

## REDEGØRELSE

<b>HCLJ510-000416</b>	<b>Havari</b>		
Luftfartøj:	PA 28-140	Registrering:	OY-DHM
Motor:	Lycoming O-320-E2A	Flyvning:	Privatflyvning, VFR
Besætning:	1- lettere tilskadekomst	Passagerer:	2- lettere tilskadekomne
Sted:	Nordborg Flyveplads, Als	Dato og tidspunkt:	11.8.2007 kl. 1820 UTC

Havarikommissionen for Civil luftfart og Jernbane (HCLJ) modtog meddelelsen om havariet fra Kontrolcentralen i Københavns Lufthavn, Kastrup den 11. 8. 2007 kl. 1932 UTC.

### Flyvningens historie

Flyvningen, hvorunder havariet indtraf, var en privat lokal flyvning fra Nordborg Flyveplads. Efter opstart af motoren kørte luftfartøjet til bane 24, hvor fartøjschefen udførte før-startchecklisten uden anmærkninger.

Starten blev udført med flaps i position 0°. Fartøjschefen gav fuld gas på motoren og slap bremserne få sekunder efter. Fartøjschefen har efterfølgende forklaret, at luftfartøjet accelererede normalt men samtidigt følte tungt. Fartøjschefen lettede derfor trykket på næsehjulet ved at give input til højderoret for at opbygge fart. Da luftfartøjet nåede ca. 2/3 ned ad banen lettede luftfartøjet ved en indikeret hastighed på 65 Mph, hvorefter advarsel for stall warning kortvarigt aktiveredes. Fartøjschefen sænkede luftfartøjets næse for at opbygge fart. Luftfartøjet accelererede fortsat ikke og kunne ikke opbygge flyvehøjde. Advarselslyset og advarselshornet for stall warning blev aktiveret og forblev på konstant. Fartøjschefen har forklaret, at han ikke kunne orientere sig ud af frontvinduet - pga. luftfartøjets høje næsestilling - men måtte benytte sidevinduerne. Luftfartøjet kolliderede med et læhegn til venstre for banen og havarede.

Havariet indtraf i dagslys og under visuelle meteorologiske vejrforhold (VMC)

### Skader på luftfartøjet

Luftfartøjet blev ødelagt ved havariet.



### Oplysninger om personel

Fartøjschefen – mand 49 år – var indehaver af et gyldigt dansk Private Pilot License (PPL (A)). Den helbredsmæssige godkendelse (klasse 2) var gyldig indtil 1.12.2008, med en anmærkning om at bære briller under flyvning. Fartøjschefen havde total 166:40 flyvetimer og 366 landinger på flytypen, hvoraf de sidste 4:35 timer og 5 landinger var udført indenfor de sidste 90 dage.

### Oplysninger om luftfartøjet

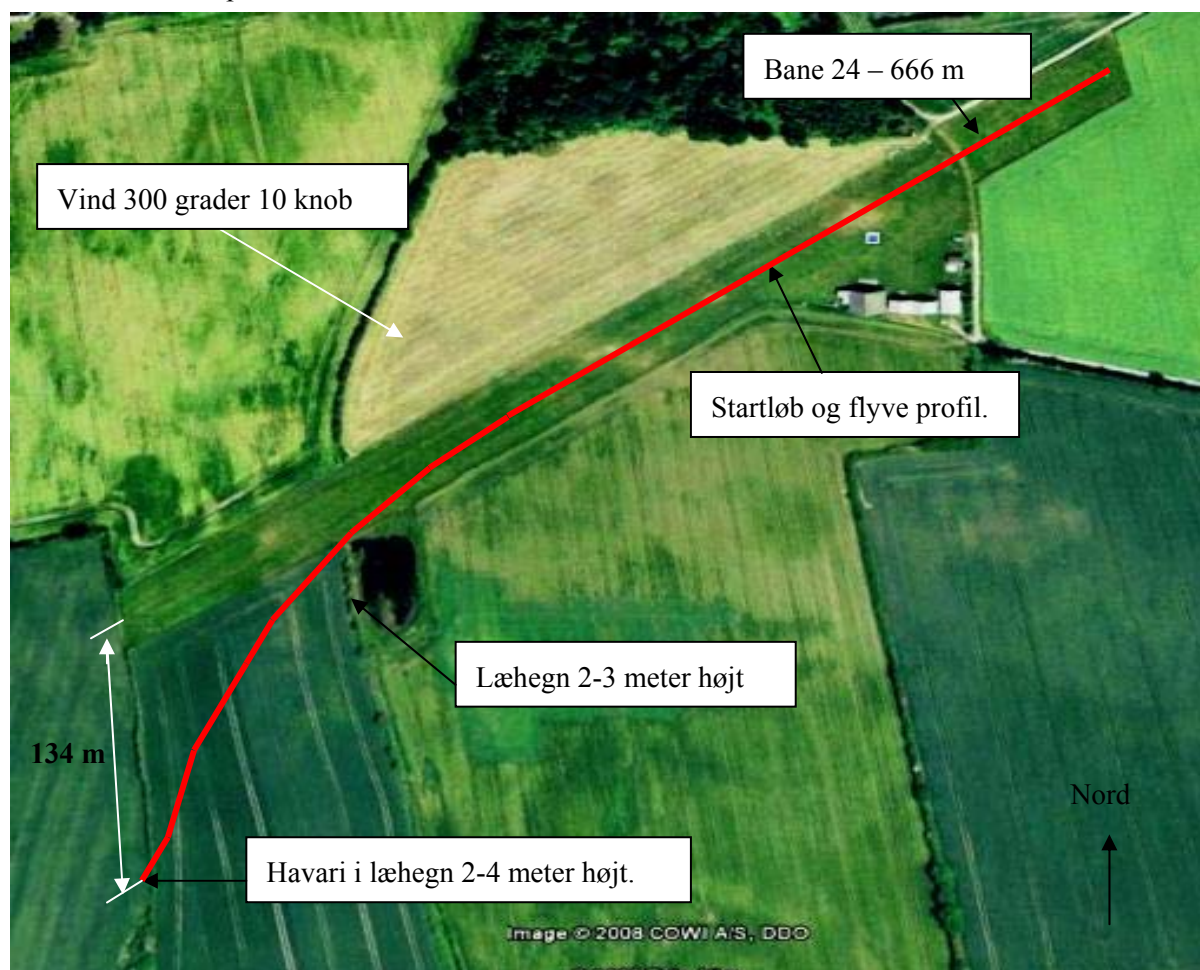
Luftfartøjet var en Piper Cherokee 140 fra 1967. Luftfartøjet havde et gyldigt luftdygtighedsbevis med udløbsdato den 29.6.2008. Luftfartøjets maksimum tilladte startmasse var angivet til 2150 lbs (975 kg). Luftfartøjets tomvægt var opgivet til 1347,56 lbs (611,14 kg) i den seneste vejer rapport, dateret 22. juni 2006. Maksimum brændstofmængde i tankene var angivet til 188 liter. Fuld lastet og uden brug af flaps skulle luftfartøjet have en starthastighed på 64 Mph jf. Airplane Flight Manual.

### Meteorologiske vejroplysninger

Sønderborg Lufthavn (EKSB) har oplyst, at vinden målt 30 minutter efter havariet (kl. 1850 UTC) var 10 knob fra retning 300 grader – variabel i retning fra 270 til 330 grader. Temperaturen på havaritidspunktet var 18 grader C og QNH var 1009 hPa.

### Oplysninger om havaristed

Havariet indtraf 134 meter til venstre for enden af bane 24, i et læhegn. Den samlede distance fra start til havaristedet blev opmålt til ca. 755 meter.



### Oplysninger om Nordborg flyveplads

Bane 24, hvorfra starten foregik, var ifølge Kongelig Dansk Aeroklub Airfield Manual Denmark, 666 meter lang græsbane skrånede opad med 1,2 %.

Et topografisk kort over området viser, at begyndelsen af bane 24 var i 11,5 meters højde over havets overflade (MSL) og slutningen af banen var i 19 meters højde over MSL. Terrænet omkring Nordborg flyveplads er kuperet og stiger op til 24 meter over MSL, til venstre for enden af bane 24.



## Havarikommissionens undersøgelser

Havarikommissionen har ikke fundet fejl og mangler på luftfartøjet, som ikke kunne relateres til havariet.

Længden af bane 24, hvorfra starten foregik, blev opmålt til 666 meter. Græshøjden blev målt variabel mellem 5 og 10 cm. Banen var punktvis blød.

Havarikommissionen har foretaget en teoretisk sidevindsberegning af afdriften. Resultatet af beregningen viser, at for at opnå en afdrift på 134 meter fra bane 24 til havaristed, skulle sidevindskomponenten have været ca. 26 Kt. Udregningen er baseret på, at letning af luftfartøjet blev foretaget ca. 2/3 nede af banen. Den aktuelle vind blev af fartøjschefen oplyst til, at være 5 til 7 Kt – variabel i retning fra 300 til 320 grader.

### Oplysninger om masse og balance

Der forelå ikke dokumentation for tyngdepunktsberegning af luftfartøjet forud for flyvningen.

Fartøjschefen har efterfølgende oplyst, at luftfartøjet lå inden for de i flyvehåndbogens angivne masse og balance begrænsninger. Gartøjschefen har oplyst, at massen på luftfartøjet ved start var 2066 lbs, og den beregnede tyngdepunktsbegrænsning skulle være mellem 87 tommer (inch) og 95,6 inch bag referensplan. Gartøjschefen har oplyst, at det aktuelle tynktepunkt/moment (center of gravity(CG)), var 87,3 inch bag referensplan.

Ingen af passagererne blev vejlet før flyvningen. Det har derfor ikke været muligt for HCLJ at fastslå den nøjagtige masse af passagererne. Det har ikke været muligt for HCLJ, at fastslå den nøjagtige brændstofbeholdning i luftfartøjet ved start. Dels var der lækket brændstof fra tankene og dels havde det lokale brandvæsen aftappet noget brændstof, grundet miljø hensyn. Det var heller ikke muligt for HCLJ, at fastslå brændstofmængden ud fra de seneste tankninger. Den angivne masse for passagererne og fartøjschefen, og brændstofmængden ombord ved start, er oplyst af fartøjschefen efterfølgende.

Havarikommissionen har fået oplyst, at fartøjschefen vejede 80 kg, de to passagerer vejede hhv. 100 kg og 60 kg, og at der var 80 liter brændstof i tankene ved start. På baggrund af det oplyste har Havarikommissionen foretaget følgende beregning ud fra luftfartøjets Flyvehåndbog og den seneste vejerapport.

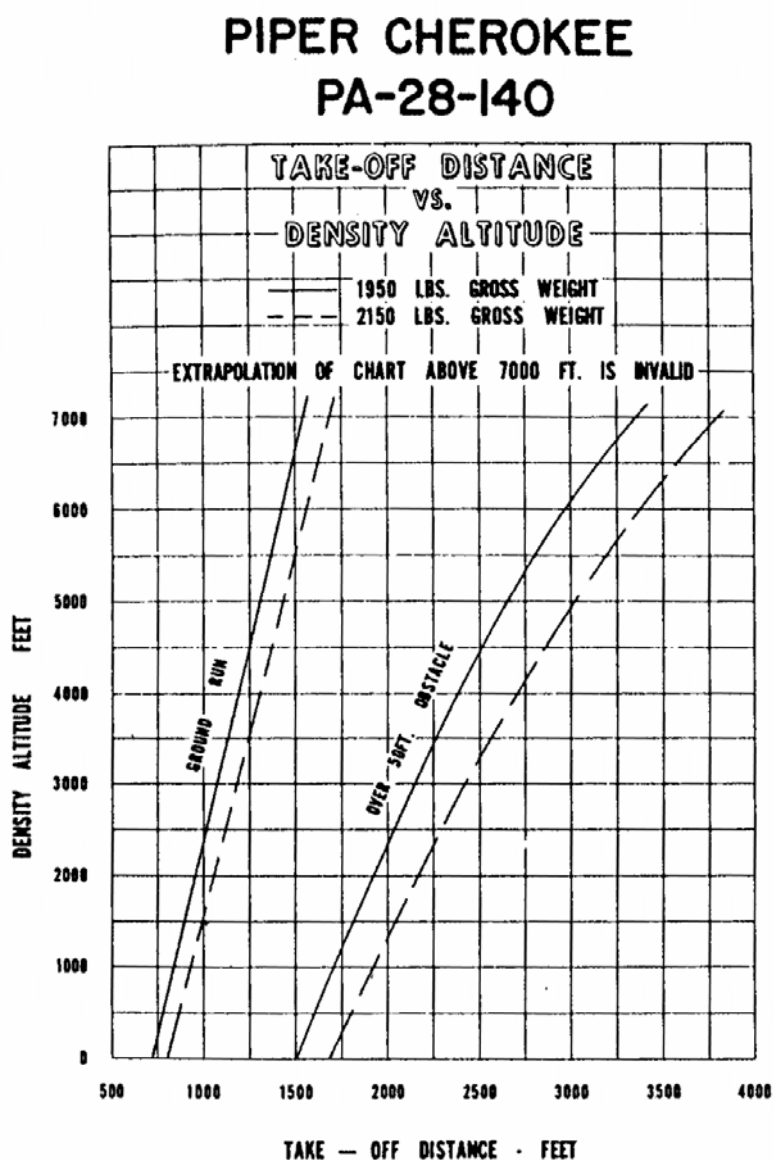
	Masse (lbs)	Arm bag referensplan (inch)	Moment (inch-lbs)
Luftfartøjets tomvægt	1347,56	85,62	115 378,09
Fartøjschef og front passager	396,00	85,50	33 858,0
Passager bagerst	132,00	117,00	15 444,0
Brændstof (80 x 0,721 x 2,205)	127,18	95,00	12 082,1
bagage			
Total startmasse	2002,74	88,26	176 762,19

Luftfartøjets CG (88,26) lå indenfor tyngdepunktsbegrænsning (86,3-95,9).

## Luftfartøjets startdistance

Der var ikke i den forelagte godkendte Airplane Flight Manual (VB-160) fra 14.2.1964 et diagram over startdistancer. Havarikommissionen fik oplyst af en af luftfartøjets ejere, at de anvendte Owner's Handbook for Cherokee 140 udgivet af fabrikanten. I denne var et diagram med startdistancer se fig. nedenfor. Fartøjschefen har oplyst HCLJ, at denne havde beregnet luftfartøjets startdistance til 640 meter.

Med Owner's Handbook som udgangspunkt og AIC B 24/08 - som anbefaler de procentvise tillæg til startdistancer på andre end tørre vandrette asfalt baner - har HCLJ udregnet startdistancen til 1026 meter (over 50 ft forhindring):



Banens beskaffenhed.	Tillæg.	Anvendt.	Startdistance (Ft).
Beregnet startdistance ifølge Owners Manual			1850
<i>Fast græsbane med kortklippet græs.</i>	10 %		
<i>Langt græs (10-20 cm).</i>	25 %	25 %	2312,5
<i>Blød overflade.</i>	25 % – 50 % minimum	25 %	2890,6
<i>Vand /snesjap max. Dybde 2,5 cm.</i>	20 % pr. cm		
<i>Våd sne (max. 5 cm).</i>	10 % pr. cm		
<i>Frossen sne (max. 10 cm).</i>	5 % pr. cm		
<i>Temperatur over standardtemperatur (+15 °C).</i>	1 % pr. °C	3 %	2977,3
<i>Højde over havets overflade (trykhøjde).</i>	7 % pr. 1000 ft	1 %	3007.1
<i>Hældning op ad bakke pr. %.</i>	10 %	12 %	3368
<i>Medvind.</i>	4 % pr. knob		
Startdistance over 50 Ft (15,24 m).			3368
Omregnet til meter:			1026 meter

Startløb + flyvedistance blev opmålt til ca.: 755,00 meter  
Start: Højde over MSL: 11,5 meter  
Havaristed: Højde over MSL: 23,5 meter  
Højdedifference fra start til havari: 12,5 meter

### Sammenfatning

Det har ikke været muligt for HCLJ at klarlægge den faktuelle startmasse. Der blev ikke foretaget vejning af passagerer og fartøjschef før flyvningens begyndelse. Den aktuelle brændstofmængde ombord har ligeledes ikke kunnet verificeres. Der forelå ikke nogen masse og balance beregning for den aktuelle flyvning.

Fartøjschefen havde beregnet en startdistance på 640 meter. I AIC B 24/08 står at startdistancen er, *den distance (inkl. Startløb) som luftfartøjet skal bruge for at nå en højde af 50 fod, hvor det er fri af træer, eventuelle bygninger eller andet.*

Havariet indtraf efter et samlet startløb og flyvedistance (startdistance) på 755 meter. Højdedifferencen mellem startsted og havaristed var 12,5 m (41 Ft) og bør betragtes som en hindring. Dog lå hindringen til venstre for bane 24.

Ifølge ovenstående beregninger (vægt og ballance) og jf. start diagrammet i Owner's Handbook burde luftfartøjet være i stand til at starte/lette (rottere) ved en hastighed på 64 Mph.

Da fartøjschefen gav input til højderoret for at lette trykket fra næsehjulet under startløbet, fik luftfartøjet øget indfaldsvinkel og dermed øget luftmodstand. Det er HCLJ's opfattelse, at dette har medvirket til at fart - og efter rotation, at højde - ikke kunne opbygges. Efter rotation af luftfartøjet, fløj luftfartøjet i "ground effect" med en høj indfaldsvinkel, hvorfor advarslerne om stall warning blev aktiveret kontinuerligt. Den høje indfaldsvinkel gjorde det kun muligt for fartøjschefen, at orientere sig ud gennem sidevinduerne.

Havarikommissionen vurderer, at medvirkende årsag til afdriften var brug af ror, da sidevindskomponenten ikke alene kunne forårsage en afdrift på 134 meter. Luftfartøjet fik en retning mod et terræn område, der steg fra 19 meter (slutning af bane 24) op til 24 meter over MSL. Luftfartøjet havarerede i et læhegn i 23,5 meters højde over MSL.

#### **Havarikommissionens bemærkninger**

Havarikommissionen skal henlede opmærksomheden på AIC B 24/08, hvori der anbefales de procentvise tillæg til startdistancer.