



**Havarikommissionen**  
Accident Investigation Board Denmark

# REDEGØRELSE

**Alvorlig hændelse**

**03-05-2017**

**med**

**CESSNA TR182**

**OY-WHL**



Visse rapportdata er genereret via EU-kommissionens 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. 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 lov om luftfart 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>SYNOPSIS .....</b>	<b>4</b>
<b>FAKTUELLE OPLYSNINGER .....</b>	<b>6</b>
Flyvningens forløb .....	6
Tilskadekomst af personer .....	9
Skader på flyet.....	9
Andre skader .....	9
Oplysninger om personel .....	9
Pilotinformation .....	9
Faldskærmselev nummer 3 .....	10
Oplysninger om flyet.....	10
Meteorologiske oplysninger .....	10
Aeronautisk rutinevejrmedling gældende for Karup (EKKA).....	10
Pilotens vejrobservationer.....	10
Solnedgang.....	10
Kommunikation.....	11
Oplysninger om flyvepladsen.....	11
Overlevelsesaspekter .....	11
Supplerende oplysninger .....	11
Uddrag af DFU driftshåndbog .....	11
Uddrag af DFU pilothåndbog .....	12
Havarikommissionens operative sikkerhedsundersøgelser .....	12
Flyets handskerum .....	12
Statisk line.....	13
Procedure for brug af statiske liner .....	14
<b>ANALYSE.....</b>	<b>15</b>
Generelt.....	15
Brug af statiske liner og selektiv .....	15
Overlevelsesaspekter.....	16
<b>KONKLUSION .....</b>	<b>16</b>
<b>SIKKERHEDSANBEFALING.....</b>	<b>17</b>
Motivation.....	17
Sikkerhedsanbefaling (DENM-2017-002).....	17

## REDEGØRELSE

### Generelt

HCLJ sagsnummer: HCLJ510-2017-327  
UTC dato: 03-05-2017  
UTC tid: 18:10  
Begivenhed: Serious incident  
Sted: Lindtorp  
Personskade: Serious

### Fly

Registrering: OY-WHL  
Flytype: CESSNA TR182  
Flyveregler: Visual Flight Rules (VFR)  
Operationstype: Specialised Operations (Aerial Work) Parachute drop  
Flyvefase: En route  
Flykategori: Fixed Wing Aeroplane Small Aeroplane  
Sidste afgangssted: Denmark (Lindtorp)  
Planlagt landingssted: Denmark (Lindtorp)  
Skade på fly: None  
Motortype: LYCOMING - 540 FAMILY

### SYNOPSIS

### Notifikation

Alle tidsangivelser er UTC.

Luftfartsenheden i Havarikommissionen modtog meddelelse om den alvorlige hændelse fra Midt- og Vestjyllands Politi d. 03-05-2017 kl. 20:18.

Havarikommissionen notificerede the European Aviation Safety Agency (EASA), the Directorate General for Mobility and Transport (DG MOVE), the US National Transportation Safety Board (NTSB) og Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen (TBST) om den alvorlige hændelse d. 17-05-2017 kl. 13:40.

## Sammenfatning

Systemiske sikkerhedsbrister i form af en manglende procedure for opbevaring af statiske liner i flyets kabine efter brug i luften samt manglende anvendelighed under alle forhold, herunder nødsituationer, af den ombordværende selekniv resulterede i, at:

- faldskærmselev nummer 3 fik viklet sit højre ben ind i en af de i flyets kabine løsliggende statiske liner
- piloten ikke kunne frigøre faldskærmselev nummer 3 fra flyet.

Den alvorlige hændelse skete i dagslys og under visuelle vejrforhold (VMC).

Havarikommissionens sikkerhedsundersøgelse har ledt til fremsættelse af en sikkerhedsanbefaling.

## FAKTUELLE OPLYSNINGER

### Flyvningens forløb

Den alvorlige hændelse skete i forbindelse med en lokal faldskærmsflyvning fra Lindtorp.

Om bord på flyet var en pilot, en faldskærmsshopmester og tre faldskærmsselever.

To af de tre faldskærmsselever skulle udføre faldskærmspring med statisk line (*static line*) fra en flyvehøjde på 1000 meter over terrænet.

Den tredje faldskærmsselev skulle udføre et frit fald faldskærmspring (*dive out*) fra en flyvehøjde på 2500 meter over terrænet. Faldskærmsshopmesteren skulle springe før faldskærmsselev nummer 3 for efterfølgende at kunne give feedback på springteknikken til faldskærmsselev nummer 3.

Fordelingen i flyets kabine af de 4 faldskærmspringere ved start fra Lindtorp var:

- Faldskærmsselev nummer 1 sad på flyets gulv med ryggen mod flyets instrumentpanel til højre for flyets pilot (set i flyveretningen).
- Faldskærmsshopmesteren sad på flyets gulv modsat faldskærmsselev nummer 1 og kiggede fremad i flyveretningen.
- Faldskærmsselev nummer 2 sad på flyets gulv med ryggen op af pilotsædet.
- Faldskærmsselev nummer 3 sad på flyets gulv mellem benene på og med ryggen til faldskærmsselev nummer 2.

Flyet startede fra Lindtorp klokken 17:58 og steg til en flyvehøjde på 1000 meter over terrænet.

Da flyet var i den ønskede flyvehøjde på 1000 meter over terrænet, sprang faldskærmsselev nummer 1 ud fra flyet med den anvendte statiske line fastgjort i flyets kabine. Faldskærmsshopmesteren trak den anvendte statiske line tilbage i flyet og lagde den bagest i flyets kabine.

Faldskærmsudspringene foregik fra flyets højre side (set i flyveretningen).

Faldskærmsshopmesteren rykkede sig derefter tilbage i flyets kabine for at lade faldskærmsselev nummer 2 rykke sig frem i position. Faldskærmsselev nummer 3 rykkede sig frem og placerede sig, hvor faldskærmsselev nummer 2 tidligere sad. Da faldskærmsselev nummer 2 sad på faldskærmsselev nummer 1's tidligere position, rykkede faldskærmsshopmesteren sig igen frem til sin oprindelige position.

Faldskærmsselev nummer 2 sprang ud fra flyet med den anvendte statiske line fastgjort i flyets kabine. Faldskærmsshopmesteren trak den anvendte statiske line tilbage i flyet og lagde den bagest i flyets kabine.

Flyet steg mod en flyvehøjde på 2500 meter over terrænet.

Under stigningen rykkede faldskærmsshopmesteren sig frem til faldskærmsselev nummer 2's tidligere position og sad nu på flyets gulv med ryggen mod flyets instrumentpanel til højre for piloten (set i flyveretningen).

Faldskærmsselev nummer 3 rykkede sig i position til faldskærmsshopmesterens tidligere position, sad i skrædderstilling og kiggede fremad i flyveretningen.

I forbindelse med at faldskærmsselev nummer 2 sprang ud fra flyet, var det faldskærmsselev nummer 3's oplevelse, at faldskærmsselev nummer 2's fod måske kom i kontakt med udløserhåndtaget til faldskærmsselev nummer 3's faldskærm.

For at faldskærmsshopmesteren kunne tjekke faldskærmsselev nummer 3's faldskærm, drejede faldskærmsselev nummer 3 sig rundt fortsat siddende i skrædderstilling, kiggede bagud og modsat flyveretningen.

Faldskærmsshopmesteren tjekkede status på faldskærmsselev nummer 3's faldskærm. Tjekket gav ikke anledning til anmærkninger.

Faldskærmsselev nummer 3 drejede sig igen rundt og gjorde sig klar til frit fald faldskærmspringet.

Cirka klokken 18:10 og i den ønskede flyvehøjde på 2500 meter over terrænet sprang faldskærmsshopmesteren ud fra flyet, og umiddelbart efter sprang faldskærmsselev nummer 3 ud fra flyet.

Netop da faldskærmsselev nummer 3 sprang ud fra flyet, mærkede han en statisk line sidde fast rundt om det højre ben. Faldskærmsselev nummer 3 hang derefter i den højre ankel under flyet med ryggen mod jorden og ansigtet mod himlen.

Piloten følte et ryk i flyet men kunne ikke afdække årsagen og begyndte at lade flyet gå ned for at lande i Lindtorp.

Faldskærmsshopmesteren observerede, at faldskærmsselev nummer 3 hang under flyet, og at piloten tilsyneladende ikke var klar over dette. Faldskærmsshopmesteren valgte at øge nedgangen for hurtigst muligt at komme på jorden og etablere radiokontakt med piloten.

Faldskærmslev nummer 3 forsøgte gentagne gange, men forgæves, at vikle sig fri af den statiske line. Faldskærmslev nummer 3 konstaterede, at den statiske line under flyets nedgang blev mere og mere snoet.

Under flyets nedgang observerede piloten, at en statisk line ikke var trukket ind i flyets kabine. Piloten forsøgte at trække den statiske line ind, hvilket ikke var muligt på grund af en oplevet stor masse.

Samtidigt via en radio fra jorden kontaktede faldskærmsshopmesteren piloten og gjorde piloten opmærksom på, at faldskærmslev nummer 3 hang under flyet.

Piloten standsede flyets nedgang og begyndte at stige mod 5000 fod (1524 meter).

Piloten forsøgte via forskellige manøvrer forgæves at få frigjort faldskærmslev nummer 3 fra flyet, herunder forsøgte piloten med den ombordværende selekniv at skære den statiske line over, hvilket ikke lykkedes.

En brand-og redningsindsats blev iværksat af personel på jorden.

I et samarbejde mellem piloten og brand- og redningspersonale på jorden blev det aftalt at udlægge skum over en længde på 250 meter og 10 meter i bredden på et græsområde nord for bane 08.

Piloterne i en rekvireret ambulancehelikopter observerede, da ambulancehelikopteren nærmede sig OY-WHL, at faldskærmslev nummer 3 var ved bevidsthed og var i stand til at kommunikere via kropssprog.

Under hele hændelsesforløbet forsøgte faldskærmslev nummer 3 i perioder at bukke sig sammen for at mindske blodtilstrømningen til hovedet.

Fordi tidspunktet for solnedgang nærmede sig, blev det besluttet at standse skumudlægningen ved en længde på ca. 200 meter og 10 meter i bredden, og piloten begyndte slutindflyvningen til græsområdet nord for bane 08.

Flyets slutindflyvningshastighed var 70 knob, og flyets flaps var udfældede til flapposition 40°.

Umiddelbart før flyet landede, krydsede faldskærmslev nummer 3 armene over brystet og bukkede sig sammen for at anvende den pakkede faldskærm som en slæde.

Flyet landede ca. kl. 19:14 og kom til et fuldt stop efter ca. 208 meter.

Redningspersonale konstaterede ved ankomst til flyet, at faldskærmslev nummer 3 var ved bevidsthed.



Faldskærmselev nummer 3 blev bragt til det nærmeste hospital.

### Tilskadekomst af personer

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

### Skader på flyet

Der opstod ikke skader på flyet.

### Andre skader

Der opstod ikke andre skader.

### Oplysninger om personel

#### Pilotinformation

Generelt.

Piloten – mand, 61 år – var indehaver af et gyldigt privatflyvercertifikat (PPL (A)) udstedt af Statens Luftfartsvæsen d. 29-04-1980.

Pilotens certifikatrettighed (Single Engine Piston (land)) var gyldig til d. 30-04-2018.

Pilotens helbredsgodkendelse (klasse 2) var gyldig til d. 29-09-2017.

Den helbredsmæssige godkendelse indeholdt begrænsningen: VNL (correction for defective distant vision).

Flyveerfaring.

	Sidste 24 timer	Sidste 90 dage	Total
Antal timer, alle typer	2	35	737
Antal timer, denne klasse	2	35	737
Antal timer, denne type	2	35	737
Antal landinger	7	47	1218

### Faldskærmselev nummer 3

Faldskærmselev nummer 3 – mand, 45 år – var i regi af Dansk Faldskærms Union (DFU) under uddannelse til at få udstedt et C-certifikat.

Faldskærmselev nummer 3 havde tidligere udført et lignende faldskærmsspring.

### **Oplysninger om flyet**

Flyfabrikant:	Cessna Aircraft Company
Typebetegnelse:	TR182
Fabrikationsnummer:	R18201399
Luftdygtighedseftersynsbevis:	Gyldigt indtil d. 04-07-2017
Motorfabrikant og -type:	Lycoming O-540
Brændstofbeholdning ved start:	165 liter
Tyngdepunktsbegrænsninger:	40,5 tommer til 47 tommer (oplyst af piloten)
Aktuelt tyngepunkt før start:	41,2 tommer (beregnet af piloten)
Flyvehåndbog:	Flyet var godkendt til faldskærmsudspring med maksimum 5 springere jf. ST 03/1993
Autopilot:	Flyet var ikke udstyret med en autopilot

### **Meteorologiske oplysninger**

#### Aeronautisk rutinevejrmeddelelse gældende for Karup (EKKA)

ekka 031820z auto 06007kt 9999ndv ncd 14/01 q1029=

ekka 031750z auto 06010kt 9999ndv ncd 15/01 q1029=

#### Pilotens vejrobservationer

Vindforhold:	060° 15 knob
Turbulens:	Let

#### Solnedgang

Jf. VFR Flight Guide Danmark:

Solnedgang (vest for 11° Ø):	Kl. 19:09
Tusmørke (vest for 11° Ø):	Frem til kl. 19:55

## Kommunikation

Piloten var under hændelsesforløbet via Lindtorp radio (122.500 MHz) i radiokontakt med faldskærmsshopmesteren.

Derudover var piloten i radiokontakt med Karup Approach (120.425 MHz).

## Oplysninger om flyvepladsen

Lindtorp var en privat asfaltbane beliggende 5.9 nautiske mil vestnordvest for Holstebro.

Nedenstående er uddrag fra Airfield Manual Denmark:

GPS position: N56 23.8 Ø008 26.5  
Elevation: 49 fod  
Baneretninger: 08/26  
Banelængde og -bredde: 1200 x 30 meter

## Overlevelsesaspekter

Piloten bar under flyvningen en redningsskærm.

Der blev udlagt skum over en længde på ca. 200 meter og 10 meter i bredden på et græsområde nord for bane 08.

Flyet landede på græsområdet nord for bane 08 med minimum sætningshastighed.

Umiddelbart før flyets landing krydsede faldskærmsselev nummer 3 armene over brystet og bukkede sig sammen for at anvende den pakkede faldskærm som en slæde

## Supplerende oplysninger

Uddrag af DFU driftshåndbog

*Springvirksomhed*

*6. Ved static line spring skal der i flyet være:*

- a. Beslag til fastgørelse af static line.*
- b. Skilt med oplysning om minimum og maksimumlængde på static line.*
- c. En kniv, anbragt så den kan nås såvel af hopmester, som af pilot.*

## Uddrag af DFU pilothåndbog

### *Typer spring:*

*Static line: Dette er elevspring med automatisk udløsning. Vi har en udløserline fastgjort i elevens faldskærm og den anden ende i flyet, som så vil sikre åbningen af elevens faldskærm. Disse spring foregår fra 3300 fod (bemærk alle højder er AGL!!). Her vil der altid, ligesom ved de fleste manuelle elevspring være en instruktør i flyveren (hopmester). Kan kræve særlig opmærksomhed fra piloten, hvis eleven inden afhop skal ud og hænge i vingestræberen.*

### *Klargøring*

- *Kontroller alle flyets dokumenter: Er det godkendt til faldskærmsflyvning? LDB, forsikring, eftersyn, og alle de andre obligatoriske checks som kender i forvejen.*
- *Kniv (der skal være en kniv i flyveren til at skære evt. fasthængte springere fri).*
- *Redningsskærm, stand, dokumentation. Få evt. hjælp fra pladsens instruktør 1 eller hans hjælper.*
- *Skarpe kanter (skal tildækkes).*
- *Fuel og olie skal altid være tilstrækkeligt jf. BL 7.61.*
- *Informér ATC om max flyvehøjde, indhent SSR kode mm.*

## **Havarikommissionens operative sikkerhedsundersøgelser**

### Flyets handskerum

På lågen til flyets handskerum (lokaliseret i højre side af flyets instrumentpanel) var angivet minimum- og maksimumlængder (3,70 – 4,15 meter) for brug af statiske liner.

I flyets handskerum opbevaredes en selekniv.



## Statisk line

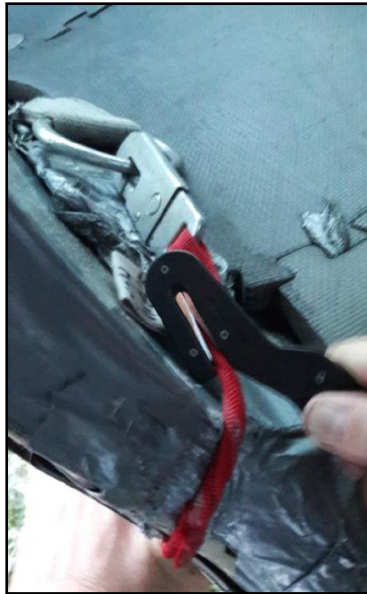
Nedenstående billede viser en statisk line fastmonteret til flyets gulv via et beslag.



Længden på de aktuelt anvendte statiske liner var 3,80 meter.



Nedenstående billede viser, at det med den ombordværende selekniv, grundet den statiske lines tykkelse som følge af at være snoet, ikke var muligt at skære den statiske line over.



#### Procedure for brug af statiske liner

På hændelsestidspunktet forelå der ikke en procedure for opbevaring af statiske liner i flyets kabine efter brug i luften.

Den anvendte praksis var at lade de statiske liner ligge løst i flyets kabine efter brug i luften.

## ANALYSE

### Generelt

Piloten var behørigt certificeret.

Flyets tekniske tilstand herunder flyets masse og balance havde ingen indflydelse på hændelsesforløbet.

De aktuelle vejrforhold havde ingen indflydelse på hændelsesforløbet.

Flyet var ikke udstyret med en autopilot. Derfor var det ikke muligt for piloten at forlade pilotsædet for at forsøge at afhjælpe situationen.

### Brug af statiske liner og selekniv

De anvendte statiske liner lå inden for de angivne længdetolerancer for brug om bord.

De anvendte statiske liner var fastgjort til flyets gulv via et beslag.

Den ombordværende selekniv var inden for rækkevidde for både piloten og faldskærmsshopmesteren.

Havarikommissionen finder det sandsynligt, at faldskærmselev nummer 3 i forbindelse med tjek af sin faldskærm under stigning til 2500 meter over terrænet fik viklet sit højre ben ind i en af de i flyets kabine løsliggende statiske liner.

Der forelå på hændelsestidspunktet ingen overordnede procedurer for opbevaring af statiske liner i flyets kabine efter brug i luften. Havarikommissionen vurderer dette afdækkede forhold til at være en systemisk sikkerhedsbrist.

Det var derudover ikke muligt for piloten med den ombordværende selekniv at skære den snoede statiske line over. Havarikommissionen vurderer ligeledes dette afdækkede forhold til at være en systemisk sikkerhedsbrist, da den ombordværende selekniv ikke var anvendelig under alle forhold herunder nødsituationer.

De afdækkede systemiske sikkerhedsbrister fik direkte indflydelse på hændelsesforløbet.

## Overlevelsesaspekter

En kombination af følgende forhold reducerede risikoen for fatale skader og gjorde den alvorlige hændelse overlevelsesmulig for faldskærmselev nummer 3:

- Udlægning af skum på græsarealet nord for bane 08.
- Pilotens håndtering af hændelsesforløbet – i luften og under landing.
- Faldskærmselev nummer 3's håndtering af hændelsesforløbet – i luften og under landing – herunder, at faldskærmselev nummer 3 umiddelbart før flyets landing fortsat var ved bevidsthed efter at have hængt under flyet i lidt over en time.
- Brand- og redningspersonale i standby position på landingstidspunktet.
- Afslutning af redningsoperationen inden udløb af perioden for tussmørke.

Havarikommissionen skønner dog, at flyveoperationen med en faldskærmsspringer hængende under flyet var så marginal, at blot få ydre negative påvirkninger kunne have været forskellen på en succesfuld redningsoperation og et fatalt flyvehavari.

## **KONKLUSION**

Systemiske sikkerhedsbrister i form af en manglende procedure for opbevaring af statiske liner i flyets kabine efter brug i luften samt manglende anvendelighed under alle forhold, herunder nødsituationer, af den ombordværende selekniv resulterede i, at:

- faldskærmselev nummer 3 fik viklet sit højre ben ind i en af de i flyets kabine løsliggende statiske liner
- piloten ikke kunne frigøre faldskærmselev nummer 3 fra flyet.



## SIKKERHEDSANBEFALING

### Motivation

Under stigning til 2500 meter over terrænet fik en faldskærmsselev viklet sit ene ben ind i en løsliggende statisk line i flyets kabine, hvilket resulterede i, at faldskærmsseleven efter at have sprunget ud fra flyet kom til hænge under flyet i den statiske line med sit ene ben.

Det var ikke muligt for piloten med den ombordværende selekniv at skære den snoede statiske line over, hvilket ledte frem til, at piloten landede med faldskærmsseleven hængende under flyet.

Havarikommissionens sikkerhedsundersøgelse afdækkede, at der ikke forelå procedurer for opbevaring af statiske liner i en flykabine efter brug i luften.

Derudover afdækkede Havarikommissionens sikkerhedsundersøgelse, at den ombordværende selekniv ikke var anvendelig under alle forhold herunder nødsituationer.

Havarikommissionen vurderer de afdækkede forhold til at være systemiske sikkerhedsbrister.

### Sikkerhedsanbefaling (DENM-2017-002)

**Havarikommissionen anbefaler, at Trafik-, Bygge-, og Boligstyrelsen i samarbejde med Dansk Faldskærms Union foretager en risikovurdering af faldskærmsoperationer med brug af statiske liner og i den forbindelse vurderer tilgængelig- og anvendeligheden af flyvesikkerhedsfremmende udstyr, procedurer og vejledninger.**