



Havarikommissionen

Accident Investigation Board Denmark

REDEGØRELSE

Havari

18-06-2016

med

SCHEMPP HIRTH DISCUS2T

OY-XUP



Visse rapportdata er genereret via EU-kommissionens fælles database

FØRØR

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	5
Flyvningens forløb	5
Tilskadekomst af personer	6
Skader på flyet.....	6
Andre skader	7
Oplysninger om personel	7
Certifikat og helbredsmæssig godkendelse	7
Flyveerfaring.....	7
Unionshåndbogens træningsbarometer	8
Omskoling.....	8
Oplysninger om flyet.....	8
Meteorologiske oplysninger.....	8
Oversigt.....	8
Aftercast.....	10
Vindata fra flyets Global Positioning System (GPS) logger.....	10
Havarikommissionens undersøgelser	10
Generelt.....	10
Motorundersøgelse.....	11
Supplerende oplysninger	11
Flyvehåndbog (uddrag).....	11
Klubprocedurer	13
DSvU's unionshåndbog	13
ANALYSE.....	14
KONKLUSION	14
FOKUSOMRÅDE	15
FORBYGGENDE TILTAG	15
BILAG 1.....	16
BILAG 2.....	17
BILAG 3.....	18
BILAG 4.....	19
BILAG 5.....	20

REDEGØRELSE

Generelt

HCLJ sagsnummer: HCLJ530-2016-53
UTC dato: 18-06-2016
UTC tid: 11:35
Begivenhed: Accident
Sted: 2.4 nautical miles (NM) northeast the city of Brande
Personskade: None

Fly

Registrering: OY-XUP
Flytype: SCHEMPP HIRTH DISCUS2T
Flyveregler: Visual Flight Rules (VFR)
Operationstype: Non-Commercial Operations Pleasure Local
Flyvefase: Landing
Flykategori: Fixed Wing Sailplane (Glider) Powered Sailplane (Glider)
Sidste afgangssted: Denmark EKAB : Arnborg (private AD)
Planlagt landingssted: Denmark EKAB : Arnborg (private AD)
Skade på fly: Substantial

SYNOPSIS

Notifikation

Alle tidsangivelser er UTC.

Luftfartsenheden i Havarikommissionen modtog meddelelse om havariet fra Dansk Svæveflyver Union (DSvU) d. 18-06-2016 kl. 14:00.

Havarikommissionen notificerede the European Aviation Safety Agency (EASA), the Directorate General for Mobility and Transport (DG MOVE), die Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU) og Trafik- og Byggestyrelsen om havariet d. 18-06-2016.

BFU ønskede ikke at tilknytte en akkrediteret repræsentant til undersøgelsen.

FAKTUELLE OPLYSNINGER

Flyvningens forløb

Havariet skete i forbindelse med en lokal strækningsflyvning fra Arnborg svæveflyveplads (EKAB). Se [bilag 1](#).

Den daglige inspektion af flyet før start gav ikke anledning til bemærkninger.

Svæveflyet startede kl. 09:10. Efter start, testede piloten ikke hjælpemotorens startfunktion.

På returflyvningen til EKAB var det pilotens oplevelse, at det blev fortsat vanskeligere at finde tilstrækkelig termik til at fastholde flyvehøjden.

På en position ca. 3,0 NM nordøst for Brande, besluttede piloten i ca. 250 meters flyvehøjde over havet (msl), at det var nødvendigt at udføre en landing i terrænet. Terrænhøjden i området var ca. 50-55 meter.

På medvindsbenet (i ca. 200 meters flyvehøjde msl) til en udvalgt landingsmark udfældede piloten hjælpemotoren og landingsunderstellet samt forsøgte forgæves at starte hjælpemotoren.

I forbindelse med startforsøget af hjælpemotoren mistede piloten den visuelle kontakt til den udvalgte mark og måtte fra ca. 160 meters flyvehøjde msl udvælge en anden landingsmark.

Piloten udførte et tilnærmelsesvis cirkeldrej (fra ca. 160 meters flyvehøjde msl og ned til ca. 60 meters flyvehøjde msl) for at etablere flyet på finalen til den udvalgte landingsmark. Se [bilag 2](#).

Det var pilotens oplevelse, at vindforholdene under flyvningen på finalen fik flyet til at drive over mod den østlige del af landingsmarkens begrænsning. Piloten korrigerede herfor.

Med ca. 100 kilometer i timen (km/t) landede flyet hårdt på den udvalgte landingsmark.

I forbindelse med den hårde landing gik landingsunderstellet fra udfældet og låst position til indfældet position, hvorved højre vinge fik kontakt med jorden.

Flyet lavede et ground loop.

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

Tilskadekomst af personer

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

Skader på flyet

Flyet blev væsentligt beskadiget ved havariet.

Som følge af havariet opstod følgende skader:

- Flyets landingsunderstel kollapsede
- Flyets haleparti brød fra den forreste del af flyets krop





Andre skader

Ingen

Oplysninger om personel

Certifikat og helbredsmæssig godkendelse

Piloten - mand 27 år - havde et gyldigt dansk svæveflyvercertifikat.

Seneste vedligeholdende flyvetræning blev udført d. 12-03-2016.

Den helbredsmæssige godkendelse var gyldig indtil d. 03-06-2020.

Flyveerfaring

Tid/starter:	Seneste 24 timer	Seneste 30 dage	Seneste 90 dage	Seneste 12 måneder	Total
Alle typer:	2:33/1	14:44/4	85:22/22	85:22/22	310/480
Denne type:	2:33/1	8:03/2	76:16/18	76:16/18	76:16/18

Unionshåndbogens træningsbarometer

Se [bilag 3](#).

Omskoling

I forbindelse med sin omskoling til flytypen prøvede piloten at udfælde og starte hjælpemotoren.

Oplysninger om flyet

Flyfabrikant:	Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH
Typebetegnelse:	Discus-2T
Fabrikationsnummer:	18
Luftdygtighedseftersynsbevis:	Gyldigt indtil d. 31-10-2016
Hjælpemotorfabrikant:	Solo Kleinmotoren GmbH
Hjælpemotortypebetegnelse:	Solo 2350
Brændstofbeholdning ved start:	11 liter

Meteorologiske oplysninger

Oversigt

Oversigt over område D, Jylland gældende d. 18-06-2016 mellem kl. 12:00 og kl. 18:00.

Turbulens:	Ventes ikke at forekomme i perioden
Isning:	Hele området undtagen 1a, 1b: I hele perioden let til moderat isning mellem Flight Level (FL) 085 og FL 100. Område 1a, 1b: I hele perioden let til moderat isning mellem FL 085 og over FL 125
Sigt/vejr/skyer:	Område 2b: I hele perioden sigt over 8 kilometer (km). Skyhøjde 2000-4000 fod, lokalt 1000-1500 fod. Optårnede cumulus. Skytop FL 100 Område 2a, 2c: I hele perioden sigt over 8 km. Skyhøjde 2000-4000 fod, lokalt over 4000 fod. Optårnede cumulus. Skytop FL 100 Område 1a, 1b: I hele perioden sigt over 8 km. Skyhøjde 2000-4000 fod, lokalt 1000-1500 fod. Optårnede cumulus. Skytop >FL 125

Nulgradsisoterm: Hele området: Nulgrad i FL 085

Jordvind: Område 1a: Vestlig / 15 knob, efterhånden sydvestlig / 15-20 knob
Område 2c: Vestlig / 15-25 knob, efterhånden vestlig / 15 knob.
Område 2a, 2b: Vestlig / 15 knob
Område 1b: Vestlig / 15-25 knob, efterhånden sydvestlig / 15-20 knob

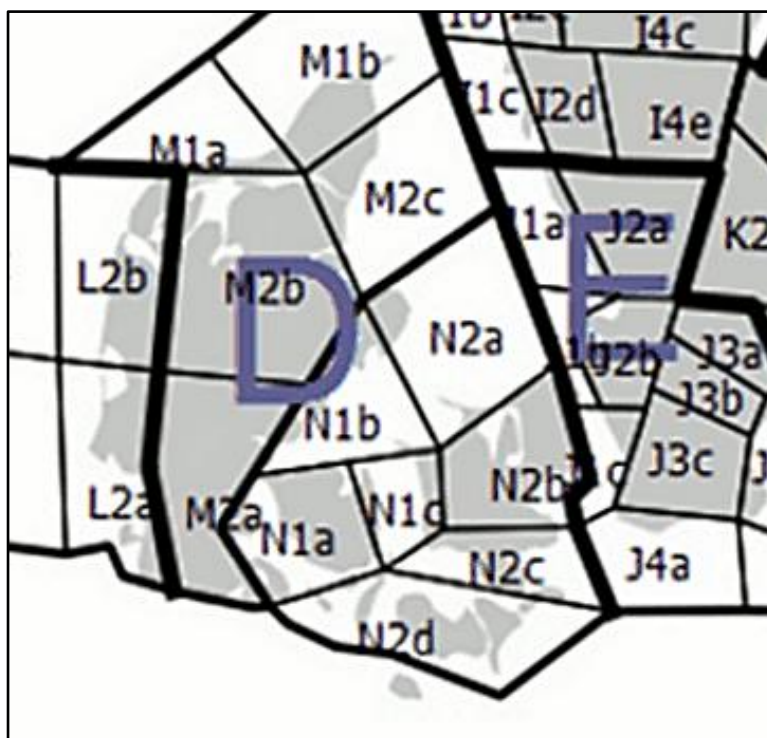
Vind og temperatur: 2000 fod:
Hele området: 260 grader / 20 knob (kt), +10° Celsius (C)

FL 50:
Hele området: 270 grader / 15 kt, +6° C, efterhånden 280 grader / 15 kt +7° C

FL 100:
Hele området: 280 grader / 15 kt, -2° C, efterhånden 270 grader / 15 kt -2° C

Laveste QNH: 1005 hPa

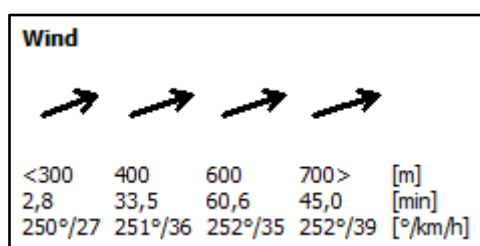
Tillægsinformation: Forekomst af optårnede (TCU) eller cumulonimbus (CB) medfører altid en risiko for moderat til kraftig isning og turbulens, selvom det ikke fremgår eksplicit af udsigten



Aftercast

Generelt:	Over Danmark var der en vestlig strømning af let instabil koldluft. Over den nordvestlige halvdel af Jylland var der næsten overskyet af stratocumulus-skyer og der over altocomulus-skyer
Sigtbarhed:	God, formentlig omkring 20-30 km
Skyer:	I store dele af området broken/overcast (5-8/8) stratocumulus med base i 1500-3000 fod, men enkelte steder har der formentlig været opbrud i stratocumulus-skydækket, så der kom lidt solindstråling og dermed few/scattered/broken (2-5/8) cumulus med base i 2000-2500 fod
Vejr:	Intet
Jordvind:	Vestsydvestlig (230-270 grader) ca. 12-16 kt med enkelte vindstød op til ca. 25 kt
Termikforhold:	De steder, hvor der har været opbrud i stratocumulus-skydækket, har der været svag termik, måske lokalt tenderende til moderat termik, men i store dele af området har der været 5-8/8 stratocumulus og generelt ingen eller kun ganske svag termik

Vindata fra flyets Global Positioning System (GPS) logger



Havarikommissionens undersøgelser

Generelt

Flyet kom til et fuldt stop på en mark ca. 2,4 nm nordøst for Brande.

GPS-positionen var N55° 58'15'' Ø009° 10'40''.

Flyets GPS logger blev udlæst. De udlæste loggerdata var af god kvalitet og blev anvendt i undersøgelsen. Se [bilag 1](#), [bilag 2](#), [bilag 4](#) og [bilag 5](#).

Tidsrummet for pilotens forsøg på medvindsbenet at starte hjælpemotoren er markeret med blå i [bilag 5](#).

Flyets aktuelle flyvning bliver præsenteret i [bilag 1](#) og [bilag 2](#). Vær opmærksom på, at bilag 1 og bilag 2 er billedoverlejringer.

Motorundersøgelse

En efterfølgende motorundersøgelse på et autoriseret værksted afdækkede ikke fejl eller mangler.

Supplerende oplysninger

Flyvehåndbog (uddrag)

CHECK LIST - EXTENDING AND STARTING THE POWER PLANT
<input type="checkbox"/> OPEN fuel shut-off valve
<input type="checkbox"/> Switch ASI to pitot head in nose
<input type="checkbox"/> EXTEND power plant at 90-100 km/h (49-54 kt, 56-62 mph)
<input type="checkbox"/> Ignition ON
<input type="checkbox"/> PULL decompression handle and HOLD
<input type="checkbox"/> DEPRESS fuel pump button
<input type="checkbox"/> Accelerate to about 120-130 km/h (65-70 kt, 75-81 mph)
<input type="checkbox"/> RELEASE decompression handle
<u>WITH ENGINE RUNNING:</u>
<input type="checkbox"/> RELEASE fuel pump button and
<input type="checkbox"/> Climb at 90-100 km/h (49-54 kt, 56-62 mph)

4.5.3 Flight (incl. in-flight engine stop/start procedures)

b) Power plant extended (power plant operation)

The power plant should only be extended and started where there is a suitable landing terrain within gliding range (with power plant extended, L/D is only about 19 : 1).

Below 300 m (984 ft) AGL, starting attempts are to be avoided so as to have a safe height left for planning the approach pattern should the engine fail to run !

For proper starting refer to the accompanying check list.
Proceed as follows:

Open fuel shut-off valve, switch ASI to Pitot pressure head in fuselage nose and extend power plant at a speed of about 90 to 100 km/h (49-54 kt, 56-62 mph).

Next switch the ignition "ON", pull back the "DEKO"- handle (thus opening the decompressions valves), hold it and depress the fuel pump button – prop. starts rotating.

Should a blade (or more) fail to unfold, wag rudder repeatedly to assist the blade(s) in unfolding.

Once all prop blades are in their proper position, accelerate to a speed of about 120 km/h to 130 km/h (65-70 kt, 75-81 mph).

On reaching the speed, release "DEKO"-handle suddenly – the engine will fire.

Let revs build up, release fuel pump button, reduce speed and enter the climb.

The loss of height, from the moment of extending the engine until it runs, is approx. 50 to 60 m (164-197 ft).

Should the prop stop spinning after the "DEKO"-handle was released, pull it back again, depress fuel pump button accelerate to a higher speed (approx. 130 to 140 km/h, 70-76 kt, 81-87 mph) and repeat starting procedure.

WARNING: OBSERVE THE REQUIRED MINIMUM ALTITUDE !

Klubprocedurer

Vedrørende anbefalet minimum udfældningshøjde (hjælpemotor) refererede svæveflyklubben til flyfabrikantens procedurer - hvis oplyste.

For flytyper, hvor flyfabrikanten ikke angav en anbefalet minimum udfældningshøjde (hjælpemotor), refererede svæveflyklubben til DSvU's uformelle anbefaling på 300 meter over jorden (agl).

På havaritidspunktet var der ikke klubprocedurer for udfældning og test af hjælpemotorens startfunktion før eksempelvis strækflyvninger.

DSvU's unionshåndbog

DSvU's unionshåndbog afspejlede på havaritidspunktet ikke anbefalinger til minimum udfældningshøjder (hjælpemotor).

ANALYSE

Piloten var behørigt certificeret og lå jf. DSvU's træningsbarometer i det grønne område for en pilots træningstilstand.

Flyet var luftdygtigt.

De aktuelle vejrforhold med generelt svag termik resulterede i, at flyet over tid mistede flyvehøjde, hvilket gjorde beslutningen om at foretage en landing i terrænet nødvendig.

Pilotens beslutning om på medvindsbenet (jævn til frisk vind fra sydvest) til den udvalgte landingsmark at forsøge at udfælde og starte hjælpemotoren i en flyvehøjde lavere end fabrikantens anbefalede 300 meter agl har sandsynligvis øget pilotens arbejdsbelastning og distraheret i en sådan grad, at:

1. piloten mistede visuel kontakt til den udvalgte landingsmark (loss of positional awareness)
2. piloten ikke fik fuldført proceduren for start af hjælpemotoren ved bl.a. at øge flyvefarten til 120 km/t - 130 km/t. Den præsenterede flyvefart (True Air Speed - GPS logger) lå i intervallet fra ca. 102 km/t til 118 km/t.

Det mislykkede forsøg på at starte hjælpemotoren resulterede i - ud over et tab af flyvehøjde - en yderligere øgning af pilotens arbejdsbelastning som følge af en begrænsning af pilotens fortsatte handlemuligheder.

Havarikommissionen skønner, at valg af en anden landingsmark fra en lav flyvehøjde kan have forceret slutindflyvningen og den efterfølgende landing i sidevind på en sådan måde, at flyets sætning på landingsmarken blev hårdere end tilsigtet, hvorved landingsunderstellet gik fra udfældet og låst position til indfældet position.

KONKLUSION

Pilotens forsøg på at starte hjælpemotoren i en flyvehøjde under fabrikantens anbefalede minimum udfældningsflyvehøjde øgede pilotens arbejdsbelastning og distraherede i en sådan grad, at det efterfølgende fik indflydelse på hændelsesforløbet med en hård landing til følge.

FOKUSOMRÅDE

I forbindelse med sin omskoling til flytypen prøvede piloten at udfælde og starte hjælpemotoren.

På havaritidspunktet var der ikke klubprocedurer for udfældning og test af hjælpemotorens startfunktion før eksempelvis strækflyvninger, og piloten testede efter start ikke hjælpemotorens startfunktion.

Der forelå på havaritidspunktet ikke overordnede DSvU retningslinjer for udfældning og start af svæveflys hjælpemotorer (minimum udfældningshøjde).

Ud fra et flyvesikkerhedsmæssigt aspekt finder Havarikommissionen det formålstjeneligt, at DSvU som hovedorganisation i samarbejde med de lokale svæveflyklubber generelt forholder sig til grundlæggende og vedligeholdende pilottræning i brug af svæveflys hjælpemotorer herunder udarbejder konkrete procedurer for aktivt brug af svæveflys hjælpemotorer.

Konkrete procedurer kan eksempelvis sikre, at:

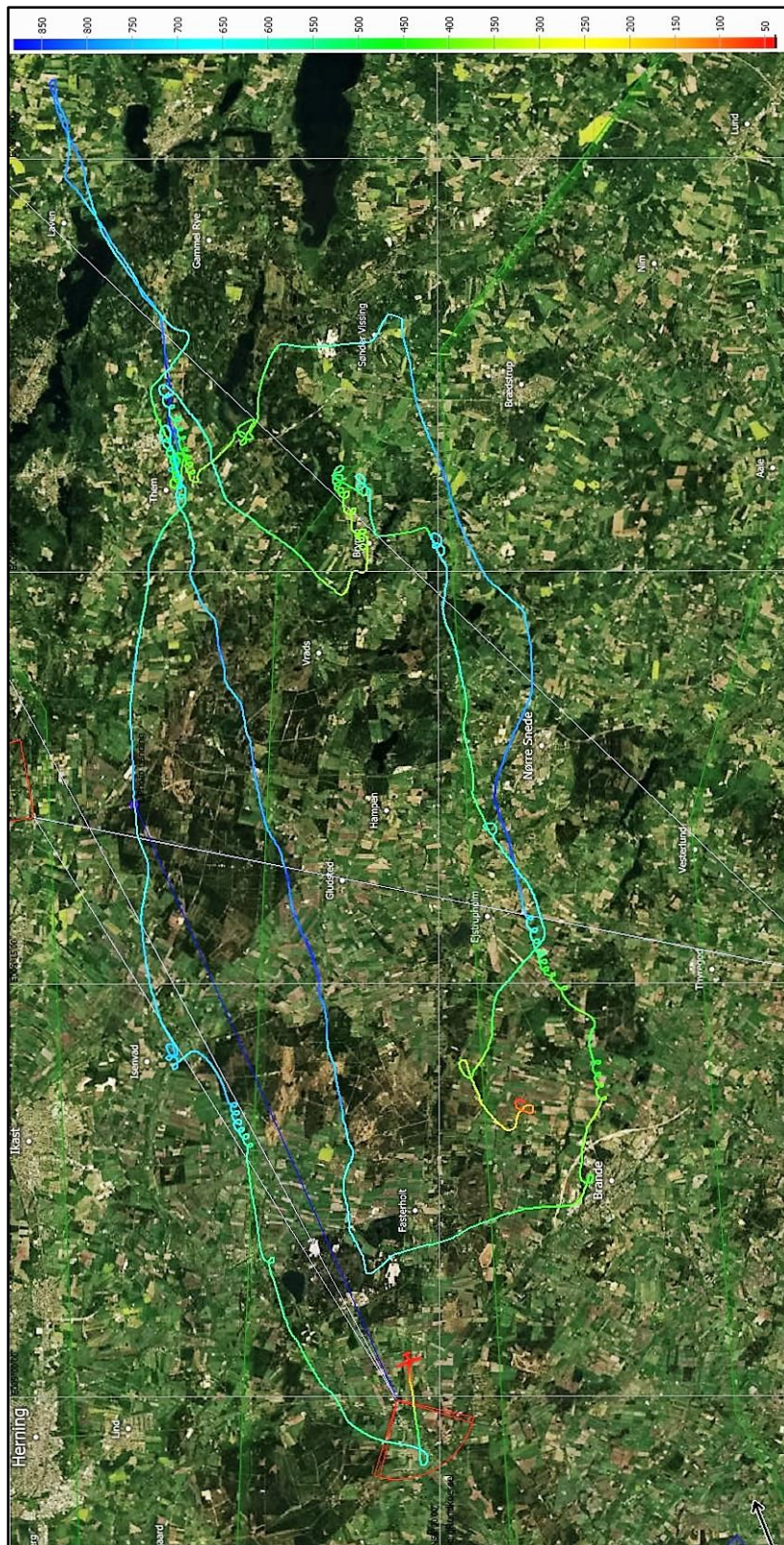
1. hjælpemotoren er funktionsduelig i forbindelse med strækflyvninger
2. piloter gennem et aktivt brug af hjælpemotoren fastholder et teknisk og operativt kendskab
3. start af hjælpemotoren finder sted i en sikker flyvehøjde (minimum udfældningshøjde), så piloters opmærksomhed og fokus på flyvesikkerheden ikke distraheres

FORBYGGENDE TILTAG

Som et lokalt forebyggende tiltag udarbejdede svæveflyklubben en procedure, hvor en ”opgave” efterfølgende ikke kunne godkendes, medmindre at der forelå dokumentation for, at hjælpemotoren havde været udfældet og startet før ”opgavens” begyndelse.

BILAG 1

[Retur til flyvningens forløb](#) [Retur til Havarikommissionens undersøgelser](#)



BILAG 2

[Retur til flyvningens forløb](#) [Retur til Havarikommissionens undersøgelser](#)



DANSK SVÆVEFLYVER UNION



SIKKER FLYVNING

HVORDAN ER MIN TRÆNINGSTILSTAND ??

TRÆNINGSBAROMETER

VEJLEDNING:

Find din TRÆNINGSTILSTAND

Afsæt opnåede antal timer og starter for de sidste 12 måneder på barometrets skalaer.
Aflæs herefter det råd der gælder for den farve, der er midt imellem start- og timetal

HVAD MED ERFARING ?

Al din erfaring udgør din totale flyvestatus og repræsenterer din ERFARING, men

TRÆNINGSTILSTANDEN er det vigtigste!

VANSKELIGE VEJRFORHOLD:

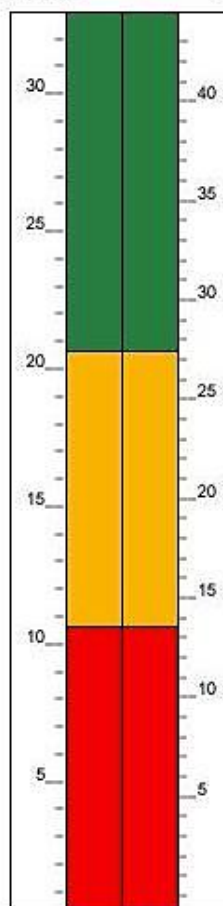
Regnbyger
Vind over 15 knob
Sidevind ved start / landing

ER DU SIKKER TIL FLYVNING ??

(ARE YOU FIT FOR FLYING)

RØD - GUL - GRØN ?

STARTER TIMER



GRØNT OMRÅDE

DU ER I GOD FLYVETRÆNING MEN PAS PÅ !!

Erfaringer viser, at jo mere træning, des mere elementære bliver dine fejl !!

- snydt i indflyvning
- dårligt cockpitcheck
- ikke samlet fly
- uforberedt i afbrudt start

HUSK:

Tyngdekraften virker også på dig !!

GULT OMRÅDE

DU ER IKKE SÅ GOD SOM DU TROR !!

Pas på ved særlige forhold. Det kan være anden plads, ikke fortrolig med flytype eller startmetode, afbrudt start.

Vis skærpet opmærksomhed i **VANSKELIGE VEJRFORHOLD**

RØDT OMRÅDE

DU ER RUSTEN !!

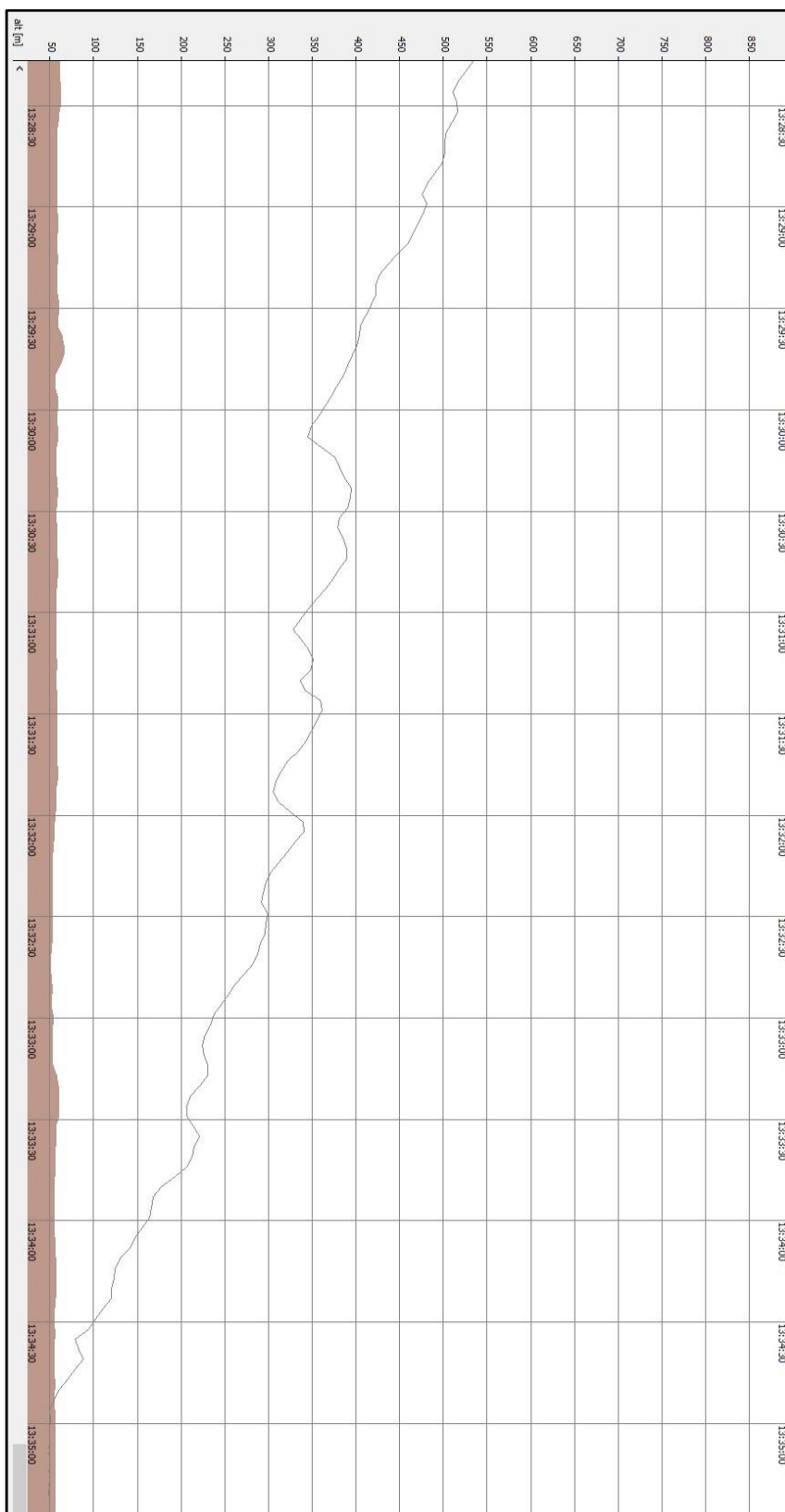
Du kan ikke klare anden flyveplads, flytype eller startmetode.

Hvis det er mere end 3 måneder siden du har fløjet eller

Hvis der er **VANSKELIGE VEJRFORHOLD** **SÅ KONTAKT INSTRUKTØR !**

BILAG 4

[Retur til Havarikommissionens undersøgelser](#)



BILAG 5

[Retur til Havarikommissionens undersøgelser](#)

