



REDEGØRELSE

Havari

03-05-2019

Med

Grumman AA1-B

OY-CLH

FORORD

Havarikommisionen for Civil Luftfart og Jernbane (Havarikommisionen) er en uafhængig statslig organisation der har til formål at undersøge havarier, ulykker og hændelser inden for luftfart og jernbane.

Havarikommisionen 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 Havarikommisionens 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

SYNOPSIS	4
FAKTUELLE OPLYSNINGER	6
Flyvningens forløb	6
Tilskadekomst af personer	6
Skader på luftfartøjet	7
Andre skader	7
Oplysninger om personel	7
Generelt.....	7
Flyveerfaring.....	8
Kendskab til flyvepladsen.....	8
Oplysninger om luftfartøjet.....	8
Generelt.....	8
Flyets tekniske tilstand.....	8
Teoretisk masse og balance.....	9
Flyvehåndbog.....	10
Meteorologiske oplysninger.....	10
Oversigt LLF (Low Level Forecast)	10
Lufthavnsudsigt (TAF) - Aarhus (EKAH).....	11
Aeronautisk rutinevejrmedling (METAR) - Aarhus (EKAH)	11
Aftercast for EKGR	12
Pilotens vindobservationer.....	12
Oplysninger om flyvepladsen.....	13
Generelt.....	13
Visning af vindforhold.....	13
Overlevelsesaspekter.....	14
Havarikommissionens sikkerhedsundersøgelse	14
Hændelsesforløb	14
Flyfabrikantens tekniske manualindeksering	17
Typecertifikat.....	17
ANALYSE.....	20
Generelt.....	20
Start på bane 01.....	21
KONKLUSION	21

REDEGØRELSE

Generelt

HCLJ sagsnummer:	2019-191
UTC dato:	03-05-2019
UTC tid:	13:37
Begivenhed:	Havari
Sted:	Grenå (EKGR)
Personskade:	Mindre

Luftfartøj

Registrering:	OY-CLH
Luftfartøjstype:	Grumman AA1-B
Flyveregler:	Visuelflyvereglerne (VFR)
Operationstype:	Privat
Flyvefase:	Start
Luftfartøjskategori:	Fastvinget
Sidste afgangssted:	Grenå (EKGR)
Planlagt landingssted:	Anholt (EKAT)
Skade på luftfartøj:	Ødelagt
Motortype:	Lycoming O-235-C2C

SYNOPSIS

Notifikation

Alle tidsangivelser er UTC.

Luftfartsenheden i Havarikommissionen modtog meddelelse om havariet fra Kontrolcentralen i Københavns Lufthavn, Kastrup (EKCH) d. 03-05-2019 kl. 13:48.

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- og Bygge- og Boligstyrelsen (TBST) om havariet d. 03-05-2019 kl. 17:04.

NTSB tilknyttede en akkrediteret repræsentant til sikkerhedsundersøgelsen.

Sammenfatning

Flyet startede på bane 01 i Grenå (EKGR).

Piloten havde under startløbet grundet de aktuelle sidevindsforhold besvær med at bevare retningskontrol, og umiddelbart efter, at piloten havde bragt flyet i luften og i lav højde, krængede flyet pludseligt og ukontrollabelt til højre.

Havarikommissionen finde det overvejende sandsynligt, at kraftige og stødende sidevindsforhold markant over flyets sidevindsbegrænsning ledte til tab af kontrol, og flyet havarerede.

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

FAKTUELLE OPLYSNINGER

Flyvningens forløb

Havariet skete i forbindelse med en privatflyvning fra EKGR til Anholt (EKAT).

Piloten observerede før start, at vinden blæste lige på tværs af banen, og at vindposen stod ret ud.

Piloten valgte at starte på bane 01 og kørte flyet hen til en startposition cirka ud for flyvepladsens klubhus.

Efter en motoropvarmning uden anmærkninger gav piloten fuld gas på motoren. Under det begyndende startløb observerede piloten, at det begyndte at hagle, men valgte at fortsætte startløbet.

Flyet begyndte under startløbet at køre over mod banens vestlige begrænsning.

Umiddelbart efter, at piloten havde bragt flyet i luften og i lav højde, krængede flyet pludseligt og ukontrollabelt til højre, hvorved højre vingetip fik kontakt med banen, og flyet havarede.

Piloten var selv i stand til at evakuere flyet.

Et vidne iværksatte en redningsaktion.

Tilskadekomst af personer

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

Skader på luftfartøjet

Flyet blev ved havariet ødelagt.



Andre skader

Der opstod mindre skade på banens overflade.

Oplysninger om personel

Generelt

Piloten - mand 58 år - var indehaver af et privatflyvercertifikat (PPL(A)) udstedt af TBST d. 06-08-2015.

Pilotens certifikatrettighed (Single Engine Piston Land (SEP (L))) var gyldig indtil d. 31-08-2019.

Pilotens helbreds-godkendelse (klasse 2) var gyldig indtil d. 08-01-2018. Helbreds-godkendelsen indeholdt begrænsningen: *Wear multifocal spectacles and carry a spare set of spectacles* (VML).

Flyveerfaring

	Sidste 24 timer	Sidste 90 dage	Total
Antal timer, alle typer	1:10	1:45	Ca. 250
Antal timer, denne klasse	1:10	1:45	Ca. 200
Antal landinger	-	3	-

Kendskab til flyvepladsen

Piloten havde gennem en årrække fløjet til og fra EKGR og havde et godt kendskab til flyvepladsen og baneforholdene.

Oplysninger om luftfartøjet

Generelt

Flyfabrikant:	Grumman
Typebetegnelse:	AA1-B
Fabrikationsnummer:	AA1-B-0184
Luftdygtighedseftersynsbevis:	Udløbsdato d. 23-12-2019. Luftdygtighedseftersynet blev udført af en Continuing Airworthiness Management Organisation (CAMO) d. 29-11-2018
Brændstofbeholdning ved start:	53 liter (oplyst af piloten)
Total flyvetid (tacho):	4319: 94 timer (før start i EKGR)
Seneste vedligeholdelse:	Seneste tekniske vedligeholdelse (100 timers eftersyn) blev udført d. 11-04-2019 ved en total flyvetid (tacho) på 4313:91 timer

Flyets tekniske tilstand

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

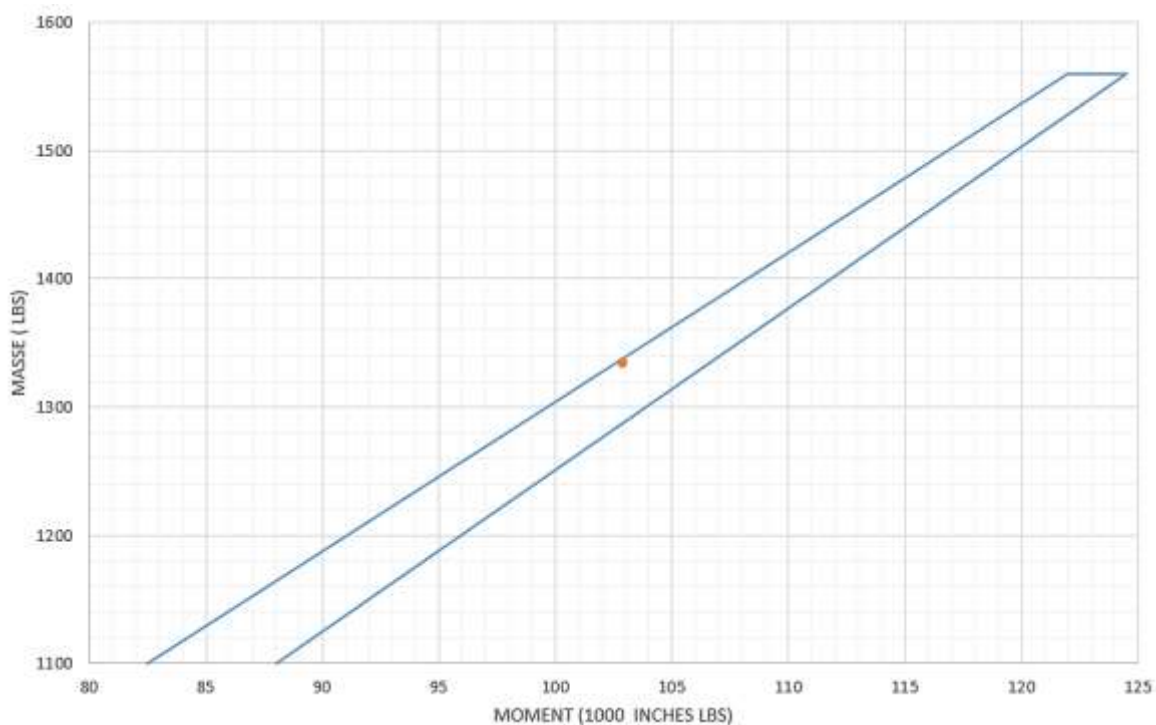
Teoretisk masse og balance

Piloten havde før start ikke udarbejdet en masse- og balanceberegning.

Forudsætningerne for Havarikommissionens teoretiske beregning af masse og balance er:

- Data for flyets tommasse og balance er jf. seneste vejerapport. Flyets maksimum startmasse var jf. flyets Pilot Operating Handbook (POH) 1560 pund (lbs).
- Den angivne masse for piloten om bord er baseret på pilotens oplysninger.
- Piloten angav den brugbare brændstofbeholdning om bord før start til at være 53 liter.
- Piloten oplyste, at der var 33 lbs baggage om bord.

Emne	Masse (lbs)	Arm (inches)	Moment (lbs inches)
Tommasse:	1058,47	72,9	77162,46
Pilot:	158,40	92,5	14652,00
Baggage:	33,00	120,0	3960,00
Brændstof:	84,00	84,5	7098,00
Masse og balance på havaritidspunktet:	1333,87	77,1	102872,46



Flyvehåndbog

Den ombordværende dokumentation angav den af Statens Luftfartsvæsen godkendte flyvehåndbog (dokumentgodkendelse d. 07-05-2003) til at være:

Grumman American Model AA-1B Trainer and Tr2 Owner's Manual, P/N AA-1B-137-1

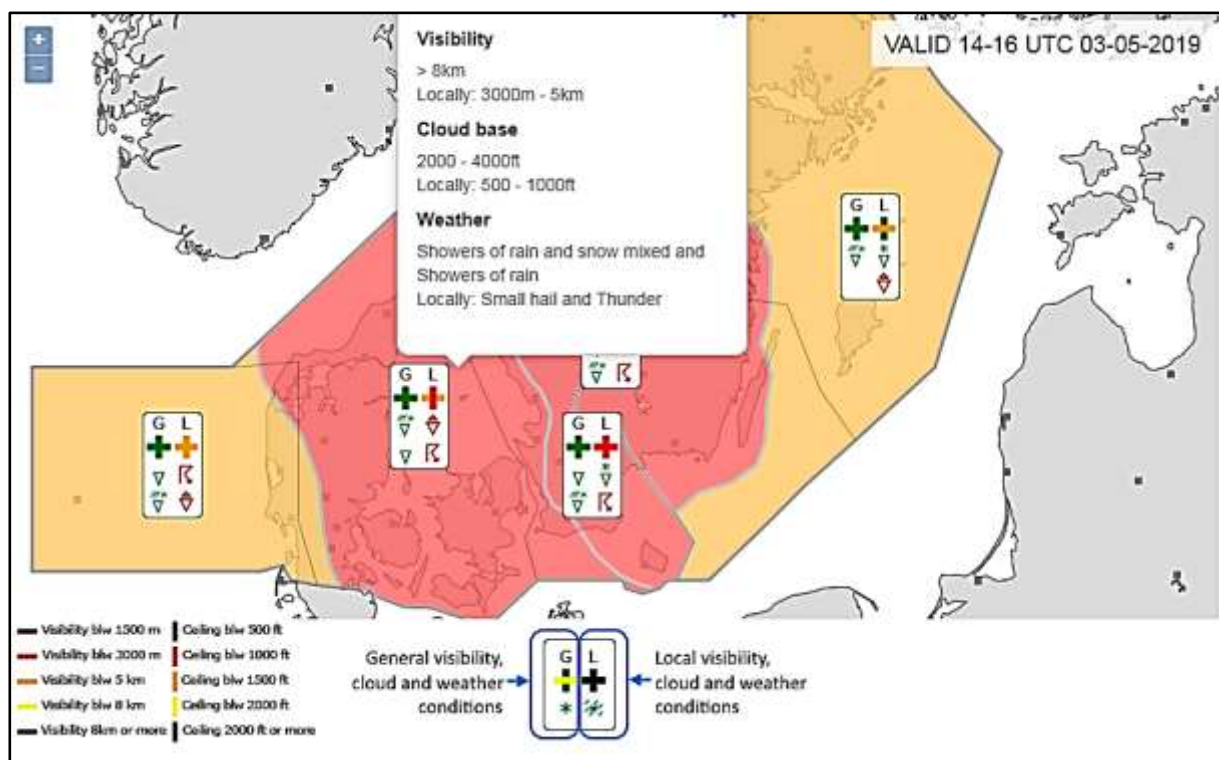
Den ombordværende flyvehåndbog var:

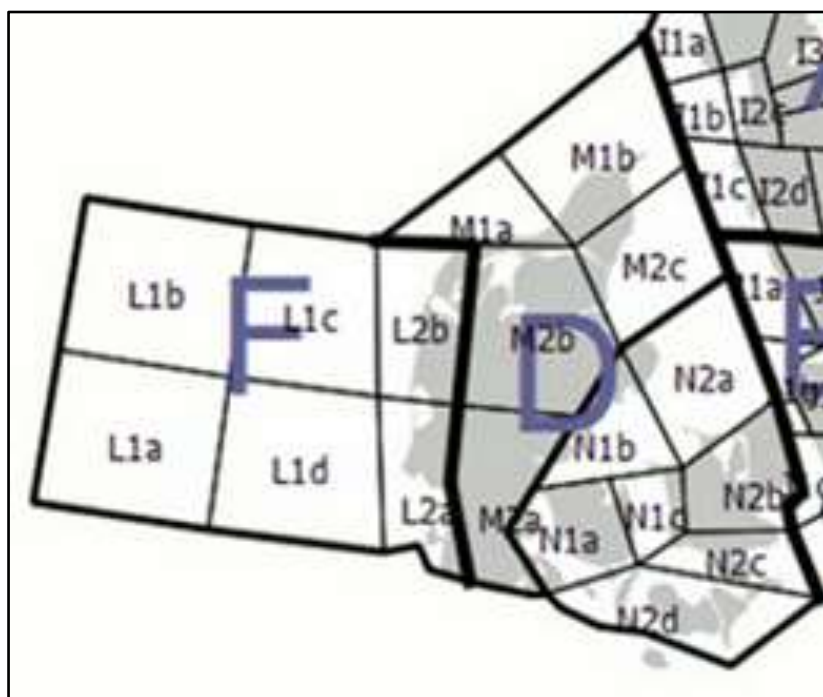
Grumman American Model AA-1B Trainer and Tr2 Owner's Manual AA-1B-137-3 Reissue: Jan 15/79

Den ombordværende flyvehåndbog indeholdt ikke sidevindsbegrænsninger.

Meteorologiske oplysninger

Oversigt LLF (Low Level Forecast)





Generel oversigt:
(Hele området)

Nordvestlig strømning af instabil koldluft. Risiko for torden.

Sigtbarhed/vejr/skyer:
(Område N1b, N1c, N2a, N2d)

Fra kl. 12:00 til kl. 14:00 UTC.
Sigtbarhed fra 3 kilometer til mere end 8 kilometer i sludbyger, regnbyger, snehagl, torden. Skyhøjde fra 500 fod til 4000 fod.

Cumulonimbus (CB)/towering cumulus (TCU) skyer
(Område N1c, N2a, N2c, N2b)

Fra kl. 12:00 til kl. 14:00 UTC.
Isolerede CB skyer.

Jordvind:
(Område 2a)

Vestlig /10-22 knob, vindstød op til 31 knob.

Lufthavnsudsigt (TAF) - Aarhus (EKAH)

ekah 031101z 0312/0412 27012kt 9999 bkn020 tempo 0312/0318 29015g28kt 3000 shrasn bkn012 bkn020cb tempo 0318/0412 3000 shrasn sct020cb becmg 0406/0408 36012kt=

Aeronautisk rutinevejrmedling (METAR) - Aarhus (EKAH)

metar ekah 031350z auto 27017g27kt 240v300 9999ndv few048/// bkn098/// 09/m01 q1002=

metar ekah 031320z auto 27017kt 9999ndv sct045/// 09/m02 q1002=

Aftercast for EKGR

- Generel information:** Vestnordvestlig strømning af instabil koldluft ("bagsidevejr") over Danmark med en del regn-, slud- og haglbyger, lokalt med torden. De mange byger blev observeret på radarbilleder, og tilstedeværelsen af (små) hagl i en del af bygerne blev observeret i flere jyske manuelle METAR i løbet af eftermiddagen.
- Sigtbarhed:** Uden for byger var luften meget klar med en sigtbarhed over 10 kilometer, formentligt 30-60 kilometer. I byger reduceredes sigtbarheden ved jorden typisk ned til 3000 meter - 5 kilometer, men da nulgraden var lav (1500 - 3000 fod), skulle man ikke ret højt op, før flyvesigtbarheden i bygerne var væsentligt ringere på grund af, at nedbørsformen i højden var sne.
- Skyer:** Scattered/broken cumulus/TCU/CB med base fra 1200 til 4000 fod.
- Jordvind:** Vinden har på grund af den instabile luftmasse og tilstedeværelsen af byger været ret varierende i styrke og i mindre grad også i retning. Den vurderedes omkring EKGR at have været fra 250-300 grader 10-22 knob i middelvind og med stor sandsynlighed vindstød op til 25-32 knob, men vindstød op til 40 knob i forbindelse med en byge kan ikke udelukkes. Vindstødene kom typisk fra en retning på ca. 270-280 grader.
- Supplerende information:** En vindmåler i EKAH kl. 13:40 målte vindforholdene til at være 277 grader 21 knob med vindstød op til 30 knob.
- En vindmåler ved Hald Vest lidt nord for Randers målte kl. 13:40 vindforholdene til at være 259 grader 15 knob med vindstød op til 22 knob.

Pilotens vindobservationer

Piloten vurderede vindforholdene før start til at være 260-280 grader 17-18 knob med kraftige vindstød.

Oplysninger om flyvepladsen

Generelt

Navn:	Grenå (EKGR)
Position:	2,3 nautiske mil nordøst for Grenå - N56 26.6 Ø010 55.8
Elevation:	18 fod
Baneretninger:	01 / 19
Banedimension:	700 x 30 meter
Bane 01:	Startrullestrækningen til rådighed var 700 meter
Overflade:	Græs

Visning af vindforhold

I banens sydlige ende var der placeret en vindpose.

Østjyllands Politi ankom til havaristedet kl. 14:08 og tog nedenstående billede af vindposen.



Fabrikanten af vindposen har efterfølgende oplyst, at den aktuelle vindpose uden at have et videnskabeligt belæg var at regne som en 3-knobs vindpose, hvilket betød, at hver ring på vindposen var at regne som en 3-knobs vindstyrke.

Ved en fuldt udfyldt vindpose var vindstyrken at regne som værende op til 15 knob.

Overlevelsesaspekter

Piloten gjorde brug af lænde- og skulderseler.

Fra en lav flyvehøjde og ved en lav flyvefart fik højre vingetip kontakt med banen.

Flyet havarerede og kom til et fuldt stop ca. midt på banen lidt uden for banens østlige baneafgrænsning.

Piloten var selv i stand til at evakuere flyet.

Havarikommissionens sikkerhedsundersøgelse

Hændelsesforløb

Et vidne observerede og videofilmede ved brug af sin mobiltelefon hændelsesforløbet.

Havarikommissionen har ud fra videoptagelsen udvalgt en hændessekvens.

De røde markeringer på billederne viser flyets tværakse.







Flyfabrikantens tekniske manualindeksring.

Nedenstående er et uddrag af flyfabrikantens *Technical Manual Index AA-1 Series*.

TECHNICAL MANUAL INDEX AA-1 SERIES			
TITLE / PART NUMBER	YEAR A/C	ISSUE	DATE
Yankee Owner's Manual (AAI-137-3)	1969-1972	Basic	May 1973
American Trainer (AA1A-137-3)	1971-1972	Basic	June 1973
Trainer / TR2 (AA1B-137-3)	1973-1976	Basic	May 1975

Typecertifikat

a. EASA Product list Small Aeroplanes 23-04-2019 (uddrag).

<i>TC Holder</i>	<i>State of Design</i>	<i>Type</i>	<i>Model</i>	<i>TCDS/SAS Number</i>
<i>TRUE FLIGHT HOLDINGS LLC</i>	<i>USA</i>	<i>AA-1</i>	<i>AA-1B</i>	<i>US A11EA</i>

b. Type Certificate Data Sheet No. A11EA (uddrag).

Typecertifikatet var revision nr. 13 udstedt d. 12-12-2013 af Department of Transportation Federal Aviation Administration (luftfartsmyndigheden i USA).

Data pertinent to all models

NOTE 2. The following placards must be installed in full view of the pilot.

<u>Models AA-1B and AA-1C:</u>		
"THIS AIRPLANE MUST BE OPERATED AS A UTILITY CATEGORY AIRPLANE IN COMPLIANCE WITH THE OPERATING LIMITATIONS STATED IN THE FORM OF PLACARDS, MARKINGS, AND MANUALS."		
	<u>AA-1B</u>	<u>AA-1C</u>
Maximum Design Weight	1560 Lb.	1600 Lb.
Design Maneuvering Speed, V_a	135 Mph Cas	117 Knots Cas
Flight Load Factors:		
Flaps Up	+4.4, -1.76	+4.4, -1.76
Flaps Down	+3.5	+3.5
ACROBATIC MANEUVERS ARE LIMITED TO THE FOLLOWING:		
<u>MANEUVER</u>	<u>ENTRY SPEED (MPH, CAS)</u>	<u>ENTRY SPEED (KNOTS, CAS)</u>
	<u>AA-1B</u>	<u>AA-1C</u>
Chandelles	135	117
Lazy Eights	135	117
Steep Turns	135	117
Stalls (Except Whip Stalls)	Slow Deceleration	Slow Deceleration
Maximum Altitude Loss In Stalls	300 Feet (AA-1) 250 Feet (AA-1A) 300 Feet (AA-1B) 200 Feet (AA-1C)	
Demonstrated Crosswind Velocity:	15 Mph (AA-1) 13 mph (AA-1A) 18 mph (AA-1B) 16 knots (AA-1C)	
KNOWN ICING CONDITIONS TO BE AVOIDED. (Models AA-1, AA-1A, and AA-1B)		
THIS AIRPLANE NOT APPROVED FOR FLIGHT IN ICING CONDITIONS. (Model AA-1C)		

c. Informationsmarkeringer i flyets cockpit.

En efterfølgende inspektion af flyets cockpit afdækkede, at der ikke var monteret en informationsmarkering ("placard") for flyets sidevindsbegrænsning.

d. Kommissionens forordning for luftdygtighedseftersyn (uddrag).

Kommissionens forordning (EU) nummer 1321/2014 afsnit M.A.710 (a) 2 og 10 samt (c) 1 angav følgende:

(a) To satisfy the requirement for the airworthiness review of an aircraft referred to in point M.A.901, a full documented review of the aircraft records shall be carried out by the approved continuing airworthiness management organisation in order to be satisfied that:

2. the flight manual is applicable to the aircraft configuration and reflects the latest revision status;

10. the aircraft complies with the latest revision of its type design approved by the Agency.

(c) Through the physical survey of the aircraft, the airworthiness review staff shall ensure that:

1. all required markings and placards are properly installed.

ANALYSE

Generelt

Pilotens seneste helbredsmæssige godkendelse (klasse 2) udløb d. 08-01-2018, og piloten var på havaritidspunktet således ikke behørigt certificeret.

Havarikommissionen har ikke kendskab til pilotens aktuelle helbredstilstand på havaritidspunktet og vælger derfor i denne redegørelse at se bort fra den aktuelle helbredstilstands eventuelle indflydelse på hændelsesforløbet.

Flyets luftdygtighedseftersynsbevis var gyldigt.

Den ombordværende og jf. flyfabrikanten gældende flyvehåndbog indeholdt ikke en sidevindsbegrænsning.

For denne flytype refererede EASA til typecertifikatet udstedt af den amerikanske luftfartsmyndighed.

Typecertifikatet for flyet angav en sidevindsbegrænsning på *18 miles per hour* svarende til 16 knob.

I flyets cockpit var der ikke monteret en informationsmarkering for flyets sidevindsbegrænsning, hvilket var i uoverensstemmelse med det gældende typecertifikat.

Kommissionens forordning vedrørende luftdygtighedseftersyn indeholdt bl.a. krav om, hvordan en CAMO skulle forholde sig til et gældende typecertifikat og eventuelle informationsmarkeringer ("placards").

Havarikommissionen skønner, at der var uoverensstemmelse mellem kravene til udførelsen af et luftdygtighedseftersyn og de senest udførte luftdygtighedseftersyn.

Havarikommissionen kan ikke udelukke, at en informationsmarkering i cockpittet for flyets sidevindsbegrænsning kunne have øget og påvirket pilotens situationsbevidsthed.

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

Der var overensstemmelse mellem de forudsagte og de aktuelle vejrforhold.

Den lave flyvefart og -højde i kombination med højre vingetips kontakt med banen reducerede en del af nedslagskraften og mindskede derved risikoen for alvorlig personskade.

Start på bane 01

Ud fra pilotens egne vind- og vejrobservationer og de efterfølgende indhentede vinddata for EKGR vurderer Havarikommissionen, at pilotens beslutning om at starte på bane 01 under de aktuelle sidevindsforhold var tvivlsom.

Pilotens observation af hagl før start indikerede endvidere, at bygeaktivitet forekom i området med risiko for kraftige vindstød.

Piloten havde under startløbet grundet de aktuelle sidevindsforhold besvær med at bevare retningskontrol, og umiddelbart efter, at piloten havde bragt flyet i luften og i lav højde, krængede flyet pludseligt og ukontrollabelt til højre.

Havarikommissionen finder det overvejende sandsynligt, at kraftige og stødende sidevindsforhold under hændelsesforløbet lå markant over flyets sidevindsbegrænsning på 16 knob.

De aktuelle sidevindsforhold var en sådan karakter, at det ikke var muligt for piloten at korrigere og rette flyet op i tide.

KONKLUSION

Kraftige og stødende sidevindsforhold markant over flyets sidevindsbegrænsning ledte til tab af kontrol, umiddelbart efter at flyet var kommet i luften, og flyet havarerede.