



**Havarikommisjonen**

Accident Investigation Board Denmark

# REDEGØRELSE

**Havari**

**25-07-2016**

**med**

**SAI KZ-III**

**OY-DVA**



Visse rapportdata er genereret via EU-kommisjonenens fælles database

## **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.

## INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>SYNOPSIS .....</b>	<b>4</b>
<b>FAKTUELLE OPLYSNINGER .....</b>	<b>5</b>
Flyvningens forløb .....	5
Tilskadekomst af personer .....	6
Skader på flyet.....	6
Andre skader .....	6
Oplysninger om personel .....	7
Generelt.....	7
Flyveerfaring.....	7
Oplysninger om flyet.....	7
Generelt.....	7
Vedligeholdelse og luftdygtighed .....	7
Meteorologiske oplysninger.....	8
Lufthavnsudsigt (TAF) .....	8
Aeronautisk rutinevejrmedinger (METAR).....	8
Lokale observationer.....	8
Oplysninger om flyvepladsen.....	8
Vrag og havaristered .....	8
Operative forhold .....	9
Fejlsøgningsprocedure .....	9
Typer af magnetkontakter .....	9
Teknisk undersøgelse .....	10
Magnetinspektion.....	10
<b>ANALYSE.....</b>	<b>11</b>
Generelt.....	11
Tændingssystemet.....	11
Fejlsøgningsprocedure .....	11
Landing .....	12
<b>KONKLUSION .....</b>	<b>12</b>
<b>BILAG 1.....</b>	<b>13</b>
<b>BILAG 2.....</b>	<b>14</b>
<b>BILAG 3.....</b>	<b>15</b>

## REDEGØRELSE

### Generelt

HCLJ sagsnummer: HCLJ510-2016-308  
UTC dato: 25-07-2016  
UTC tid: 08:59  
Begivenhed: Accident  
Sted: Ringsted Flyveplads (EKRS)  
Personskade: Minor

### Fly

Registrering: OY-DVA  
Flytype: OTHER (SAI KZ-III)  
Flyveregler: Visual Flight Rules (VFR)  
Operationstype: Non-Commercial Operations Pleasure Local  
Flyvefase: Take-off  
Flykategori: Fixed Wing Aeroplane Small Aeroplane  
Sidste afgangssted: Denmark EKRS : Ringsted  
Planlagt landingssted: Denmark EKRS : Ringsted  
Skade på fly: Substantial  
Motortype: OTHER (Cirrus Minor 2)

### SYNOPSIS

### Notifikation

Alle tidsangivelser er UTC.

Luftfartsenheden i Havarikommissionen modtog meddelelse om havariet fra piloten d. 25-07-2016 kl. 09:15.

Havarikommissionen notificerede Trafik- og Byggestyrelsen (TBST) om havariet d. 26-07-2016.

## FAKTUELLE OPLYSNINGER

### Flyvningens forløb

Havariet skete i forbindelse med en privat lokalflyvning fra Ringsted Flyveplads (EKRS).

Efter motorstart ventede piloten på, at motoren opnåede driftstemperatur og udførte derefter en motorprøve, der ikke gav anledning til bemærkninger.

Vindretningen var fra sydøst (150°) og vindstyrken var på ca. 8 knob.

Flyet lettede fra bane 23 og steg til ca. 200 fods højde over flyvepladsen, inden flaps blev indfældet, og flyvehastigheden blev øget mod bedste stige-hastighed på 100 kilometer i timen (km/t).

Flyets stigeevne var dårligere, end piloten forventede, og gashåndtaget blev derfor ført helt frem for at opnå maksimal motorydelse. Umiddelbart efter oplevede piloten en ændret motorlyd og en markant dårligere trækraft.

Piloten sænkede flyets næsestilling for at holde bedste glidehastighed på 100 km/t, samtidigt med at han indledte et venstredrej tilbage mod flyvepladsen. Flyvehøjden var på dette tidspunkt ca. 300 fod over flyvepladsen.

For at fejlsøge blev benzintilførslen skiftet fra højre til venstre brændstoftank og derefter til reservebrændstoftanken uden ændringer i trækraften til følge.

Derefter blev en af magneterne slået fra, hvilket resulterede i, at næsten hele den tilbageværende trækraft forsvandt. Magneten blev slået til igen, og motorens trækraft øgedes.

Flyets position var lidt sydøst for banen - mellem banen og venstre medvind til bane 23 - og flyet fløj på en nordøstlig kurs.

Det var ikke muligt for piloten at holde flyvehøjden med den til rådighed værende motorkraft.

Piloten vurderede, at han ikke kunne lande på den resterende del af bane 05 på grund af medvind eller på de to marker på hver side af banen på grund af afgrøder.

Piloten besluttede sig for at udføre et kontinuerligt svagt venstredrej, tilbage til landing på den del af bane 23 der lå sydvest for flyvepladsens hangarbygninger.

I slutningen af denne manøvre kom flyet ind mod banen - over eller umiddelbart syd for vindpose-masten - i en anslået højde af 6-9 meter (m) over banen, på en vestlig kurs og med en flyvehastighed der var meget tæt på flyets stallhastighed.

Piloten udfældede flaps til 10° og opfattede, at flyvehastigheden var ca. 50 km/t, da flyet krydsede den venstre banemarkering.

Da flyet var 1-2 m over banen, oplevede piloten at flyet ”nærmest stallede”, hvorefter det sank og ramte banen på venstre hovedhjul og venstre vingetip.

Venstre understel kollapsede og flyet gled - i en venstreroterende bevægelse - ca. 35 m på højre hovedhjul, udstødningen, venstre hovedhjul og venstre vingetip.

Flyet stoppede i sikkerhedszonen umiddelbart til højre for banekanten med næsen pegende i sydøstlig retning.

Havariet skete i dagslys og under visuelle vejrforhold (VMC).

#### **Tilskadekomst af personer**

<i>Tilskadekomst</i>	<i>Besætning</i>	<i>Passagerer</i>	<i>Andre</i>
Omkomne			
Alvorlig			
Mindre / ingen	0/1	1/0	

#### **Skader på flyet**

Under hændelsesforløbet opstod følgende skader:

- Venstre understels fjederben brækkede, og stræberen bøjedes bagud under flykroppen
- Propelladerne blev beskadigede
- Udstødningssystemet blev beskadiget
- Venstre vingetip blev beskadiget

[Se bilag 1](#)

#### **Andre skader**

Ingen

## Oplysninger om personel

### Generelt

Piloten – mand 72 år – var i besiddelse af et Airline Transport Pilot License ((ATPL) (A)) udstedt af Trafikstyrelsen d. 24-05-2004.

Pilotens certifikatrettighed (Single Engine Piston (land)) var gyldig indtil d. 31-05-2018. Pilotens helbredsgodkendelse, klasse 1, var gyldig indtil d. 27-08-2016.

### Flyveerfaring

	Sidste 24 timer	Sidste 90 dage	Total
Antal timer, alle typer	0	49	21260
Antal timer, denne klasse	0	49	4300
Antal timer, denne type	0	9	51
Antal landinger, denne type	0	29	161

## Oplysninger om flyet

### Generelt

Flyet var fremstillet i 1946 af Skandinavisk Aero Industri A/S som KZ III serienummer: 74.

Motoren var fremstillet af Blackburn Aircraft Limited i England med typebetegnelsen Cirrus-Minor II.

### Vedligeholdelse og luftdygtighed

Det seneste årlige eftersyn var udført d. 15-04-2016 ved 4174 timer.

Det seneste eftersyn (100 timer) var udført d. 15-04-2016 ved 4174 timer.

Det næste 3-årige eftersyn, der var krævet for at holde flyvetilladelsen gyldig, skulle udføres senest d. 17-06-2017.

Flyets totaltid på havaritidspunktet var 4182 timer.

## Meteorologiske oplysninger

### Lufthavnsudsigt (TAF)

Københavns Lufthavn, Roskilde (EKRK)

ekrk 250525z 2506/2515 13006kt 9999 few020 tempo 2506/2507 bkn008=

### Aeronautisk rutinevejrmedlinger (METAR)

ekrk 250850z auto 12011kt 9999ndv ncd 22/18 q1017=

ekrk 250920z auto 13010kt 090v150 9999ndv few190/// 22/18 q1018=

### Lokale observationer

Vejrforholdene på EKRS var ifølge pilotens observationer:

Vindretning/styrke:	150°/8 knob
Sigtbarhed:	Mere end 10 kilometer
Skydække/højde:	Skyfrit
Temperatur:	26° Celsius
Turbulens:	Ingen

## Oplysninger om flyvepladsen

Bane 05/23 var en græsbane. Længden var 733 m, og bredden var 40 m. Sikkerhedszonen var ca. 25 m bred på højre side af bane 23 og ca. 35 m bred på venstre side af bane 23.

### [Se bilag 2](#)

På havaritidspunktet var græsset kortklippet og underlaget var fast.

## Vrag og havaristed

Flyet havarerede i den højre sikkerhedszone ca. 118 m efter tærsklen til bane 23.

### [Se bilag 3](#)



## Operative forhold

### Fejlsøgningsprocedure

Flyets instruktionsbog indeholdt ikke et afsnit omkring nødprocedurer, men en kontrolprocedure af magneternes funktion under flyvning. Følgende er uddrag af fabrikantens instruktionsbog:

### FOR FØREREN AT IAGTTAGE UNDER FLYVNING.

6. Prøv altid Magneterne enkeltvis, inden der flyves ud over aabent Vand eller Terræn, hvor Landing ikke er mulig. Motoren skal på Enkeltmagnet have en rolig Gang og må ikke tabe mere end 50 o/m ved vandret Flyvning.

### Typer af magnetkontakter

Billedet 1 viser flyets magnetkontaktpanel:



Billede 1.

Den venstre kontakt aktiverede den venstre magnet og den højre kontakt aktiverede den højre magnet.

Når kontakten stod i OFF position, var magneten slået fra, og når kontakten stod i ON position, var magneten slået til.

Kontakterne – og derved magneterne – blev slået til og fra uafhængigt af hinanden.

Billede 2 viser et eksempel på en kontaktttype, der blev anvendt på mange andre flytyper:



Billede 2.

Når nøglen stod i position:

- OFF var begge magneter slået fra
- R var højre magnet slået til og venstre fra
- L var venstre magnet slået til og højre fra
- BOTH var begge magneter slået til

Fejlsøgning af magneterne blev foretaget ved at dreje flyets nøgle til position "L" (venstre) henholdsvis "R" (højre).

Hvis man ved denne procedure opnåede en rolig motorgang med tilstrækkelig motorydelse, lod man nøglen stå i den valgte position og fuldførte flyvningen med den valgte (ikke fejlbehæftede) magnet som eneste tændingskilde til motoren.

Da piloten under fejlsøgningen af motoren identificerede fejlen til den ene magnet, blev den fejlbehæftede magnet ikke slået fra, da det ikke var en procedure, som piloten genkendte fra andre flytyper.

## Teknisk undersøgelse

### Magnetinspektion

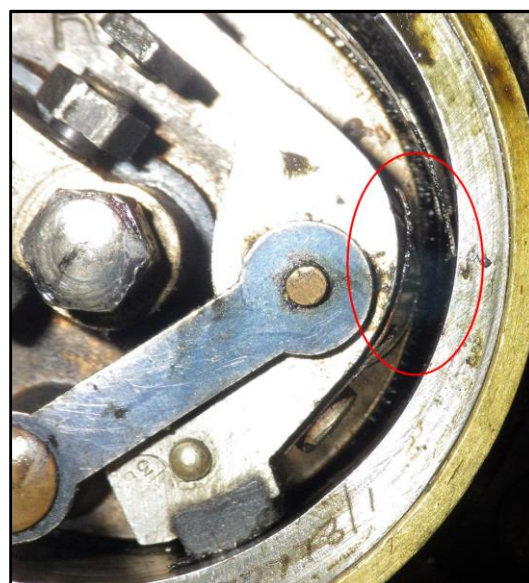
Efter havariet blev flyets magneter og platiners inspicerede.

Inspektionen afdækkede, at højre magnets platiners var intakte, og at venstre magnets platiners var fejlbehæftede.

Som det fremgår af nedenstående billeder (3 og 4) var platinernes fjeder på venstre magnet brudt.



Billede 3. Her ses hele fjederen i venstre magnets platiners.



Billede 4. Et udsnit af fjederen, hvor bruddet af fjederen er markeret med den røde ellipse.

## ANALYSE

### Generelt

Piloten var behørigt certificeret.

Flyet var behørigt vedligeholdt og havde en gyldig flyvetilladelse.

### Tændingssystemet

Piloten havde inden start udført en motorprøve, hvor begge flyets magneter var funktionsdygtige.

Magnetinspektionen, der blev udført efter havariet, viste at fjederen i den venstre magnets platiner var brudt.

Havarikommissionen antager derfor, at bruddet opstod kort tid efter starten.

Motorens højre magnet ville normalt være i stand til at opretholde trækraft ved hjælp af tænding på denne magnets tænderør.

Den venstre magnet blev ikke slået fra.

Havarikommissionen vurderer, at sporadisk tænding og et tilfældigt tændingstidspunkt influerede på den højre magnets tænding af motoren.

Motorgangen blev derfor ujævn med et større tab af trækraft til følge.

### Fejlsøgningsprocedure

Der var i flyets instruktionsbog ikke angivet en decideret fejlsøgningsprocedure vedrørende magnetfejl.

Pilotens fejlsøgning resulterede i en lokalisering af en magnetfejl.

Piloten slog en magnet fra, hvorefter han slog magneten til igen, men uden efterfølgende at slå den anden - og fejlbehæftede - magnet fra.

Dette resulterede i en fortsat situation, hvor motoren ikke ydede tilstrækkelig trækraft til, at piloten kunne holde flyet i luften ved vandret ligeud flyvning, men måtte indlede et synk.

Havarikommissionen vurderer, at piloten ikke fik slået den venstre magnet fra som følge af:

- En sammenblanding af procedurer til fejlsøgning af magneter på forskellige flytyper
- Fokus rettet mod håndtering af flyet og ikke mod fejlsøgningsprocedurer af magneter

### Landing

Eftersom de omkringliggende marker og bane 05 i pilotens optik ikke var anvendelige til nødlanding, blev pilotens fokus rettet mod at manøvrere flyet til landing på bane 23.

Flyvehastigheden og flyvehøjden var ikke tilstrækkelig til, at piloten kunne manøvrere flyet til en position, hvorfra en sikker landing på bane 23 kunne fuldføres. I finaledrejet i 1-2 m højde over banen og i en ca. 40° vinkel på tværs af baneretningen stallede flyet og havarede.

Havarikommissionen anerkender, at piloten - på baggrund af den marginale flyvehøjde, som flyet befandt sig i, da venstre magnet fejlede - rettede sit fokus mod at manøvrere flyet og holde flyvehastigheden over stallhastigheden, da konsekvenserne af et stall i større flyvehøjde kunne være blevet alvorligere.

## **KONKLUSION**

En magnetfejl ledte til et forsøg på en nødlanding på samme bane, som piloten startede fra.

På grund af marginal flyvehøjde og -hastighed valgte piloten at udføre et kontinuerligt svagt venstredrej tilbage mod banen, hvilket resulterede i, at flyet kom ind over banen i en vinkel på ca. 40° med en flyvehastighed tæt på den aktuelle stallhastighed.

Flyet stallede over banen i en flyvehøjde på 1-2 m, ramte banen og havarede.

## BILAG 1

[Retur til "Skader på flyet"](#)



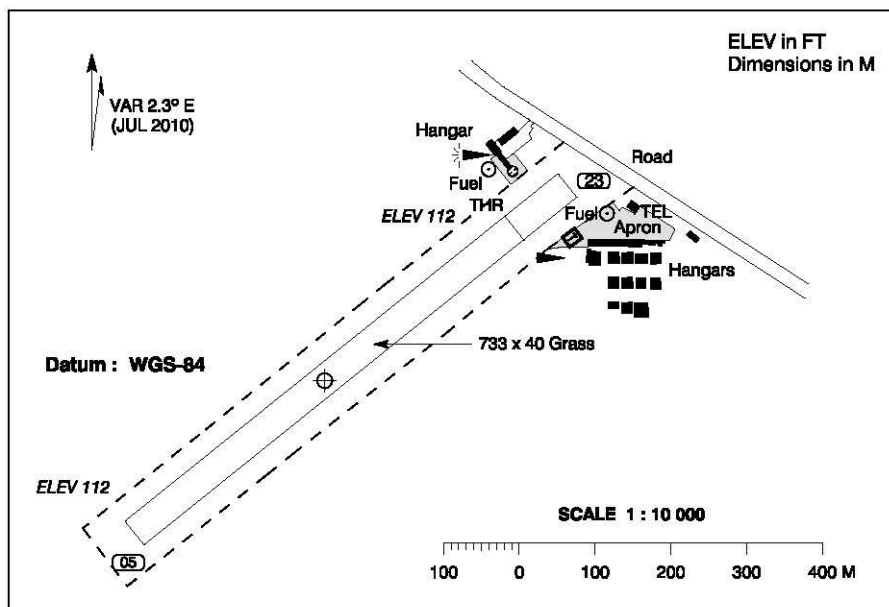
[Retur til "Oplysninger om flyvepladsen"](#)

VFR Flight Guide  
Denmark

AD 2. EKRS - 7  
12 AUG 10

Aerodrome Chart - EKRS

Ringsted



RWY	Direction	THR PSN	TORA	TODA	ASDA	LDA	Strength
05	051.2° GEO 048.9° MAG	55 25 28.55N 011 48 10.31E	643	643	733	733	
23	231.2° GEO 228.9° MAG	55 25 39.59N 011 48 38.82E	733	733	733	643	

Changes : VAR. Heliport established.

RWY day marking : THR, Edge.

APRON  
Pavement : Grass

RWY slope : -

HELIPORT : For data, see AD 2. EKRS - 9

[Retur til "Vrag og havaristed"](#)

