



STATENS HAVERIKOMMISSION (SHK)  
BOARD OF ACCIDENT INVESTIGATION

SHK  
BIBLIOTEKET

Rapport om  
Luftfartshändelse 1985-08-28  
vid Västerås/Johannisbergs flygplats  
Ärende SE-GUX 35/85

	INNEHÅLL	Sid
	SAMMANFATTNING	1
	INLEDNING	2
1	FAKTAREDOVISNING	3
1.1	Redogörelse för händelseförloppet	3
1.2	Personskador	3
1.3	Skador på luftfartyget	3
1.4	Andra skador	3
1.5	Besättningen	4
1.6	Luftfartyget	4
1.7	Meteorologisk information	4
1.8	Navigationshjälpmedel	4
1.9	Radiokommunikationer	4
1.10	Flygfältsdata	5
1.11	Färd- och ljudregistratorer	5
1.12	Haveriplats och flygplanvrak	5
1.12.1	Haveriplatsen	5
1.12.2	Flygplanvraket	5
1.13	Medicinsk information	6
1.14	Brand	7
1.15	Överlevnadsmöjligheter	7
1.16	Särskilda prov och undersökningar	7
1.17	Övrigt	7
2	ANALYS	7
3	SLUTSATSER	9
3.1	Sammanfattning av undersökningsresultat	9
3.2	Sannolik haveriorsak	10
4	REKOMMENDATIONER	10
5	ÖVRIGT	10

#### Bilaga(or)

1. Certutdrag för föraren (endast till luftfartsverket)

#### Anm

All tidangivelse i rapporten avser svensk sommartid (SST) =  
UTC + 2 timmar

## SAMMANFATTNING AV UTREDNINGSRAPPORT SE-GUX 35/85

Luftfartyg typ:	Bellanca 7GCBC
Tidpunkt för händelsen:	1985-08-28 ca kl 19.25
Plats:	Västerås/Johannisbergs flygplats, U län
Typ av flygning:	Segelflygbogsering
Väder:	God sikt, vind 10-15 knop från 230°
Antal ombord:	Besättning: 1 Passagerare: -
Personskador:	Omkommen
Skador på luftfartyget:	Totalhaveri
Förarens ålder, certifikat:	31 år, A-certifikat
Förarens totala flygtid:	Ca 200 timmar

Flygplanet användes för bogsering av segelflygplan. Efter ett avslutat bogseringsuppdrag flög föraren i stark medvind längs landningsbanan och fällde bogserlinan på ca 40 m höjd. Efter linfällningen hördes ett gasavdrag samtidigt som föraren påbörjade en brant stigande sväng åt vänster. Under svängen rollade flygplanet plötsligt till brant bankning mot höger, förlorade höjd och slog i marken med höger vinge. Samtidigt med högerrollen hördes ett kraftigt motorpådrag. Flygplanet totalförstördes och föraren omkom.

Haveriet förorsakades sannolikt av att föraren under brant sväng från medvind till motvind stallade flygplanet.

Bidragande orsaker kan ha varit

- o Bristande förståelse av riskerna vid brant sväng i stark medvind.
- o Otillräcklig sömn natten före haveriet. Fyra timmars sömn kan ha nedsatt förarens precision.

Obduktionen visade tecken till hjärtsjukdom hos föraren. Detta har avfärdats som bidragande orsak till haveriet. För att bättre kunna följa upp eventuella hjärtproblem hos piloter föreslår kommissionen att

Luftfartsverket bör i BCL-C 1.2.4 införa krav på vilo-EKG vid undersökning av privat- och segelflygare vid utfärdande av certifikat samt vid regelbundna intervaller efter 40-års ålder.

Eftersom korrekt linfällning finns beskrivet i "KSAKs Segelflyg-handbok", artikel 434 ges inga ytterligare rekommendationer.

## INLEDNING

Händelsen har utretts av statens haverikommission (SHK) som företräts av generaldirektör Göran Steen, ordförande, och civilingenjör Åge Röed, utredningschef.

SHK har biträts av O Lövgren, Helmer Larsson och Lars Laurell.

SHK har sammanträtt

<u>Dag</u>	<u>Plats</u>	<u>Närvarande</u>
85-08-29	Västerås flygplats	Steen, Lövgren, Röed, Larsson
87-03-20	SHKs kansli	Steen, Röed, Larsson, Laurell samt Roland Nilsson, Luftfarts- verket och Stefan Andersson, Skandia

## 1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Onsdagen den 28 augusti 1985 användes motorflygplanet SE-GUX, en Bellanca 7GC CB, för bogsering av segelflygplan.

Ungefär kl 19.20 kom flygplanet flygande in i stark medvind längs stråk 23 för att fälla bogseringslinan. Linan fälldes på ca 40 m höjd. Efter linfällningen hördes ett gasavdrag samtidigt som föraren påbörjade en brant stigande sväng åt vänster.

Enligt vittne på marken gjordes svängen på mycket kortare avstånd än vanligt från stråkets tröskel.

Under svängen rollade flygplanet plötsligt till brant bankning mot höger och förlorade höjd. Samtidigt hördes en kraftig ökning av motorvarvet. Flygplanet slog i marken med höger vinge och haverade. Föraren omkom. Flygplanet fattade inte eld. Bränsle rann ur planet och tillkallad brandpersonal skumbegöt planet.

1.2 Personskador

	<u>Besättning</u>	<u>Passagerare</u>	<u>Övriga</u>
Omkomna	1		
Allvarligt skadade			
Lindrigt skadade			
Inga skador			

1.3 Skador på luftfartyget

Totalhaveri.

1.4 Andra skador

Inga.

### 1.5 Besättningen

Föraren var vid haveritillfället 31 år och hade gällande A-certifikat med bogseringstillstånd.

<u>Flygtid (timmar</u>	<u>24 timmar</u>	<u>90 dagar</u>	<u>Totalt</u>
Alla typer			ca 200
Denna typ			40

Vid senaste medicinska kontroll vid certifikatförnyelse 84-04-05 framkom inga medicinska anmärkningar.

### 1.6 Luftfartyget

Ägare: Västerås Segelflygklubb, Box 406, 721 08 VÄSTERÅS

Flygplantyp: Bellanca 7GC BC

Tillverkningsår: 1978

Tillverkningsnummer: 1033-78

Tillverkare: Bellanca Aircraft Corporation, Alexandra, Minnesota  
56308, USA

Motorns gångtid: 1 392,51 (Tackometertid)

Senaste 50-timmars tillsyn: 1985-07-19

Senaste 100-timmars tillsyn: 1985-07-05

Vikt och tp: Inom tillåtna gränser

Bränsle: MOGAS (Motorbensin\*). Inga speciella problem har rapporterats under den tid flygplanet flugit på detta bränsle.

### 1.7 Meteorologisk information

God sikt, 4/8 moln, vind 10-15 knop från 230°.

### 1.8 Navigationshjälpmedel

Ej relevant.

### 1.9 Radiokommunikationer

Ej relevant.

---

\*) Bilbensin som uppfyller viss godkänd standard.

## 1.10 Flygfältsdata

Kommunalägt fält med två banor. Bana 23/05 850 x 23 m asfalt. Bana 19/34 840 x 80 m gräs.

## 1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns ej. Krävs ej.

## 1.12 Haveriplats och flygplanvrak

### 1.12.1 Haveriplatsen

Position 59° 35' N 16° 30' E

Haveriplatsen låg mellan flygplatsen och Lövuddens kursgård ca 300 m från tröskeln på stråk 23, strax intill en väg som löper parallellt med stråkets norra sida.

En lång skåra i marken och ett nedslagsmärke efter flygplannosen visade att flygplanets ena vinge först hade slagit i följt av flygplanets nos. Flygplanet hade voltat och låg med stjärten i färdriktningen. Ungefär där nosen hade slagit i fanns märken efter en propeller som skurit ned i marken.

### 1.12.2 Flygplanvraket

Flygplanets högra vinge var sönderslagen. Vingspetsen hade märken efter kollision med mark. Vingen hade kompressionsbucklor efter hög last från vingspets mot vingrot. Vänster vinge hade brutits loss. Den hade små skador jämfört med högervingen. Propellern hade följande skador. Det ena bladet var kraftigt framåtböjt, det andra var bakåtböjt. Det framåtböjda bladet hade tvärgående repor och tydliga slagmärken på framkanten efter islag i stenar. Även det bakåtböjda bladet hade tvärgående repor närmast spetsen på framkanten. Bladet hade en s-form som visade att det hade varit framåtböjt innan det böjdes bakåt.

Flygplanets höjdroder hade fastnat med några graders utslag uppåt.

Instrumentering och reglagen: Inget av värde för utredningen hittades.

### 1.13 Medicinsk information

Föraren omkom vid nedslaget. Kvällen före haveriet gick han till sängs vid 02-03-tiden och stod upp kl 07.00. Mellan kl 08.00-16.00 var han på skolan för flygteknik.

Vid obduktionen påvisades i hjärtats kranspulsådror en för åldern riklig mängd arteriosclerotiska inlagringar och vid mikroskopisk undersökning av hjärtmuskulaturen förelåg förändringar som tolkades svara mot en s k hypertrofisk cardiomyopati. I utlåtandet anför obducenten "att det inte kan uteslutas att hjärtsjukdomen kan ha haft betydelse för dödsfallet".

För att säkerställa diagnosen cardiomyopati - ett sjukdomstillstånd som kan medföra plötslig inkapacitering - har obduktionspreparat även tillställts annan patolog för bedömning. Denne - professor vid klinisk patologisk avdelning, Karolinska institutet - framför som sin mening att några histologiska hållpunkter för hypertrofisk cardiomyopati ej föreligger. I samråd med cardiologisk expertis kan därmed denna diagnosmisstanke avskrivas.

I förevarande fall har avsaknaden av EKG vid tidigare utförda läkarundersökningar inneburit svårighet att fastställa om vederbörande förklarats fylla gällande medicinska krav på otillräckligt underlag.

Vid ett kardiologiskt symposium i Södertälje år 1980 med deltagande av bl a luftfartsverkets vetenskapliga experter i hjärt- och kärlsjukdomar rekommenderades att vilo-EKG bör utföras vid undersökning av privat- och segelflygare vid utfärdandet av certifikat samt vid regelbundna intervaller efter 40-års ålder.

Denna uppfattning överensstämmer med de rekommendationer som lämnas i ICAO Annex 1 mom 6.4.2.5.1.



#### 1.14 Brand

Utbröt ej.

#### 1.15 Överlevnadsmöjligheter

Inga.

ELT utlöstes automatiskt.

#### 1.16 Särskilda prov och undersökningar

Inga.

#### 1.17 Övrigt

SHK har tagit del av följande information beträffande användning av motorbensin i flygplan.

Flera rapporter från USA har angivit att man plötsligt tappat effekten, på olika flygplan exvis vid fullgas. Detta påstås bero på att denna bensin har högre densitet än AVGAS. En kombination av tyngre bränsle och höga G-krafter kan pressa upp flottören i för-gasaren så att bränslebrist i vissa situationer kan uppstå.

## 2 ANALYS

Som framgår av faktaredovisningen gjorde föraren en brant stigande sväng strax efter fällningen av bogserlinan. Denna typ av "kavaljersväng" kortar ned tiden till landning och ny bogsering och är inte ovanlig vid bogseringsflygningar. Svängen innebär större risk för okontrollerad fartförlust och stall än en normal sväng.

Svängen påbörjades i 10-15 knops medvind. Detta kan ha givit föraren intryck av att flygplanets fart var högre än vad den i verkligheten var. Intrycket av hög fart kan ha fått föraren att dra av gas strax innan han påbörjade svängen. Detta i kombination med stigningen han samtidigt gjorde har minskat marginalen till stall.

Enligt vittne gjordes svängen tidigare och brantare än normalt. Föraren har således dragit hög lastfaktor under svängen, varvid risken för stall har ytterligare ökat.

Vid sväng i vind kommer flygplanets bana över marken inte att bli cirkulär om man svänger med konstant lastfaktor. Vid t ex 100 knops fart med 30 sek svänghastighet i 20 knops vind kommer man vid en 360° sväng att blåsa i väg ungefär en 1/2 svängradie i vindens riktning. Om man vill försöka behålla en cirkulär svängbana över marken måste man under första delen av svängen dra mycket högre lastfaktor än i vindstilla. I stark vind är risken då stor att man drar för mycket och stallar flygplanet. Detta är en känd haveriorsak.

Under den branta vänstersvängen gjorde flygplanet en plötslig rollrörelse mot höger. Detta tyder på att yttervingen stallade, vilket inte är ovanligt. Efter en sådan stall har man små möjligheter att undvika betydande höjdförlust och haveri om stallen sker på låg höjd. Undersökning av haveriplats och flygplanvrak visar också att flygplanet slog i marken med höger vinge. Allt tyder således på att flygplanet har överstegrats under en brant sväng i landningsvarvet.

Det faktum att gasavdrag hördes vid ingången i svängen och gaspådrag hördes när flygplanet vek sig tyder på att föraren agerat enda fram till haveriet.

Vid undersökning av motorn efter haveriet framkom inga fel. Beträffande dragkraftsförlust under svängen kan följande sägas. När flygplanets nos slog i marken böjdes båda propellerbladen framåt. Efter varvtalsförlust har sedan det ena bladet böjts bakåt. Bladen hade dessutom skador på framkanten svarande mot märken i marken som visar att propellern skurit ned i marken. Tillsammans visar detta att motorn gav hög effekt när propellern skar ned i marken. Motorfel som haveriorsak kan därför uteslutas.

Flygplanet hade under längre tid flugits på mogas. Någon effekt av detta hade inte framkommit. Den varvtalsminskning som hördes vid ingången av svängen skedde innan föraren dragit hög lastfaktor. Den i punkt 1.17 nämnda effekten av motorbränsle vid hög lastfaktor har således inte bidragit till haveriet. Föraren har med största sannolikhet själv dragit av och givit på gas.

Den typ av sväng som gjordes från medvind medför så stor risk för stall att den helt kan förklara haveriet.

### 3 SLUTSATSER

#### 3.1 Sammanfattning av undersökningsresultatet

- a) Föraren var behörig att utföra flygningen.
- b) Flygplanet var luftvärdigt.
- c) Det har inte framkommit något som tyder på tekniskt fel på flygplanet.
- d) Flygplanet flögs på mogas. Några speciella effekter av detta hade inte framkommit.
- e) Det blåste 10-15 knop medvind när föraren fällde bogserlinan.
- f) Föraren gjorde en brant stigande sväng med gasavdrag.
- g) Under svängen ställade flygplanet, förlorade höjd och slog i marken, trots gaspådrag.
- h) Motorn gav dragkraft vid nedslaget.
- i) Föraren hade för åldern ovanligt långt skridna förkalkningar i hjärtats blodådror. Detta förhållande bedömmes ej ha medfört en nedsatt fysisk kapacitet.

### 3.2 Sannolik haveriorsak

Stall i brant sväng från medvind till motvind på låg höjd.

Bidragande orsaker till haveriet kan ha varit

- o Bristande förståelse av riskerna vid brant sväng i stark medvind.
- o Otillräcklig sömn natten före haveriet. Fyra timmars sömn kan ha nedsatt förarens precision.

### 4 REKOMMENDATIONER

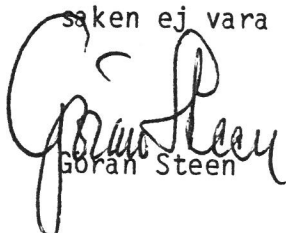
Luftfartsverket bör i BCL-C 1.2.4 införa krav på vilo-EKG vid undersökning av privat- och segelflygare vid utfärdande av certifikat samt vid regelbundna intervaller efter 40-års ålder.

### 5 ÖVRIGT

Kommissionen har inhämtat att förfarandet i samband med fällning av bogserlina och efterföljande landning

- o finns beskrivet i "KSAKs SEGELFLYGHANDBOK", artikel 434,
- o har ingående diskuterats med klubbarnas segelflygchefer vid möte 1985 och 1986,
- o behandlas ingående i instruktioner för bogserförare i en kommande publikation (KSAKs) ANVISNINGAR VID UTBILDNING AV BOGSERFÖRARE, som f n är under remissbehandling och väntas komma ut under hösten 1987.

Mot bakgrunden härav synes vidare flygoperativ rekommendation i saken ej vara påkallad.

  
Göran Steen

  
Åge Röed

Datum för rapportens undertecknande: 1987-06-02