



Havarikommissionen

Accident Investigation Board Denmark

REDEGØRELSE

Alvorlig hændelse

04-04-2015

med

CESSNA 182

OY-SFU



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	5
FAKTUELLE OPLYSNINGER	6
Flyvningens forløb	6
Tilskadekomst af personer	6
Skader på flyet.....	7
Oplysninger om pilot.....	7
Certifikat og helbredsmæssig godkendelse	7
Pilotens flyvetidsopgørelse jf. logbog.....	8
Oplysninger om flyet.....	8
Generelt.....	8
Luftdygtighed.....	8
Meteorologiske oplysninger	8
Vejrforhold på Aversi og EKRS ifølge pilotens observationer	8
Terminal Aerodrome Forecast (TAF)	8
Meteorological Terminal Aviation Routine Weather Report (METAR)	8
Vurdering af de lokale vejrforhold Danmarks Meteorologiske Institut (DMI)	9
Vejrobervationer fra vidner	9
Oplysninger om flyvepladsen.....	9
Tekniske og operationelle undersøgelser	10
Tekniske undersøgelser.....	10
Operationelle undersøgelser.....	10
Landingsdistancer	11
Pilot's Operating Handbook (POH).....	12
Forudsætning for udregning af landingsdistancen og landingsrullet	13
Aeronautical information circular (AIC B 11/05).....	13
Uddrag af AIC B 11/05.....	13
Oplysninger om organisation og ledelse	15
Organisation.....	15
Faldskærmsklubben	15
Supplerende oplysninger	16
Faldskærmsflyvning.....	16
DFU	16
DFU Pilothåndbog 2014	16

ANALYSE.....	16
Teknisk.....	16
Operationel.....	16
Organisatorisk.....	17
KONKLUSION	17
FOREBYGGENDE FORANSTALTNINGER.....	18
FOKUSOMRÅDER	18
BILAG	19

REDEGØRELSE

Generelt

HCLJ sagsnummer:	HCLJ510-2015-285
UTC dato:	04-04-2015
UTC tid:	06:40
Begivenhed:	Serious incident
Sted:	Aversi Airfield
Personskade:	None

Fly

Registrering:	OY-SFU
Flytype:	CESSNA TR 182
Flyveregler:	Visual Flight Rules (VFR)
Operationstype:	General Aviation Pleasure
Flyvefase:	Landing
Flykategori:	Fixed wing Airplane
Sidste afgangssted:	Denmark EKRS : Ringsted
Planlagt landingssted:	Denmark (Aversi airfield)
Skade på fly:	Minor
Motortype:	LYCOMING 540 FAMILY

SYNOPSIS

Notifikation

Alle tidsangivelser er UTC.

Luftfartsenheden i Havarikommissionen modtog meddelelse om den alvorlige hændelse fra Kontrolcentralen i Københavns Lufthavn, Kastrup d. 04-04-2013 kl. 08:30 UTC.

The European Aviation Safety Agency (EASA), the Directorate-General for Mobility and Transport (DG MOVE), the National Transportation Safety Board (NTSB) USA og Trafik-og Byggestyrelsen (TBST) blev notificeret om havariet af Havarikommissionen d. 07-04-2015.

FAKTUELLE OPLYSNINGER

Flyvningens forløb

Den alvorlige hændelse skete i forbindelse med en VFR privatflyvning fra Ringsted (EKRS) til Aversi flyveplads.

I forbindelse med klargøring af flyet på Ringsted flyveplads blev piloten opmærksom på, at der var rimis i græsset, og at der var meget glat omkring flyet.

Ved den efterfølgende motorafprøvning ved bane 23 konstaterede piloten, at han havde svært ved at holde flyet på samme position. Efter motorafprøvningen fortsatte piloten til baneenden, hvor en 180 graders vending blev udført for at kunne starte på bane 05.

Flyet startede fra EKRS kl. 06:30.

Piloten anfløj Aversi flyveplads for landing mod øst på bane 09.

Umiddelbart efter sætning af flyet blev flaps valgt til indfældet position, og piloten begyndte at bremse. Efter at have passeret banens første halvdel, oplevede piloten ikke længere nogen bremseeffekt.

Piloten forsøgte at påvirke flyet til at udføre en drejning mod venstre, for om muligt at køre ind på det tilstødende græsareal i den nordøstlige ende af bane 09. Denne manøvre havde kun ringe effekt, og det var derfor ikke muligt at bringe flyet til standsning inden baneenden. Flyet fortsatte ud over baneenden og videre ind på en tilstødende mark, der var i umiddelbar forlængelse af banen.

Ca. 1 til 2 meter inde på marken blev flyet bragt til endelig standsning. Jorden på marken var blød, hvilket bevirkede, at flyets næseunderstel sank ca. 30 centimeter ned i markjorden.

Den alvorlige hændelse indtraf i dagslys 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

Der opstod mindre skader på propellen og højre vingetip.



Oplysninger om pilot

Certifikat og helbredsmæssig godkendelse

Piloten var indehaver af et gyldigt privatflyvecertifikat PPL (A) med rettighed til at flyve enmotorede landflyvemaskiner (SEP Land), samt en tilhørende gyldig helbredsgodkendelse.

Rettigheden til at flyve SEP Land var gældende indtil d. 30-06-2015

Helbredsgodkendelsen var gyldig indtil d. 01-04-2016.

Pilotens flyvetidsopgørelse jf. logbog

	Sidste 24 timer	Sidste 90 dage	Total
Alle typer:	1	14	3990
Denne klasse / type:	1	7	2911
Antal landinger:	1	16	6490
(Denne klasse type):			

Oplysninger om flyet

Generelt

Flyet med serienummer 01113 blev fremstillet i USA af Cessna Aircraft Company i 1979.

Flyet var ejet af en faldskærmsklub, og blev benyttet til faldskærmsflyvning.

Luftdygtighed

Flyet havde et gyldigt luftdygtighedseftersynsbevis med udløbsdato d. 08-03-2016.

Seneste flyvning var d. 03-04-2015.

Total flyvetid var 5774 timer. Seneste vedligeholdelse var udført ved 5757,9 timer d. 13-03-2015.

Meteorologiske oplysninger

Vejrforhold på Aversi og EKRS ifølge pilotens observationer

Vindforholdene var 360° / 4 knob.

Sigtbarheden var mere end 10 kilometer.

Temperaturen var 2° celsius.

Dugpunkt var -1° celsius.

Terminal Aerodrome Forecast (TAF)

København Roskilde (EKRK).

ekrk 040523z 0406/0415 32008kt 9999 few030=

Meteorological Terminal Aviation Routine Weather Report (METAR)

EKKR.

ekrk 040550z auto 29005kt 9999ndv sct070/// 02/01 q1016=
ekrk 040620z auto 31005kt 280v340 9999ndv sct075/// 04/03 q1016=
ekrk 040650z auto 33006kt 9999ndv ncd 04/04 q1016=

Vurdering af de lokale vejrforhold Danmarks Metrologiske Institut (DMI)

Vejret var klart, med god sigt, stort set skyfrit, men antageligt med nogle banker af lavtliggende rimtåge – der dog ikke fremgår af nogen observationer.

Det havde været klart hele natten og lufttemperaturerne har været lige under frysepunktet. Temperaturer på overfladerne (asfalt/græs) har været lige under 0 grader.

Henset til luftens fugtighed (dugpunkt ms00-ps01) var der med stor sandsynlighed dannet rim i græsset og muligvis også på enkelte asfalterede overflader – primært overflader der lå i skygge. Dog næppe store mængder rim.

Vejrobservationer fra vidner

Et vidne der befandt sig på Aversi flyveplads umiddelbart før den alvorlige hændelse og et vidne fra lokalområdet havde dels observeret rimis på banen og på de omkringliggende marker.

Oplysninger om flyvepladsen

Aversi var en privat flyveplads med tilhørende græsbane. Flyvepladsen blev anvendt af en faldskærmsklub.

Den kortklippede græsbanes orientering var 09-27. Banens længde var 385 meter, og banens bredde var 20 meter.



Tekniske og operationelle undersøgelser

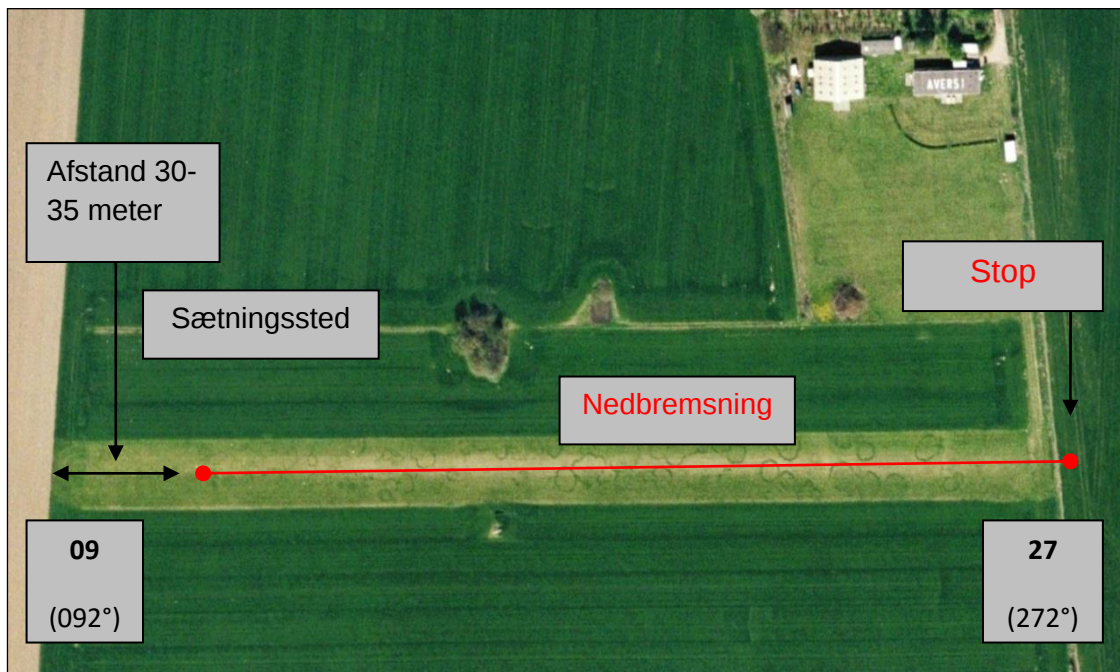
Tekniske undersøgelser

En gennemgang af rejsedagbogen og tilhørende maintenance statement fra en Continued Airworthiness Management Organisation (CAMO), gav ikke anledning til bemærkninger.

Der blev ikke konstateret fejl på flyets bremsesystem.

Operationelle undersøgelser

På billederne herunder er vist sætningsstedet, der var 30-35 meter fra banetærsklen på bane 09, nedbremsningsstrækningen og stedet på marken, hvor flyet blev bragt til standsning.



Der var endvidere spor i græsset efter højre hovedhjul, hvor sporet drejede i mod venstre.

Landingsdistancer

Faldskærmsklubbens piloter havde adgang til en Standard Operating Procedure manual (SOP).

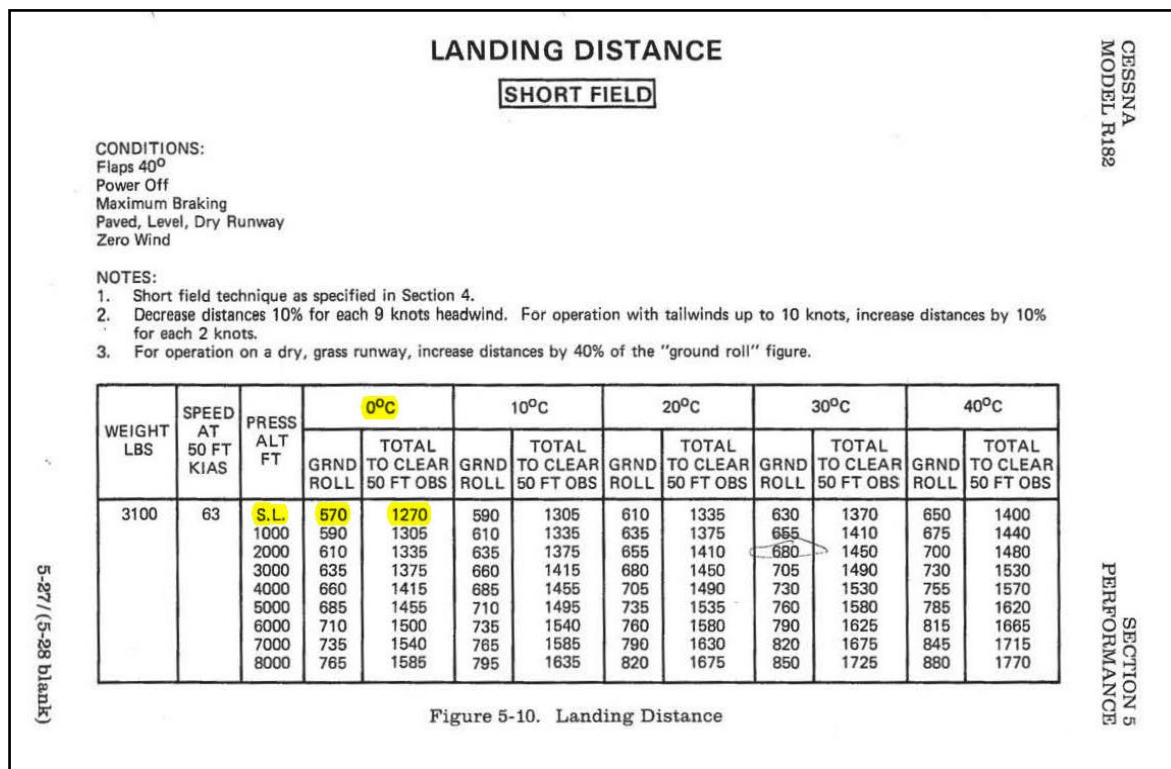
"SOP for flyvning på OY-SFU på Aversi".

Manualen indeholdt blandt andet en tabel, der angav forskellige landingsdistancer på korte baner. Tabellen var en afskrift fra flyets Pilot Operating Handbook (POH). "Landing Distance short field". Alle tallene i faldskærmsklubbens SFO var konverteret til meter, og korrigeret med et tillæg på 40 % på landingsrullet i forbindelse med landing på en græsbane. Nedenstående billede er indsat fra faldskærmsklubbens SOP.

Landing distance						
SHORT FIELD						
Conditions						
Flaps 40						
Power off						
Max brake						
Zero wind						
Grass surface (original ground roll is increased by 40 % on figures below)						
Decrease grnd roll by 10 % for each 9 knots headwind						
Groun roll below statet in meters						
Grass field length avb. at Aversi 390 meter						
Zero wind						
Speed at 50 feet	press alt	temp 0°C grnd roll	temp 10°C grnd roll	temp 20°C grnd roll	temp 30°C gmd roll	temp 40°C gmd roll
66 kts	S.L.	243	251	260	268	277
66 kts	1000	251	260	271	280	288
5 kts. Headwind						
Speed at 50 feet	press alt	temp 0°C grnd roll	temp 10°C grnd roll	temp 20°C grnd roll	temp 30°C gmd roll	temp 40°C gmd roll
66 kts	S.L.	230	237	246	253	262
66 kts	1000	237	246	256	265	272
10 kts. Headwind						
Speed at 50 feet	press alt	temp 0°C grnd roll	temp 10°C grnd roll	temp 20°C grnd roll	temp 30°C gmd roll	temp 40°C gmd roll
66 kts	S.L.	219	226	234	241	249
66 kts	1000	226	234	244	252	259
15 kts. Headwind						
Speed at 50 feet	press alt	temp 0°C grnd roll	temp 10°C grnd roll	temp 20°C grnd roll	temp 30°C gmd roll	temp 40°C gmd roll
66 kts	S.L.	203	209	217	224	231
66 kts	1000	209	217	226	234	240

Pilot's Operating Handbook (POH)

POH angiver et tillæg på 40 % på landingsrullet ”ground roll” i forbindelse med landing på en tør græsbane. Nedenstående billede er indsat fra POH.



Ovenstående værdier omhandlede udelukkende et procenttillæg tillagt landingsrullet "ground roll" afhængig af trykhøjde og temperatur.

Forudsætning for udregning af landingsdistancen og landingsrullet

Landingsdistancen kan deles op i to dele. En del hvor flyet er luften, og en del hvor flyet er på jorden.

Landingsrullet "ground roll" er den del, hvor flyet er på jorden.

Landingsdistancen beregnes ud fra at flyet passerer banetærsklen i 50 fods højde (Total to clear 50 ft obstacle).

Aeronautical information circular (AIC B 11/05).

[Se bilag](#)

Uddrag af AIC B 11/05.

Det skal erindres, at de præstationsdata der er angivet i flyets håndbog som hovedregel tager udgangspunkt i en bane med fast og tør overflade og at det derfor er op til piloten selv, at kompensere for afvigelser og disse må endda ofte baseres på skøn. Det skal endvidere erindres, at de i flyets

håndbog opgivne distancer er baseret på korrekt hastighed og teknik og at eksempelvis brug af højere hastigheder således vil forøge distancen betydeligt. Er præstationsdata i flyets håndbog mere restriktive end nedenstående, er det naturligvis flyets håndbog, der er gældende. Landingsbanens beskaffenhed.

Tørt græs op til 20 cm.: 20 % (faktor 1.2)

Vådt græs op til 20 cm.: 30 % (faktor 1.3)

Hvis græsset er meget kort vil overfladen kunne være meget fedtet og distancen kan derfor øges med op til 60 % (faktor 1.6).

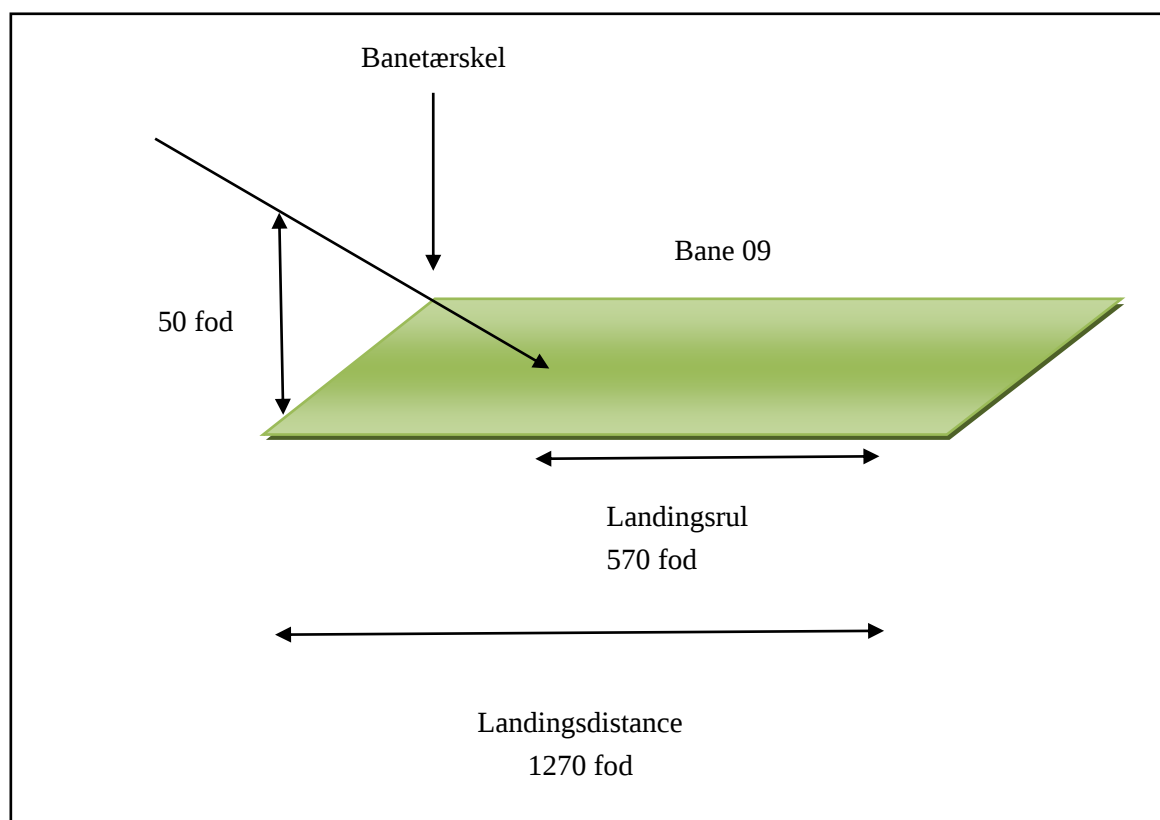
Landingsdistanceberegning med tillæg fra AIC B 11/05.

1270 fod x 1,6 = 2032 fod (landingsdistancen fra 50 fod med korrektion. (Total to clear 50 ft obstacle)).

2032 fod – 1270 fod = 762 fod (tillæg).

762 fod + 570 fod = 1332 fod / 406 meter (korrigeret landingsrul med tillægget fra AIC B 11/05 plus landingsrullet fra flyets POH).

Tal indsat fra flyets POH



Oplysninger om organisation og ledelse

Organisation

Dansk Faldskærmsunion (DFU) var stiftet i 1963 og havde ca. 3000 medlemmer fordelt i ca. 20 klubber. DFU var underlagt Trafik- og Byggestyrelsen (TBST), Kongelig Dansk Aeroklub, og Dansk Idrætsforbund.

Faldskærmsklubben

Faldskærmsklubben var medlem af DFU. Klubben opstod i starten af 1990'erne og havde til huse på en lejet grund, placeret ca. 20 kilometer fra Ringsted.

OY-SFU var ejet af klubben, og der var 5 piloter tilknyttet.

Klubben havde ca. 100 aktive springere.

Supplerende oplysninger

Faldskærmsflyvning

Faldskærmsflyvning var reguleret i henhold til Bestemmelser om faldskærmsspring (udgave 10, 19. januar 2006) (BL 9-1) punkt 5.3 og 5.4, og de til enhver tid gældende regler for VFR flyvning.

DFU

DFU havde egne "Faldskærms Bestemmelser" nærmere betegnet GB 46 der omhandlede omskoling og uddannelse til faldskærmpilot. Endvidere havde DFU udgivet en pilothåndbog.

DFU Pilothåndbog 2014

Uddrag af håndbogen.

"Tag dit nye flys Pilot Operating Handbook, og leg lidt med Weight and Balance afsnittet. Prøv at regne med forskellige konfigurationer, fyld den op med springere og se hvor meget fuel du kan have med, naturligvis uden at "komme ud af konvolutten"

Prøv desuden at regne start og landingsdistancer ud for Max Take Off Weight,, både på asfalt og på blødt, vådt græs".

"Vær opmærksom på at hvis du flyver på lange baner til dagligt, og du kommer ud et sted, hvor der er en kort græsbane, at du benytter den korrekte Short Field Technic, (i Cessna specificeret i section 4 i Pilots Operating Handbook)".

ANALYSE

Teknisk

Flyet var luftdygtigt på hændelsestidspunktet.

Skaderne på propellen opstod som en følge af at flyet sank ned i den bløde markjord.

Skaderne på højre vingetip opstod som en følge af, at piloten forsøgte at dreje flyet mod venstre for derved at undgå at ende ude på den tilstødende mark.

Operationel

Med baggrund i de oplyste vejrobservationer er det Havarikommissionens opfattelse at vejrforholdene var sammenlignelige på henholdsvis EKRS og Aversi.

Piloten valgte at begynde flyvningen efter motorafprøvningen på trods af viden om græssets glatte beskaffenhed på EKRS.

Vejrforholdene var en medvirkende faktor til den alvorlige hændelse.

Organisatorisk

DFU's pilotmanual minder piloterne om vigtigheden af at "træne" i forskellige udregninger af start og landingsdistancer, også på våde baner. Men pilotmanualen henviste kun til flyets POH til brug for disse beregninger.

SOP indeholdt ingen henvisninger eller beregningsmuligheder i relation til landingsdistancer på en våd græsbane.

Der var uoverensstemmelse imellem SOP og POH tabellerne vedrørende de angivne hastigheder i 50 fods højde. SOP angav 66 knob, POH angiver 63 knob. En højere hastighed vil forøge landingsdistancen betragteligt.

Hverken DFU's pilotmanual, eller faldskærmsklubbens SOP gjorde opmærksom på brugen af informationerne i AIC B 11/05.

KONKLUSION

Den alvorlige hændelse skete fordi det ikke lykkedes piloten at bringe flyet til standsning på den glatte resterende del af banen.

Det er endvidere Havarikommissionens vurdering, at den alvorlige hændelse skete som følge af ikke optimal flyveplanlægning på følgende områder:-

- Præstationsberegninger
- Vurdering af baneforhold
- Hensynstagen til AIC B 11/05

FOREBYGGENDE FORANSTALTNINGER

Som en konsekvens af gentagne havarier og alvorlige hændelser har faldskærmsklubben valgt at opsig og fraflytte lejemålet på Aversi flyveplads per d. 31-12-2015.

FOKUSOMRÅDER

Havarikommissionen vil gerne henlede piloters opmærksomhed på vigtigheden af optimal flyveplanlægning, og endnu engang henlede opmærksomheden på den publicerede AIC B 11/05, der indeholder anbefalede tillæg til landingsdistancen på græsbaner for flyvemaskiner med en maksimal startmasse på op til 5.700 kilo.

[Retur til afsnit](#)

DANMARK GRØNLAND OG FÆRØERNE

AIM/Luftfartsinformationsledelsen, Ellebjergvej 50, DK-2450 København SV, Danmark
TEL: +45 36 18 60 00, FAX: +45 36 18 60 22, E-mail: ais@slv.dk, Internet: www.slv.dk

AIC B
11/05

17 FEB 2005



AIC B 11/05. Landingsdistancer på græsbaner mv. for flyvemaskiner, hvis maksimalt tilladte startvægt ikke overstiger 5.700 kg.

(Annullerer AIC B-09/01)

Trods tidligere behandling af dette emne, sker der hvert år fortsat et antal flyvehændelser, hvor fly i forbindelse med landing på græsbaner opnår en landingsdistance, der overstiger banens længde og således resulterer i "overrun". Dette forhold sammenholdt med at der er fremkommet nye tal fra UK (i form af General Aviation Safety Sense Leaflet 7B) har gjort, at Statens Luftfartsvæsen har følt sig foranlediget til, at revidere den tidligere AIC vedrørende landingsdistancer på græsbaner. Beregningerne skal fortsat alene opfattes som værende vejledende.

Landingsdistancen	
	Tillæg:
<u>Luftfartøjets vægt.</u>	10 % (faktor 1.1)
10 % forøgelse af flyets vægt. (En sidste øjebliks ændring i vægten, eksempelvis i form af en ekstra passager)	
*) Se bemærkning nedenfor:	
<u>Lufthavnens højde.</u>	5 % (faktor 1.05)
1000 FT. forøgelse af lufthavnens højde:	
<u>Standardtemperaturen.</u>	5 % (faktor 1.05)
Forøgelse af temperaturen på 10 grader i forhold til standard-temperaturen:	
<u>Landingsbanens hældning.</u>	10 % (faktor 1.1)
2 % forøgelse af hældningen (downhill):	
<u>Vejrforhold – medvind.</u>	20 % (faktor 1.2)
Medvindskomponent på 10 % af rotations/finalefart. (Det må generelt stærkt frarådes at gennemføre en landing i medvind)	
<u>Landingsbanens beskaffenhed.</u>	
Tørt græs op til 20 cm.:	20 % (faktor 1.2)
Våd græs op til 20 cm.:	30 % (faktor 1.3)
	Hvis græsset er meget kort vil overfladen kunne være meget fedtet og distancen kan derfor øges med op til 60 % (faktor 1.6)
<u>Blød undergrund eller sne:</u>	25 % (faktor 1.25)
*) En forøgelse af vægten vil dog sjældent have en konsekvens for udregningen, idet de data de fleste flys håndbøger gør brug af kun er opgivet ved MTOM.	
OBS: Det skal herudover anbefales, at man benytter samme sikkerhedsfaktor som benyttes til erhvervsflyvning nemlig faktor 1.43	

Civil Aviation Administration
Statens Luftfartsvæsen



Bemærk:

Det skal erindres, at de præstationsdata der er angivet i flyets håndbog som hovedregel tager udgangspunkt i en bane med fast og tør overflade og at det derfor er op til piloten selv, at kompensere for afvigelser og disse må endda ofte baseres på skøn.

Det skal endvidere erindres, at de i flyets håndbog opgivne distancer er baseret på korrekt hastighed og teknik og at eksempelvis brug af højere hastigheder således vil forøge distancen betydeligt. Er præstationsdata i flyets håndbog mere restriktive end nedenstående, er det naturligvis flyets håndbog, der er gældende.

Uddrag fra håndbogen på Cessna 172 til brug for eksempel 1 og 2

LANDING DISTANCE		Flaps lowered to 40° Power off- zero wind Hard surface runway							
Gross Weight Kg	Approach Speed	At sea level and + 15° C		At 762 M – 2500 FT and + 10° C		At 1524 M – 5000 FT and + 5° C		At 2286 M – 7500 FT And 0° C	
		Ground roll	Total to clear 15 m obs	Ground roll	Total to clear 15 m obs	Ground roll	Total to clear 15 m obs	Ground roll	Total to Clear 15 m obs
		m	m	M	m	m	m	M	m
1043	113 km/h 61 kts 70 MPH	158	381	170	400	184	422	200	445

Note: Decrease distances shown by 10 % for each 5 kts headwind
Increase the distance by 10 % for each 15° C temperature increase above standard

Eksempel 1

Flyveplads:

Brønderslev

Bane: 01/19

Længde: 600 m. (græs)

Baneoverflade: Sne 2-4 cm.

Aerodrome elevation: 85 FT.

Landing bane 01

Fly:

Cessna 172

MTOM: 2300 LBS/1043 kg

Veir:

Vind: 010/3 kts.

Temperatur: minus 8° C.

Lufttryk: 1012 hPa

Udregning:

Total to clear 50FT obs.: 381 meter

Sne

Tillæg 25 %: 95 meter

I alt 476 meter

Konklusion: Landing kan finde sted i det aktuelle eksempel.

Eksempel 2

Flyveplads:

Bad Pyrmont, Tyskland

Bane: 04/22

Længde: asfalt 600 m, græs 600 m.

Baneoverflade: Våd.

Aerodrome elevation: 1145'

Landing bane 04 a) asfalt og/eller b) græs

Fly:

Cessna 172

MTOM: 2300 LBS/1043 kg

Vejr:

Vind: 060/3 kts.

Temperatur: 24° C.

Luftryk: 1012 hPa

Udregning a):

Total to clear 50 FT obs.:

1000 FT. forøgelse af

lufthavnens højde

Tillæg 5 %

Da flyets håndbog i dette tilfælde angiver værdier for henholdsvis sea level og 2500 FT er der i stedet for 5 % tillæg foretaget nedenstående udregning:

400 meter (gældende for 2500 FT)

381 meter (gældende for sea level)

19 meter : $25 \times 11,45 = 8,7$ meter

381 meter +

9 meter

390 meter

Forøgelse af temperaturen

på omkring 10 grader i forhold

til standardtemperaturen

tillæg 5 %:

20 meter

I alt

410 meter

Udregning b):

Total to clear 50 FT obs.:

381 meter

1000 FT. forøgelse af

lufthavnens højde

Tillæg 5 %:

9 meter (samme udregning som i udregning a er benyttet her)

390 meter

Forøgelse af temperaturen

på omkring 10 grader i forhold

til standardtemperaturen

tillæg 5 %:

20 meter

410 meter

Vådt græs 15-20 cm.

Tillæg 30 %:

123 meter

I alt

533 meter

Konklusion: Landing kan finde sted i både eksempel 3a og 3b, men bemærk differencen!

(Var der derimod tale om meget kort vådt græs, hvor der skulle multipliceres med en faktor 1,6 ville tillægget udgøre 246 meter og landingsdistancen derfor i alt udgøre 656 meter, hvorved landing ikke ville kunne finde sted).

Eksempel 3

Flyveplads:

Frisenvænge

Bane: 09/27

Længde: 500 m. (oprindelig græs – se baneoverflade for detaljer)

Baneoverflade: Blød undergrund, lettere mudret, men uden stående vand.

Aerodrome elevation: 173 FT

Landing bane 27

Fly:

Piper 28 Cherokee

MTOM: 2325 LBS/ 1055 kg

Vejr:

Vind: 250/12 kts

Temperatur: 28° C.

Lufttryk: 1003 hPa

Udregning:

Først findes Density Altitude (DA) for at finde landingsdistancen fra flyvehåndbogen.

Der anvendes følgende tommelfingerregel: Pressure Altitude (PA) beregnes som 30 FT pr. hPa under 1013 hPa og dertil adderes 120 FT pr. grad Celcius over + 15° C samt flyvepladsens elevation:

$$PA = (1013 - 1003) \times 30 \text{ FT} + 173 \text{ FT} = 473 \text{ FT.}$$

$$DA = (28 - 15) \times 120 \text{ FT} + PA = 1560 \text{ FT} + 473 \text{ FT} = 2033 \text{ FT}$$

$$\text{Total to clear 50 FT obs. (aflæst)} 1125 \text{ FT} = 343 \text{ meter}$$

Forøgelse af temperaturen på 13 grader i
forhold til standardtemperaturen

tillæg 6,5 %: 22 meter
365 meter

Forøgelse på grund af blød undergrund

Tillæg 25 % 91 meter
Ialt 456 meter

Konklusion: Landing kan finde sted i det aktuelle eksempel.

Bemærk:

Uddraget fra flyvehåndbogen til dette eksempel anvender (Density altitude) DA til at finde landingsdistancen. Imidlertid fremgår det ikke af flyvehåndbogen, hvor meget af landingsdistancen der kan tilskrives temperaturen, og derfor er der valgt yderligere at forøge distancen med 5 % for hver 10° C over standardtemperaturen.

(TO)

CHEROKEE 140 "D"

SECTION V

**PA-28-140
PIPER CHEROKEE**

