



Havarikommissionen

Accident Investigation Board Denmark

REDEGØRELSE

Havari

08-10-2016

med

VANS RV8

OY-RVS



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. 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

SYNOPSIS	4
FAKTUELLE OPLYSNINGER	6
Flyvningens forløb	6
Tilskadekomst af personer	7
Skader på flyet.....	7
Oplysninger om personel	7
Generelt.....	7
Flyveerfaring.....	8
Oplysninger om flyet.....	8
Generelt.....	8
Flyets tekniske tilstand.....	8
Pilotens beregning af masse og balance.....	9
Meteorologiske oplysninger.....	9
Aeronautisk rutinevejrmedling	9
Aftercast for Brædstrup.....	10
Risiko for karburatorisering	10
Pilotens vejrobservationer.....	11
Oplysninger om flyvepladsen.....	11
Havarikommissionens sikkerhedsundersøgelser	11
Sikkerhedsundersøgelse på havaristedet.....	11
Teknisk sikkerhedsundersøgelse.....	12
Tilstedeværelse af brand.....	14
Overlevelsesaspekter.....	14
ANALYSE.....	15
Generelt.....	15
Start på bane 33.....	15
KONKLUSION	16
FOKUSOMRÅDE	16
BILAG 1.....	17

REDEGØRELSE

Generelt

HCLJ sagsnummer: HCLJ510-2016-315
UTC dato: 08-10-2016
UTC tid: 09:15
Begivenhed: Accident
Sted: Brædstrup
Personskade: Serious

Fly

Registrering: OY-RVS
Flytype: VANS RV8
Flyveregler: Visual Flight Rules (VFR)
Operationstype: Non-Commercial Operations Pleasure Local
Flyvefase: Take-off
Flykategori: Fixed Wing Aeroplane Small Aeroplane
Sidste afgangssted: Denmark Other: Brædstrup
Planlagt landingssted: Denmark Other: Filskov
Skade på fly: Destroyed
Motortype: LYCOMING O-360-A3A-EXP

SYNOPSIS

Notifikation

Alle tidsangivelser er UTC.

Luftfartsenheden i Havarikommissionen modtog meddelelse om havariet fra piloten d. 08-10-2016 kl. 09:43.

Havarikommissionen notificerede Trafik, Bygge- og Boligstyrelsen (TBST) om havariet d. 10-10-2016 kl. 05:47.

Sammenfatning

Et monteret karburatorforvarmesystem, der under de aktuelle temperatur- og dugpunktsforhold sandsynligvis ikke var i stand til at hæve luftindsugningstemperaturen tilstrækkeligt til at undgå karburatorisning, medførte en ujævn motorgang og lav motorydelse.

Under forsøget på – i lav flyvehøjde og ved lav flyvefart – at vende tilbage til bane 33 skønnes piloten at have mistet kontrollen over flyet, der landede hårdt på banen og havarede.

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

FAKTUELLE OPLYSNINGER

Flyvningens forløb

Havariet skete i forbindelse med start fra bane 33 i Brædstrup.

Efter motorstart og tomgangskørsel i ca. 5 minutter – for at opnå motorens normale arbejdstemperatur – kørte piloten flyet ud til startposition til bane 33.

Under kørsel til startpositionen var karburatorforvarmeren aktiveret.

I startposition til bane 33 udførte piloten en motorprøve uden anmærkninger.

Piloten førte gashåndtaget frem til fuld motorydelse, og flyet begyndte at accelerere. Det var pilotens oplevelse, at startløbet forløb som forventet, og efter et startløb på ca. 250 meter bragte piloten flyet i luften. Under stigning og ca. 70 meter over jorden begyndte flyets motor at ryste og gå ujævnt, samtidigt med at motorens omdrejningstal gradvist faldt.

Piloten foretog et venstredrej for at vende tilbage til bane 33. Under drejet valgte piloten at ændre positionen for tankvælgeren fra venstre til højre brændstoftank, uden at dette ændrede den ujævne motorgang.

Piloten vurderede, at flyet i venstredrejet lå for højt i forhold til at kunne lande på bane 33, og piloten valgte at udføre et 360° drej over banen.

Under det efterfølgende basedrej mod bane 33 konstaterede piloten, at flyvehastigheden var lav. Ca. 10 meter over jorden, tabte flyet pludseligt højde, og flyet ramte banen med en kraft, det ledte til et kollaps af hovedhjulsunderstellet.

Flyet kurede ud over banens højre baneafgrænsning og kom til et fuldt stop på en tilstødende mark.

Flyet brød i brand.

[Se bilag 1](#). Billedet i bilag 1 er ikke målfast.

Piloten reddede sig ud af flyet ved egen hjælp. Flyet var sekunder senere omspændt af flammer.

Tilskadekomst af personer

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

Skader på flyet

Flyet blev ødelagt ved havariet.



Oplysninger om personel

Generelt

Piloten – mand 42 år – var indehaver af et gyldigt privatflyvercertifikat (PPL (A)).

Pilotens certifikatrettighed (Single Engine Piston Land (land)) var gyldig indtil d. 31-08-2017.

Pilotens helbredsgodkendelse (klasse 2) var gyldig til d. 30-09-2018.

Flyveerfaring

	Sidste 24 timer	Sidste 90 dage	Total
Alle typer	-	-	800
Denne type	-	-	300
Antal landinger	-	-	2100

Tidsangivelser er i timer.

Oplysninger om flyet

Generelt

Flyfabrikant:	Vans Aircraft.
Typebetegnelse:	Vans RV 8.
Fabrikationsnummer:	81624.
Byggetilladelse:	Flyet var amatørbygget i henhold til Bestemmelser for Civil Luftfart (BL) 2-2 på grundlag en byggetilladelse udstedt af Statens Luftfartsvæsen d. 04-07-2002.
National flyvetilladelse:	Gyldig indtil d. 22-08-2019.
Typecertifikatnummer:	Eksperimental
Teknisk vedligeholdelse:	Seneste tekniske vedligeholdelse (50 timers og 3 års eftersyn) blev udført d. 22-08-2016 ved en total flyvetid på 1004 timer.
Brændstofbeholdning før start:	70 liter (oplyst af piloten).

Flyets tekniske tilstand

Piloten oplevede ikke tekniske problemer med flyet før start eller under startløbet.

Pilotens beregning af masse og balance

	Weight [lbs]	Arm ["]	Moment
Empty Aircraft	1044,00	79,06	82538,64
FWD Baggage	0,00	58,51	0,00
Fuel (18,5 US Gal)	111,00	80,00	8880,00
Pilot	176,00	91,78	16153,28
Pax	0,00	119,12	0,00
Aft Baggage floor	0,00	138,00	0,00
Aft Baggage shelf	0,00	152,91	0,00
	1331,00	80,8	107571,92

CG	80,8 "
----	--------

Range	78,7" to 86,82"
-------	-----------------

Meteorologiske oplysninger

Aeronautisk rutinevejrmedling

Billund (EKBI)

ekbi 080920z auto 04011kt 999 ndv few019/// sct076/// bkn063/// 10/06 q1027=

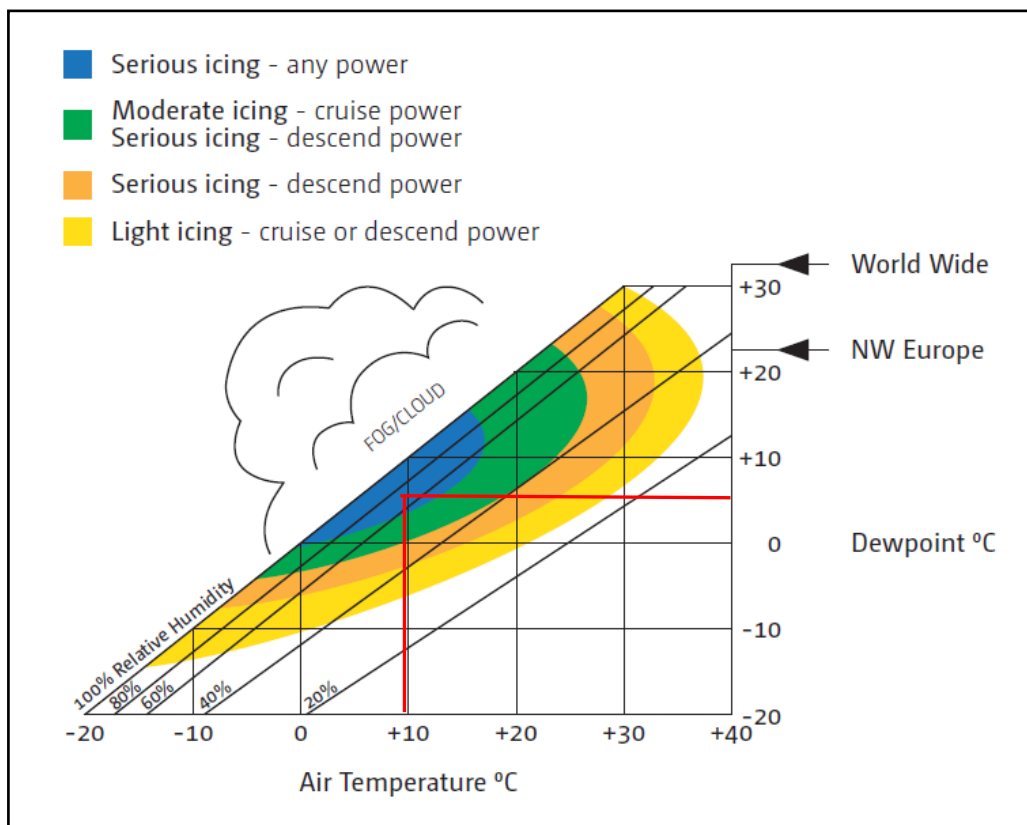
Karup (EKKA)

ekka 080920z 03010kt 9999 few030tcu bkn040 09/07 q1028=

Aftercast for Brædstrup

Generelt:	Nordøstlig strømning af instabil koldluft med isolerede regnbyger.
Vejr:	Isolerede regnbyger i området lige syd for Brædstrup, som bevægede sig mod sydvest.
Sigtbarhed:	God, formentlig 20-30 kilometer (km), i regnbyger ned til 5 km
Skyer:	3-7/8 cumulus/towering cumulus i 2000-4000 fod.
Jordvind:	Nord-nordøst 5-10 knob.
Turbulens:	Ingen.
Windshear:	Ingen.
Temperatur:	9,5° Celsius (C).
Dugpunkt:	4,8°C .

Risiko for karburatorisning



Pilotens vejrobservationer

Temperatur og dugpunkt:	10°C / 6°C.
Vindretning og -styrke:	040° / 11 knob.
Sigtbarhed:	≥ 10 km.
Skydække:	1/8 - 2/8 i 1900 fod.
Lufttryk (QNH):	1028 hPa.

Oplysninger om flyvepladsen

Navn:	Brædstrup
Position:	2,2 nautiske mil sydøst for Brædstrup – N55 56.6 Ø009 39.2.
Elevation:	174 fod.
Baneretninger:	15 / 33.
Banedimension:	500 x 25 meter jf. Airfield Manual Denmark (AMD).
Bane 33:	Startrullestrækningen til rådighed var jf. AMD 500 meter.
Overflade:	Græs.
Visning af vindforhold:	I banens nordlige ende var der placeret en vindpose.

Havarikommissionens sikkerhedsundersøgelser

Sikkerhedsundersøgelse på havaristedet

På havaritidspunktet var bane 33 kortklippet og tør.

Flyvragets position var N55 56.59 Ø009 39.3.

Nedslagsmærker observeredes ca. 70 meter syd for flyvraget. Ved nedslagsstedet blev der fundet dele fra flyets højre hovedhjulsunderstel samt dele fra flyets højre brændstoftank.

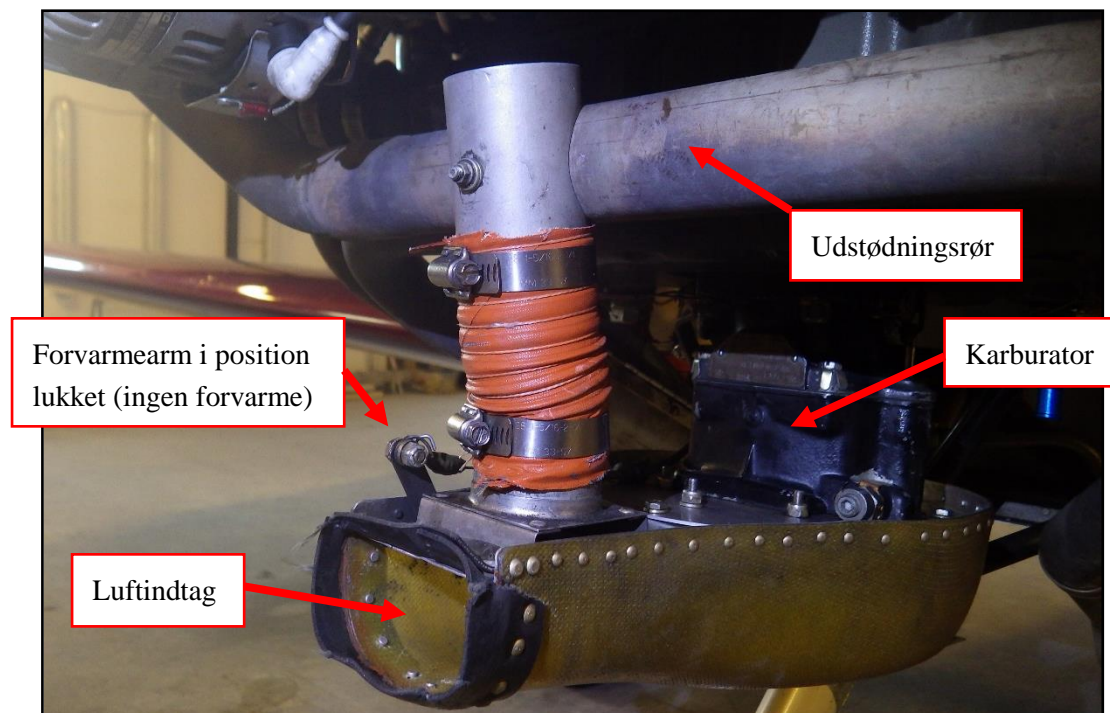
Undersøgelsen af flyvraget afdækkede, at højre hovedhjulsunderstel under hændelsesforløbet penetrerede højre brændstoftank, hvilket medførte en større brændstoftækage og en efterfølgende brand.



Teknisk sikkerhedsundersøgelse

a. Karburatorforvarmesystem

Motoren var udstyret med et karburatorforvarmesystem. Karburatorforvarmesystemet er illustreret på nedenstående billede. Billedet er fra et fly, der var identisk med OY-RVS.



Havarikommissionens tekniske sikkerhedsundersøgelse afdækkede følgende forhold:

- Luftfilterhuset havde ikke en bypass funktion, der sikrede motoren indsugningsluft ved et tilstoppet luftfilter på grund af eksempelvis is og /eller andre materialer.

b. BL 2-2 (uddrag)

BL 2-2 Bestemmelser om godkendelse af foreninger til konstruktion, fremstilling, ombygning, reparation, restaurering og vedligeholdelse af luftfartøjer på amatørbasis.

7.2.4 Luftindsugningssystemet skal mindst opfylde kravene i subpart E i relevant EASA CS:

CS 23.1091 - 23.1105

CS 27.1091 - 27.1093

CS VLA.1091 - VLA.1105

CS VLR.1091 - VLR.1093

CS 22.1091 - 22.1105

c. EASA Certification Specifications CS-23 (uddrag)

CS 23.1093 Induction system icing protection

(a) Reciprocating engines.

Each reciprocating engine air induction system must have means to prevent and eliminate icing. Unless this is done by other means, it must be shown that, in air free of visible moisture at a temperature of -1°C (30°F) –

(1) Each aeroplane with sea-level engines using conventional venturi carburetors has a preheater that can provide a heat rise of 50°C (90°F) with the engines at 75% of maximum continuous power.

Tilstedeværelse af brand

Som følge en brændstoflækage i forbindelse med nedlagssekvensen opstod der en brand i flyet, der hurtigt spredte sig til hele flyet.

Flyet udbrændte delvist.

Overlevelsesaspekter

Piloten gjorde brug af lænde- og skuldersele.

Piloten var efter nedslaget ved bevidsthed.

ANALYSE

Generelt

Piloten var behørigt certificeret.

Flyets nationale flyvetilladelse var gyldig.

Flyets masse og balance havde ingen indflydelse på hændelsesforløbet.

Piloten var efter nedslaget og den efterfølgende begyndende brand ved bevidsthed, hvilket gjorde en hurtig evakuering af flyet mulig.

Start på bane 33

Havarikommissionen skønner, at følgende forhold i kombination fik direkte indflydelse på hændelsesforløbet:

- De aktuelle temperatur- og dugpunktforhold medførte en reel risiko for alvorlig karburatorisning i forbindelse med flyets start og indledende stigning.
- Flyets karburatorforvarmesystem var sandsynligvis ikke i stand til at hæve luftindsugningstemperaturen tilstrækkeligt til at forebygge karburatorisning.
- Manøvrering i lav flyvehøjde og ved lav flyvefart i forsøget på at vende tilbage til bane 33 øgede risikoen for stall og deraf afledt tab af kontrol over flyet.

KONKLUSION

Et monteret karburatorforvarmesystem, der under de aktuelle temperatur- og dugpunktsforhold sandsynligvis ikke var i stand til at hæve luftindsugningstemperaturen tilstrækkeligt til at undgå karburatorisning, medførte en ujævn motorgang og lav motorydelse.

Under forsøget på – i lav flyvehøjde og ved lav flyvefart – at vende tilbage til bane 33 skønnes piloten at have mistet kontrollen over flyet, der landede hårdt på banen og havarede.

FOKUSOMRÅDE

Flyet var amatørbygget i henhold til BL 2-2.

BL 2-2 angav, at et flys luftindsugningssystem i overensstemmelse med CS-23 skulle være i stand til at forhindre og eliminere risikoen for karburatorisning ved at hæve luftindsugningstemperaturen med 50° Celsius.

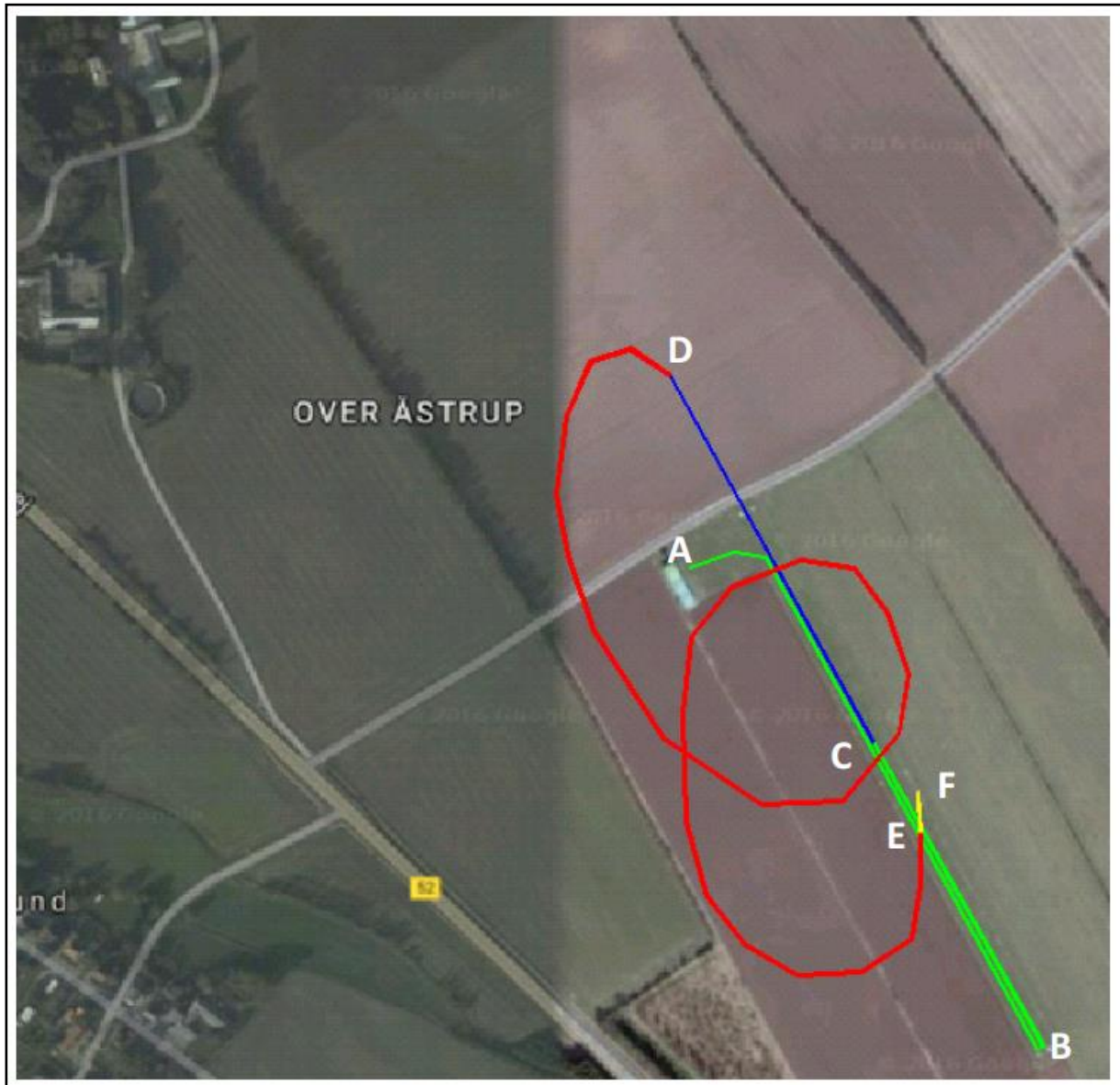
Ud fra det faktuelle hændelsesforløb var det Havarikommisionens opfattelse, at det monterede karburatorforvarmesystem ikke var i stand til at opfylde det angivne krav i CS-23.

Havarikommisionen skønnede, at der sandsynligvis ikke var tale om et enkeltstående tilfælde og orienterede derfor TBST om det afdækkede forhold d. 05-12-2016.

TBST informerede d. 30-08-2017 Havarikommisionen om, at TBST i dialog med KZ og Veteranklubben havde iværksat en proces for at afdække omfanget af ovenstående forhold med det formål at sikre forebyggende tiltag og derved minimere risikoen for begivenheder af lignede karakter.

BILAG 1

[Retur til flyvningens forløb](#)



- A: Motorstart og tomgangskørsel i ca. 5 minutter.
- B: Motoropvarmning.
- C: Piloten bragte flyet i luften.
- D: Ca. 70 meter over jorden – ujævn motorgang.
- D-E: Manøvrering for at vende tilbage til bane 33 herunder pilotvalg af højre brændstoftank.
- E: Nedslag.
- F: Fuldt stop på en tilstødende mark og en efterfølgende brand.