



# Havarikommissionen

Accident Investigation Board Denmark

## Redegørelse 2023-243



**Havari med OY-BAG (Piper PA-28-235) på Arnborg (EKAB) d. 03-04-2023.**

OFFENTLIGGJORT DECEMBER 2023

# 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. Sikkerhedsundersøgelserne 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 sikkerhedsundersøgelsen.

I overensstemmelse med EU forordningen 996/2010, luftfartsloven og ICAO bilag 13 afspejler denne redegørelse Havarikommissionens tekniske og operative vurdering af det indtrufnes omstændigheder, dets årsager og konsekvenser.

Sikkerhedsundersøgelserne 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>GENERELT</b> .....	<b>4</b>
<b>SYNOPSIS</b> .....	<b>5</b>
<b>FAKTUELLE OPLYSNINGER</b> .....	<b>6</b>
Flyvningens forløb .....	6
Tilskadekomst af personer.....	6
Skader på luftfartøjet .....	6
Oplysninger om personel.....	8
Certifikat og helbredsgodkendelse.....	8
Flyveerfaring.....	8
Oplysninger om luftfartøjet .....	9
Generel information .....	9
Masse og balance .....	9
Meteorologiske oplysninger .....	10
Oversigt (Low Level Forecast) .....	10
Lufthavnsudsigt (TAF) .....	10
Aeronautisk rutinevejrmedling (METAR).....	11
Vindmålinger fra Isenvad auto-SYNOP (14 km nordøst for EKAB): .....	11
Aftercast for EKAB .....	11
Oplysninger om flyvepladsen.....	11
Generel information .....	11
Havaristed.....	11
Brand .....	14
Overlevelsesaspekter .....	14
Tekniske og operative sikkerhedsundersøgelser .....	14
<b>ANALYSE</b> .....	<b>15</b>
Generelt .....	15
<b>KONKLUSIONER</b> .....	<b>16</b>

**GENERELT**

Sagsnummer: 2023-243  
UTC dato: 03-04-2023  
UTC tid: 11:28  
Begivenhed: Havari  
Sted: Arnborg (EKAB)  
Personskade: Ingen  
Registrering: OY-BAG  
Luftfartøjstype: PA-28-235  
Flyveregler: Visuelflyvereglerne (VFR)  
Operationstype: Privat  
Flyvefase: Start  
Luftfartøjskategori: Fastvinget  
Sidste afgangssted: EKAB  
Planlagt landingssted: EKBI (Billund)  
Skade på luftfartøj: Væsentligt  
Motortype: 1 x Lycoming O-540-B4B5

## SYNOPSIS

### Notifikation

Alle tidsangivelser i denne redegørelse er koordineret universaltid (UTC).

Luftfartsenheden i Havarikommissionen modtog meddelelse om havariet fra piloten d. 03-04-2023 kl. 11:35.

Havarikommissionen notificerede the European Aviation Safety Agency (EASA), the Directorate General for Mobility and Transport (DG MOVE), the US National Transport Safety Board (NTSB) og Trafikstyrelsen (TS) om havariet d. 07-04-2023 kl. 21:51.

### Sammenfatning

Følgende forhold i kombination vurderes at have haft indflydelse på hændelsesforløbet.

- Pilotens træningstilstand for operationer på græsbaner.
- Banens beskaffenhed i startområdet.
- Pilotens kontrolinput under startløbet.
- Fortsættelse frem for afbrydelse af startløbet.

Flyet kom kortvarigt i luften, men endte op på næsepartiet og havarede.

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

## FAKTUELLE OPLYSNINGER

### Flyvningens forløb

Flyvningen var en privat VFR-flyvning fra Arnborg (EKAB) til Billund (EKBI). Piloten fløj tidligere på dagen i samme fly fra EKBI til EKAB.

Pilotens inspektion af flyet før start gav ikke anledning til bemærkninger.

Efter motorprøvning, der ikke gav anledning til bemærkninger, kørte piloten ind på bane 09 i den vestligste ende/sydligste del og startede, da der var svæveflyaktivitet på den nordligste del.

Flyet accelererede som forventet, men da flyets hastighed var omkring 40 miles per hour (mph), begyndte flyet utilsigtet at dreje til højre. Piloten korrigerede ved at give et siderorsinput, der fik flyet til at dreje til venstre.

Piloten vurderede, at korrektionen til venstre i kombination med fortsat acceleration nu krævede et modsatrettet siderorsinput for at bringe flyet tilbage til baneretningen.

Det var pilotens oplevelse, at flyets næseparti begyndte at gå ned. Piloten forsøgte at korrigere ved at trække rattet tilbage, men inputtet ændrede ikke næsestillingen.

Flyet kom kortvarigt i luften, men landede hårdt på først højre hovedhjul, dernæst venstre hovedhjul og til sidst på næsehjulet. Næsehjulsunderstelsbenet brød.

Motoren og flyet stoppede.

Piloten forlod selv flyet.

### Tilskadekomst af personer

<i>Tilskadekomst</i>	<i>Besætning</i>	<i>Passagerer</i>	<i>Andre</i>
Omkomne			
Alvorlig			
Ingen	1		

### Skader på luftfartøjet

Det var større skader på luftfartøjet.

Dele af næsehjulsunderstelsbenet var brudt.

Propellerbladene var bøjede.

Venstre vinges hovedbjælke var deformeret i fremadgående retning.

Flykroppen havde deformationer omkring og ved venstre vingerod.

Forreste del af begge hovedhjulsunderstelskærme var brudt af.



Foto 1. Skader på propellerblade.



Foto 2. Skader på næsehjulsunderstøtelsen, flykroppen og vingen.



Foto 3. Brudt næsehjulsunderstelsben, beskadigede hjulskærme og skader på undersiden af motorskærmen.

### Oplysninger om personel

#### Certifikat og helbredsgodkendelse

Piloten – mand 66 år – var indehaver af et gyldigt privatflyvercertifikat (PPL(A)).

Pilotens certifikatrettighed Single Engine Piston ((SEP) land) var gyldig indtil d. 31-07-2024.

Pilotens helbredsgodkendelse (klasse 2) var gyldig indtil d. 25-05-2023.

#### Flyveerfaring

	Seneste 24 timer	Seneste 90 dage	Total
Antal timer, alle typer	0:26	0:26	435:17
Antal timer, denne type	-	-	-
Antal landinger	1	1	692

Det var pilotens anden start i 2023.

#### Flyveerfaring på græsbane

Piloten havde erfaring med starter og landinger på græsbaner, men dog ikke fra/på baner med blød beskaffenhed.

Senest piloten startede fra og landede på en græsbane var i juni 2022.



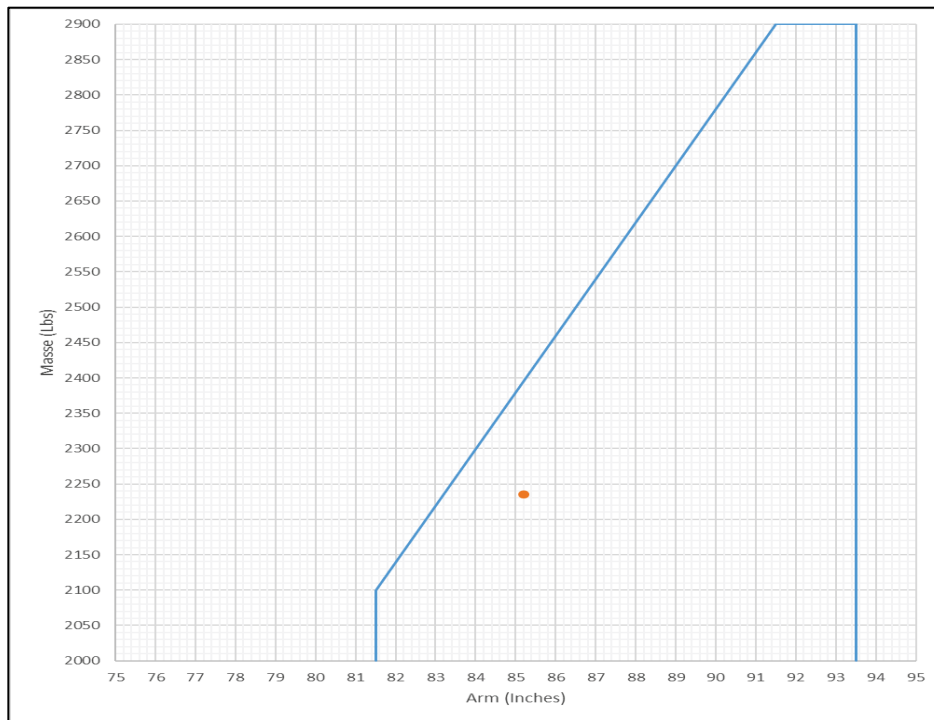
**Oplysninger om luftfartøjet**Generel information

Flyfabrikant:	Piper Aircraft Corporation
Flytype:	PA-28-235 Cherokee Pathfinder
Fabrikationsnummer:	28-10640
Luftdygtighedseftersynsbevis:	Udløbsdato d. 22-06-2023
Motorfabrikant:	Lycoming
Motortype:	O-540-B4B5
Propelfabrikant:	Hartzell
Propeltype:	Constant speed
Maksimum tilladte startmasse:	2.900 pund (lbs)
Maksimum tilladte landingsmasse:	2.900 lbs
Brændstofbeholdning (start):	Ca. 250 liter (l)
Total flyetid:	3.973,01 timer
Seneste vedligeholdelse:	D. 21-06-2022
Sideror og næsehjulsstyring:	Ved kørsel på jorden gav et pilotinput til sideroret samtidig et input til næsehjulsstyringen

Masse og balance

Havarikommissionen har udarbejdet nedenstående masse- og balanceberegning ud fra oplysninger fra piloten, flyets håndbog og seneste vejer rapport.

Emne	Masse (lbs)	Arm (inches)	Moment (lbs.inches)
Tommasse:	1.654	82,8	136.951
Pilot og passager:	187	85,5	15.989
Passagerer:	0	-	0
Bagage:	0	-	0
Brændstof:	394	95	37.430
Totalmasse på havaritidspunktet:	2.235	85,2	190.370



Figur 1. Masse og balance.

### Meteorologiske oplysninger

#### Oversigt (Low Level Forecast)

Oversigt: Højtryk med kold og tør luft over Danmark  
 Sigbarhed: Mere end 8 kilometer (km)  
 Isning: Ingen  
 Vindforhold: Østlig 0 til 9 knob (kt) med vindstød op til 18 kt

#### Lufthavnsudsigt (TAF)

Der blev ikke udstedt TAF for EKAB.

EKBI lå 15 nautiske mil (nm) sydøst for EKAB. Karup (EKKA) lå 15 nm nordøst for EKAB.

TAF EKBI 030502Z 0306/0406 VRB03KT CAVOK BECMG 0306/0308  
 07010KT BECMG 0317/0319 VRB03KT=

TAF EKBI 031100Z 0312/0412 08008KT 9999 SCT030 BECMG 0410/0412  
 30010KT=

TAF EKKA 030813Z 0309/0409 08006KT 9999 FEW040 BECMG 0408/0409  
 29005KT=

TAF EKKA 031106Z 0312/0412 08006KT 9999 FEW050 BECMG 0409/0411  
 29010KT=

Aeronautisk rutinevejrmeddelelse (METAR)

Der blev ikke udstedt METAR for EKAB.

METAR EKBI 031120Z AUTO 08010KT 040V120 9999 NCD 07/M04 Q1035=

METAR EKBI 031150Z AUTO 10009KT 040V150 9999 NCD 07/M04 Q1035=

METAR EKKA 031120Z AUTO 10007KT 060V140 9999 NCD 07/M06 Q1036  
NOSIG=

METAR EKKA 031150Z AUTO 07005KT 360V130 9999 FEW053/// 07/M06 Q1035  
NOSIG=

Vindmålinger fra Isenvad auto-SYNOP (14 km nordøst for EKAB):

11:00 UTC: 061°/7 kt

11:10 UTC: 057°/6 kt

11:20 UTC: 057°/8 kt

11:30 UTC: 063°/6 kt

11:40 UTC: 077°/6 kt

(Måleren i Isenvad målte ikke vindfluktuationer)

Aftercast for EKAB

Oversigt: Højtryk med kold og tør luft over Danmark

Sigtbarhed: God sigt mere end 10 km

Skyer og vejr: Few/scattered cumulus (CU) i 4500 til 5000 fod (ft). Intet vejr.

Jordvind: 060°-080°/6-10 kt.

Der kan meget sandsynligt have været fluktuationer i både retning og styrke, i intervallet fra 030°-120° med vindstød op til 12-21 kt

Supplerende

information: Let termisk turbulens. Intet windshear af betydning. Ingen microburst.

**Oplysninger om flyvepladsen**Generel information

Flyvepladsens referencepunkt: 56 00 39N 09 01 06Ø

Elevation: 150 fod

Baneretninger: 09/27

Banedimensioner 1159 meter (m) x 50 m

Baneoverflade: Græs

Ovenstående information er fra "Flyvepladsguiden" version 2022.

**Havaristed****a. Generelt**

Efter havariet stod flyet på dets hovedhjulsunderstel med næsepartiet i jorden.

**b. Banens beskaffenhed**

I den sydligste del af banen, hvor flyet startede, var græsset kortklippet og fast. Græsset havde større områder med mos.

Udbredelsen af mos var størst på den sydligste del af banen. Mængden og tætheden af mosset i græsset varierede.

Mosset var blødt og fugtigt, samt vedhæftningen til den underliggende jord var dårlig.

Der var ingen permanente spor i banen.

c. Spor i banen

Afstanden fra flyets startposition til havaristedet var 273 m.

Afstanden fra flyets startposition til de første mærker fra næsehjulet var 200 m.

Under startløbet bevægede flyet sig ca. 7 m til højre fra den indledende kurs, før flyet foretog en kursændring til venstre.



Foto 4. Næsehjulsspor i græsset/mosset



Foto 5. Næsehjulet og hovedhjulene lavede dybe spor i banen.

Under kursændringen til venstre observeredes der først dybe spor fra næsehjulet, dernæst spor fra propellertippene, så igen spor fra næsehjulet.

Herefter var flyet kortvarigt i luften efterfulgt af dybe spor fra først højre hovedhjul og herefter venstre hovedhjul.

Til sidst var der et dybt spor fra næsehjulet og næsehjulsunderstelsbenet.

**Brand**

Der opstod ingen brand ved havariet.

**Overlevelsesaspekter**

Piloten brugte skulder- og lændesele.

**Tekniske og operative sikkerhedsundersøgelser**Tekniske sikkerhedsundersøgelser på havaristedet

Dæktrykkene på alle tre hjul blev visuelt tjekket uden anmærkninger.

Flyets bremses blev tjekket uden anmærkninger.

Flyets hoved- og næsehjul roterede frit.

Flyets næsehjulsstyring blev tjekket uden anmærkninger.

Der var ingen større mængde af mos i hovedhjuls- og næsehjulsskærmene.

Side-, højde- og krængerorene blev tjekket uden anmærkninger.

Flapsene blev tjekket uden anmærkninger. Flapsene var udfældet til flapposition 25°.

Højderorstrimmet stod i neutral/startposition.

Højre brændstoftank indeholdt stadig brændstof. Beredskabet havde drænet venstre brændstoftank.

Bruddet på næsehjulunderstelsbenet var et overbelastningsbrud, som opstod i forbindelse med nedslaget.

Operative sikkerhedsundersøgelser

Piloten havde som svæveflyverpilot tidligere fløjet på EKAB.

Piloten landede, tidligere på dagen, cirka midt på banen og længere fremme end det område, hvor piloten valgte at starte fra.

Piloten bemærkede ikke noget unormalt under landingsafløbet og kørslen til parkering.

En efterfølgende baneinspektion i startområdet gav ikke anledning til bemærkninger.

## ANALYSE

### Generelt

Piloten var behørigt certificeret.

Flyet var luftdygtigt.

Flyets masse og balance lå inden for fabrikantens begrænsninger.

Flyets tekniske tilstand skønnes ikke at have indflydelse på hændelsesforløbet.

Vindforholdene med fluktuerende vindretninger og vindstyrker kan have haft en negativ indflydelse på retningskontrollen under startløbet.

Følgende forhold i kombination vurderes at have haft en direkte indflydelse på hændelsesforløbet:

- Pilotens generelle træningstilstand herunder specifikke træningstilstand for operationer på græsbaner var lav.
- Blødt mos i større områder i startområdet med dårlig vedhæftning til den underliggende jord.
- En sandsynlighed for overkorrektioner ved pilotens kontrolinput under startløbet.
- Ubevidst projektion af tidligere flyveerfaring (svæveflyvepilot på EKAB samt seneste græsbaneoperation) over på de aktuelle forhold påvirkede i en negativ retning pilotens beslutningsproces om at fortsætte frem for at afbryde startløbet.

**KONKLUSIONER**

Følgende forhold i kombination vurderes at have haft indflydelse på hændelsesforløbet:

- Pilotens træningstilstand for operationer på græsbaner.
- Banens beskaffenhed i startområdet.
- Pilotens kontrolinput under startløbet.
- Fortsættelse frem for afbrydelse af startløbet.

Flyet kom kortvarigt i luften, men endte op på næsepartiet og havarede.