1501/1508 bkn010=

METAR

ekch 141120z 22021kt 9999 bkn020 15/11 q1001 becmg 4000 bkn008=  
ekch 141150z 21020kt 9999 bkn019 15/11 q1000 becmg 4000 bkn008=

## **ATS-instruks 2 (uddrag)**

“3. Luftrumsklassifikation”

*Klasse D: IFR- og VFR-flyvninger er tilladt. Der ydes flyvekontrolltjeneste til alle flyvninger. Der sikres adskillelse mellem IFR-flyvninger indbyrdes, og IFR-flyvninger vil modtage trafikinformationer om VFR-flyvninger. VFR-flyvninger vil modtage trafikinformationer om alle andre flyvninger.”*

## **Lufttrafikregler (BL 7-1 - uddrag)**

### **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 cockpitbesætningen 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.*

#### *4.2.2.2 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.”*

### *5. Visueflyveregler*

*5.2.1 Medmindre klarering til Speciel VFR-flyvning er indhentet fra vedkommende flyvekontrolenhed, må VFR-flyvning ikke finde sted inden for en kontrolzone, når*

- a. skydækkeshøjden er under 450 m (1500 FT), eller*
- b. sigtbarheden ved jorden er mindre end 5 km.”*

### **Havarikommissionens vurderinger**

De givne trafikinformationer til de involverede piloter vurderes at have været fyldestgørende. Dog skønner Havarikommissionen at brug af samme radiofrekvens for de involverede luftfartøjer kunne have styrket piloternes situationsbevidsthed.

Det er Havarikommissionens vurdering at de aktuelle vejrforhold under flyvning (OY-HTF) med en vis grad af sandsynlighed kan have været marginale for en VFR-flyvning hvilket sandsynligvis ikke stemte overens med helikopterpilots forventninger. Hertil skal lægges uoverensstemmelsen mellem helikopterens kursgyro og spritkompasser der kan have påvirket helikopterpilots håndtering af højdehold og kurs.

Helikopteren steg utilsigtet gennem den tildelte flyvehøjde på 500 fod og fløj tilnærmelsesvis parallelt med finalen til bane 22L hvilket aktiverede gentagne TCAS RA i OY-KHN. Piloterne i OY-KHN foretog under instrumentvejrforhold undvigemålinger i overensstemmelse med TCAS.

Havarikommissionen skønner at den radarpræsenterede vertikale separation mellem OY-HTF (1000 fod) og OY-KHN (1100) på 100 fod fra kl. 11:55:15 til kl. 11:55:22 kan være udtryk for en ikke optimal radaropdatering da radarpræsenteringerne for OY-HTF kl. 11:55:14 og kl. 11:55:23 viste 600 fod. En sådan variation i vertikal stige- og nedgangshastighed over så kort en tidsperiode vurderes ikke at have været sandsynlig.

Tæthedspassagen antages til at have været 0,1 nm horisontalt og ca. 300-600 fod vertikalt.

Flere forhold i kombination fik indflydelse på hændelsesforløbet:

- marginale visuelle vejrforhold under flyvning (helikopter A)
- øget arbejdsbelastning ledende til en utilsigtet afvigelse af flyvehøjde og -kurs (helikopter A)
- ingen visuel kontakt mellem de involverede luftfartøjer
- en hændelse ikke under fuld ATC kontrol.

Havarikommissionen vurderer således at sikkerheden ikke var tilsikret.

**Bilag 1**

