



STATENS HAVERIKOMMISSION (SHK)
BOARD OF ACCIDENT INVESTIGATION

SHK
BIBLIOTEKET

Rapport om
Luftfartshändelse 1983-07-07
över Långtora flygfält, C län
Ärende SE-TOC 81/83

INNEHÅLL

SID

	SAMMANFATTNING	3
	INLEDNING	4
1	FAKTAREDOVISNING	5
1.1	Redogörelse för händelseförloppet	5
1.2	Personskador	6
1.3	Skador på luftfartyget	6
1.3.1	Skador vid utelandning Vikbyn	6
1.3.2	Skador vid flygning över Långtora	6
1.4	Andra skador	6
1.5	Befälhavaren	6
1.6	Luftfartyget	6
1.7	Meteorologisk information	7
1.8	Navigationshjälpmedel	7
1.9	Radiokommunikationer	7
1.10	Flygplats-/Utelandningsplatsdata	7
1.10.1	Utelandningsplatsdata	7
1.10.2	Flygplatsdata	7
1.11	Färd- och ljudregistratorer	7
1.12	Haveriplats och segelflygplanvrak	8
1.12.1	Haveriplats Vikbyn	8
1.12.2	Skador på segelflygplanet vid utelandningen	8
1.12.3	Haveriplats Långtora	8
1.12.4	Segelflygplanets skador vid startlinjepassagen	8
1.12.5	Sammanfattning	9
1.13	Medicinsk information	9
1.14	Brand	9
1.15	Överlevnadsmöjligheter	9
1.16	Särskilda prov och undersökningar	9
1.17	Övrigt	9
2	ANALYS	9
2.1	Utelandningen (1983-07-05)	9
2.2	Startlinjepassagen (1983-07-07)	10
3	SLUTSATSER	11
3.1	Sammanfattning av undersökningsresultat	11
3.1.1	Utelandningen Vikbyn 1983-07-05	11
3.1.2	Startlinjepassagen Långtora 1983-07-07	11
3.2	Sannolik haveriorsak	12
3.2.1	Utelandningen Vikbyn 1983-07-05	12
3.2.2	Startlinjepassagen Långtora 1983-07-07	12
4	REKOMMENDATIONER	13
5	ÖVRIGT	13
BILAGOR (endast till luftfartsverket)		
1	Barogram	
2	Skiss över skador på stabilisatorn	
3	LFV registerutdrag beträffande föraren (endast LFV)	

Alla tidsangivelser i rapporten avser svensk sommartid
 SSUT = UTC (GMT) + 2 timmar

SAMMANFATTNING AV UTREDNINGSRAPPORT

SE-TOC 81/83

Luftfartyg typ:	SZD-41A Jantar Standard
Typ av flygning:	Tävlingsflygning
Antal ombord:	En
Personskador:	Inga
Skador på luftfartyget,	
utelandning vid Vikbyn, 1983-07-05:	Omfattande
flygning över Lårgtora, 1983-07-07:	Omfattande
Förarens ålder, certifikat:	42 år, S-certifikat
Förarens totala flygtid:	108 timmar

I samband med en tävlingsuppgift under DM avbröts termikkurvning efter anmälan om start till startlinjen. Hastigheten ökades snabbt medan segelflygplanet fortfarande låg kvar i stigområdet i avsikt att passera startlinjen lite drygt en km längre fram. Vid fartökningen överskreds troligen V_{NE} . Luftbromsarna togs ut för att reducera farten och höjden samtidigt som nosen höjdes varvid en skakning och vibration kändes i flygplanet. Vittnen på marken hörde en kraftig smäll. Stabilisatorn skadades därvid troligen allvarligt. Förnyad startlinjepassage genomfördes strax därefter, då den första underkändes. Tävlingsuppgiften genomfördes med skadad stabilisator. Först efter landning konstaterades omfattande sprickbildning i stabilisatorskalet. Det konstaterades senare vara brott på stabilisatorbalken.

Dagen därpå konstaterades skador på vingens vinginfästningstappar mot kroppen. Dessa skador hänfördes med stor sannolikhet till en kraftig ground loop under en hård utelandning två dagar tidigare.

Skadorna kan ha ett samband av följande skäl: Det allvarliga brott och övriga skador som uppkommit på stabilisatorn beror sannolikt på överbelastning i samband med upptagning vid en hastighet strax över V_{NE} samtidigt som luftbroms togs ut. Den svängning, som därvid uppkom, kan ha förstärkts av bristande styvhet och koppling mellan vinge och kropp.

V_{NE} = Högsta tillåtna hastighet.

INLEDNING

Händelsen har utretts av statens haverikommission (SHK), som företrots av generaldirektör Göran Steen, lagman Karl-Erik Andersson, och civilingenjör Åge Röed, utredningschef.

SHK har biträtts av KSAK genom Jan-Eric Olsson, som sammanställt bilagda rapport.

SHK har sammanträtt

1986-03-17 på SHK kansli

Närvarande

Göran Steen
Karl Erik Andersson
Klas-Göran Bask
Jan-Eric Olsson

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

1983-07-07 ca kl 1320 skulle segelflygplanet under DM i segelflyg vid Långtora flygfält genomföra en hastighetsflygning på triangelbana. Efter att ha tagit höjd i relativt kraftig termik upp till 1400 m ungefär 1 km före startlinjen beslöt föraren att starta sin tävlingsuppgift och anmälde start till startlinjen. Startlinjen, placerad i norra kanten av flygfältet, skulle passeras på höjd under 1000 m, vilket kontrollerades från marken.

Direkt efter att ha avbrutit kurvningen i termiken sänktes nosen kraftigt för att dels öka hastigheten dels reducera höjden. Ca 400 m höjd skulle reduceras på en sträcka av ca. 1,5 km. Fortfarande i stigområdet ökades hastigheten mycket snabbt. Troligtvis överskreds $V_{NE}=250$ km/h med mellan 20 - 40 km/h. Hastigheten har troligtvis ej överskridit 290 km/h. För att hastigheten icke skulle ökas mer höjdes nosen för att plana ut dykningen samtidigt som luftbromsarna togs ut. Föraren noterade därvid en skakning och vibration.

Flera personer på marken hörde en "kraftig smäll" strax efter det att flygplanet anmält start. Information härom lämnades sedermera till tävlingsledningen.

Flygningen för att passera startlinjen fortsatte därefter, men den passerades på för hög höjd. Föraren noterade inget anmärkningsvärt med flygplanet. Nytt startlinjeförfarande och flygning på angivna triangelbanan genomfördes. Under denna flygning noterades inget anmärkningsvärt. Flygningen avslutades med normal mållinjeanflying och mållinjepassage.

Efter flygningen konstaterade föraren sprickbildning i glasfiber-skalet till stabilisatorn i samband med demontering varefter han bar fram den till tävlingsexpeditionen.

Tävlingsledningen hade tidigare erhållit information från enskilda personer, som hört vad de upplevde som en kraftig smäll.

Flygplanet demonterades direkt efter flygningen. Dagen efter monterades flygplanet i avsikt att flyga med annan stabilisator, vilket ej beviljades. Noggrann inspektion genomfördes, varvid skador konstaterades särskilt i infästningen i vingens rotsprygel. Dessa skador hänfördes till en direktinflugen utelandning på ett fält vid Vikbyn, som ej hunnit rekognoserats. Landningen var enligt föraren så hård att glasögonen åkte av och resulterade i en ground loop efter det att vänster vinge tagit i marken.

1.2	<u>Personskador</u>	Besättning	Passagerare	Övriga
Dödliga		-	-	-
Allvarliga		-	-	-
Lindriga		-	-	-
Inga		1	-	-

1.3 Skador på luftfartyget

1.3.1 Utelandning Vikbyn (1983-07-05)

Omfattande.

1.3.2 Startlinjepassage Långtora (1983-07-07)

Omfattande.

1.4 Andra skador

Inga.

1.5 Befälhavaren

Befälhavaren var vid haveritillfället 42 år gammal. Han innehade segelflygarcertifikat, utfärdat 1982 och giltigt t o m 1984-01-31, samt sträckflygningstillstånd.

<u>Flyctid (timmar)</u>	<u>Senaste</u>	<u>3 dag</u>	<u>30 dag</u>	<u>90 dag</u>	<u>Totalt</u>
Segelflygplan		6 h	32 h	73 h	108 h
Denna typ				73 h	77 h
<u>Antal flygningar</u>	<u>Senaste</u>	<u>3 dag</u>	<u>30 dag</u>	<u>90 dag</u>	<u>Totalt</u>
Segelflygplan		4 st	20 st	38 st	135 st
Denna typ				38 st	47 st

1.6 Luftfartyget

Ägare: Lars Netler
 Mariehällsgatan 46
 151 44 SÖDERTÄLJE

Segelflygplanet SE-TOC var av typ SZD-41 A Jantar Standard tillverkat år 1975 av O.B.R.S, Bielsko-Biala, Polen, med tillverkningsnr B-633.

Segelflygplanet hade luftvärdighetsbevis gällande t o m 1985-12-31 och fysisk besiktning utfördes 1983-05-14 av besiktningsingenjör Jan-Eric Olsson.

Segelflygplanets totala gångtid var 207 h varav 73 h efter årstill-
syn. Flygvikten vid haveritillfället var ca 430 kg (högsta tillåtna
flygvikt med vattenbarlast 430 kg).

Segelflygplanet var lastat i enlighet med gällande lastningsinst-
ruktioner. Tyngdpunktsläget låg mitt i gällande Tp-läge under flyg-
ning. (ca 34 cm bakom ref plan (godk 22.0 - 42,8 cm))

Underhållet fram till flygningen den 83-07-05 hade utförts enligt
gällande föreskrifter.

1.7 Meteorologisk information

Väderinformationen hade inhämtats från vädercentralen vid Arlanda
genom tävlingsledarens försorg och delgivits samtliga på briefing.

Vind nordväst 10-15 kts. Moln Cumulus med bas på 2000-2100 m med
måttlig till god termik.

1.8 Navigationshjälpmedel

Inga.

1.9 Radiokommunikationer

Förbindelse var upprättad med startlinjen, som tillhörde tävling-
organisationen.

1.10 Flygplats-/Utelandningsplatsdata

1.10.1 Utelandningsplatsdata

Utelandningsplatsen i Vikbyn, ca 15 km N Avesta, har inte besökts.
Det utjärs enligt uppgift av en bevuxen åker, 600 m lång och cirka
200 m bred, som lutar uppåt i landningsriktningen.

1.10.2 Flygplatsdata

Ej aktuellt.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Barograf har använts och barogrammet uppvisar endast relativt kraf-
tig termik och att kraftig höjdförlust förekommit i samband med
startlinjepassagen. Se bilaga 2.

1.12 Haveriplats och segelflygplanvrak

1.12.1 Haveriplats Vikbyn

Position: 60° 20' N, 016° 05' E

Det framkom att ground loop med segelflygplanet ägt rum i samband med utelandning vid Vikbyn, ca 15 km N Avesta, 83-07-05. Berört fält har icke besökts. Det utgöres enl uppgift av en bevuxen åker 600 m lång och ca 200 m som lutade uppåt i landningsriktningen.

1.12.2 Skador på segelflygplanet vid utelandningen

Skadorna i vinginfästningen på såväl kropp som vinge har med stor sannolikhet uppstått vid utelandningen i Vikbyn.

I samband med montering och tillhörande monteringskontroll 1983-07-07 konstaterades inget onormalt, men ingen noggrann kontroll genomfördes.

1.12.3 Haveriplats Långtora

Position: 59° 44' N, 017° 08' E

Skadefällfallet i luften inträffade den 1983-07-07 ca kl 1320 över Långtora Flygfält, ca 10 km N Enköping, i samband med startlinjepassage. Flygningen fullföljdes efter den händelse, som redovisas här, under ytterligare ca 4 tim och avslutades med normal landning på Långtora flygfält.

1.12.4 Segelflygplanets skador vid startlinjepassagen

Direkt efter landningen demonterade ägaren segelflygplanet och medtog stabilisatorn till tävlingsexpeditionen.

Stabilisatorn uppvisade sprickbildning på ett flertal platser i underskalet i och i anslutning till stabilisatorbalken. Stabilisatorbalkens övre och undre flänsar var spräckta med i huvudsak genomgående brott på fibrerna ca 10-15 cm till höger om stabilisatorns mitt. Stabilisatorns form var dock helt intakt.

Vid inspektion dagen efter konstaterades skador i form av sprickbildning i kropp i anslutning till höger främre vinginfästning samt i förstärkningsbandet vid vänster bakre vinginfästning. I kroppsundersidan vid nosen konstaterades sprickbildning.

Höger vinges rotsprygel var spräckt vid bakre vinginfästning och bakre vingbult ej längre stabilt infästad.

Skadorna i nos och vinginfästningar utgjordes av typiska ground loop-skador, som ej kan ha uppstått under flygning.

1.12.5 Sammanfattning

Skadornas karaktär i kroppsnos och i vinginfästning var av sådan karaktär att de med mycket stor sannolikhet icke är att hänföra till skador, som uppkommer under flygning. De var istället snarlika de skador, som uppkommer i samband med ground loop.

1.13 Medicinsk information

Piloten har ej ernållt några skador.

1.14 Brand

Brand utbröt ej.

1.15 Överlevnadsmöjligheter

Ej aktuellt.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

Inga

1.17 Övrigt

Inget

2 ANALYS

2.1 Uteländningen (1983-07-05)

Föraren har efter en relativt lång glidflykt valt att landa direkt in på den planerade åkern. Han har därvid, beroende på bristande rekognosering, ej noterat den lutning fältet hade. Sättningen var enligt föraren "ruskigt hård". I samband med sättningen tog vänster vinge i marken och initierade en kraftig ground loop åt vänster. Segelflygplanet stannade på ca 20 m rullsträcka under vridning i sidled.

Landningen genomfördes ej i enlighet med KSAK anvisningar.

Trots den hårda landningen med ground loop genomförde föraren ingen särskild inspektion av segelflygplanet eller begärde medverkan från specialister. Vid DM-fältet fanns tillgång till erfarna personer inkluderande KSAK tekniske chef. Ett sådant förfarande hade två månader tidigare omnämnts i samband med särskild genomgång av tekniska frågor i förarens klubb och vid vilken föraren var närvarande.

Denna inspektion utgör en del av daglig kontroll och monteringskontroll.

Skadorna på vinginfästning och kroppsbotten erhöles med största sannolikhet i samband med denna hårda utelandning. Sannolikt uppkom skadorna på stabilisatorn ej vid detta tillfälle.

2.2 Startlinjepassagen (1983-07-07)

Föraren kurvade i relativt god termik upp till ca 1400 m och anmälde start till startlinjen per radio. Omedelbart därpå har hastigheten ökats under det att segelflygplanet troligen låg kvar i ett område med stigande luft. Avståndet till startlinjen från inpasseringspunkten var ca 1 km. Eftersom startlinjen skall passeras på höjd understigande 1000 m skulle minst 400 m höjd reduceras på en relativt kort sträcka, vilket innebar en relativt brant dykningsvinkel. Föraren uppger att i samband med att han planade ut på ca 1200 m vid fart ~250 km eller lite till erhöles skakningar och vibration i segelflygplanet. Samtidigt med utplaningen togs bromsarna ut för att reducera höjden.

Vittnen på flygfältet, som är mycket erfarna segelflyglärare, har uttalat att en smäll hördes och därefter ett ovanligt "durrande".

Föraren uppger att farten reducerades direkt efter det att skakningarna uppträdde. Startlinjen passerades dock på för hög höjd varför förnyad start genomfördes och tävlingsuppgiften därefter slutfördes.

I samband med att föraren efter flygningen kom gående med stabilisatorn till tävlingsexpeditionen uttryckte han sig spontant att nålen på fartmätaren stått i sådant läge att hastigheten troligen varit över $V_{NE}=250$ km/h men ej passerat 290 km/h. Senare samma kväll har föraren angett att farten troligen ej varit mer än $V_{NE} + 20$ km/h. I brev har han sedermera hävdatt att farten ej varit över V_{NE} .

Den smäll, som hörts på marken, har troligtvis uppkommit i samband med att luftbromsarna togs ut i samband med upptagningen. I enlighet med konstruktionsbestämmelserna är max tillåten belastning med utfällda luftbromsar 3,5g. I samband med utfällning av luftbromsarna ändras lyftkraftsfördelningen i spännviddsled med en förskjutning av tryckcentrum utåt på vingen. Detta medför ökad böjning hos vingarna. Rörelsen i samband med detta tillsammans med belastningen i samband med upptagningen kan ha medfört en belastningsökning på stabilisatorn. Samtidigt kan de ha träffats av turbulent luftströmning bakom luftbromsarna medförande tilläggsbelastningar.

Skadorna i stabilisatorn är belägna på undersidan. I samband med upptagningen har troligen segelflygplanet kommit i en svängningsrörelse med kort varaktighet. Skadorna indikerar en stor last i riktning uppåt. Vid upptagningen är lasten riktad nedåt. I samband med utfällningen av luftbromsen kan sjunkhastigheten momentant ha ökat, vilket ger ökad anfallsvinkel. Samtidigt som luftbromsen tas

ut erhålles en mindre tryckcentrumvandring framåt, vilket ger ökat nos-upp moment. Svängningsrörelsen kan ha förstärkt denna anfalls-vinkelökning, så att för stora laster på stabilisatorn erhållits, varvid brotten uppstått.

Sannolikt har skadorna i vinginfästningen icke haft någon inverkan. Det kan dock ej uteslutas att en förstärkning av en eventuell svängningsrörelse kan ha initierats genom sämre kopplingsfaktor mellan kropp och vinge på grund av den skadade rotsprygel och att därigenom höger vinginfästningsbult ej varit helt fixerad.

3 SLUTSATSER

3.1 Sammanfattning av undersökningsresultat

3.1.1 Utelandningen Vikbyn 1986-07-05

1. Föraren var behörig att utföra flygningen.
2. Segelflygplanet var vid utelandningen luftvärdigt och hade genomgått erforderligt underhåll.
3. Utelandningen genomfördes ej i enlighet med gällande rutiner.
4. Landningsområdet rekognoserades ej i tillräcklig omfattning före landning. Inflygning ansattes direkt.
5. Landningen i uppförsbacke var hård samtidigt som en ground loop gjordes med kort rullsträcka.
6. Sprickor i kroppsundersida och spräckt vingrotsprygel bedöms ha uppkommit i samband med utelandningen. Dock sannolikt ej skador i stabilisatorn.

3.1.2 Startlinjepassagen Långtora 1983-07-07

1. Föraren var behörig att genomföra flygningen.
2. Segelflygplanet hade gällande luftvärdighetsbevis. Det kan dock ej anses ha varit luftvärdigt med hänsyn till bristande daglig kontroll och monteringskontroll. Skador enligt moment 1.12.4 upptäcktes därför ej.
3. I samband med startlinjepassage vid DM-tävling ökades hastigheten i samband med höjdreduktion så hastigt att max tillåten hastighet väsentligen överskreds.

4. För att hålla hastigheten nere höjdes nosen samtidigt som luftbromsarna togs ut. Troligtvis erhöles därvid en kortperiodig svängning i tippel.
5. I samband med upptagningen, hög hastighet och uttagning av luftbromsarna erhöles allvarliga strukturella skador på stabilisatorn.
6. Stabilisatorns balk erhöle ett i huvudsak genomgående brott. Stabilisatorns glasfiberskal erhöle omfattande sprickor.
7. Flygningen avbröts ej utan genomfördes i sin helhet utan ytterligare skador.

3.2 Sannolik haveriorsak

3.2.1 Utelandningen Vikbyn 1983-07-05.

I samband med utelandning på åker har segelflygplanet slagit hårt i marken och samtidigt bringats i ground loop åt vänster varvid skador uppstått.

Bidragande orsaker till haveriet har varit:

- Ej avbrutit flygningen i tid.
- Bristande uppläggning och genomförande av utelandningen.
- Fältet lutat uppåt i landningsriktningen.

3.2.2 Startlinjepassagen Långtora 1983-07-07.

I samband med startlinjepassage har segelflygplanets hastighet avsiktligt ökats snabbt varvid max tillåten hastighet överskridits. Nosen har höjts för att reducera fartökningen samtidigt som luftbromsarna tagits ut. En kortvarig svängningsrörelse erhöles, som medförde att stabilisatorn erhöle skador med nästan brott på stabilisatorbalken.

Bidragande orsaker kan ha varit:

- Bristande erfarenhet av tävlingsflygning vilket medförde felbedömning.
- Segelflygplanet låg relativt högt för att klara en höjdreduktion om 400 m utan användning av luftbromsar i ett tidigt skede.
- Segelflygplanet kvarlåg i stigområdet under accelerationsfasen.

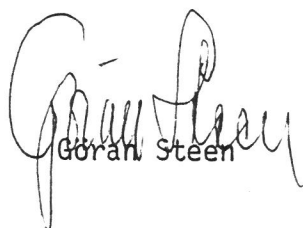
4 REKOMMENDATIONER

Den tidigare inom KSAK diskuterade färgmärkningen av fartmätaren i enlighet med CAR-22 eller motsvarande konstruktionsbestämmelser bör snarast läggas fram som krav.

5 ÖVRIGT

KSAK har informerat flygklubbarna om bakgrund och förutsättningar i gällande konstruktionsbestämmelser och KSAK föreskrifter gällande underhåll särskilt vad gäller daglig kontroll vid speciella träffar med klubbarna. Senast har detta skett vid segelflygchefsmötet 1986.

SHK godkänner rapporten.


Göran Steen

Datum för rapportens undertecknande: 1986-06-30