

RAPPORT

Statens Havarikommisjon for Transport
Postboks 213
2001 Lillestrøm
Telefon: 63 89 63 00
Faks: 63 89 63 01
<http://www.aibn.no>
E-post: post@aibn.no

Avgitt dato: 03.10.2006
SL Rapport: 25/2006

Denne undersøkelsen har hatt et begrenset omfang. Av den grunn har SHT valgt å benytte et forenklet rapportformat. Rapportformat i henhold til retningslinjene gitt i ICAO annex 13 benyttes bare når undersøkelsens omfang gjør dette påkrevd.

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokal tid (UTC + 2 timer) hvis ikke annet er angitt.

Luftfartøy:

- Type og reg.: Sheibe Flugzeugbau GmbH SF-26A, LN-GLR
- Produksjonsår: 1964
- Motor(er): N/A (seilfly)

Dato og tidspunkt:

Onsdag 7. juli 1999, kl. 1520

Hendelsessted:

Ca. 1 km sørvest av Bøverbru flyplass, Toten

Type hendelse:

Luftfartsulykke, tap av kontroll i lav høyde.

Type flyging:

Privat (Klubb)

Værforhold:

Skybase 2 000-5 000ft, 3/8 –6/8, Temp 17-19°C, 1017 -1018 hPa

Lysforhold:

Dagslys

Flygeforhold:

VMC

Reiseplan:

N/A

Antall om bord:

1

Personskader:

Fartøysjef alvorlig skadd

Skader på luftfartøy:

Totalskadd

Andre skader:

Noe skade på kornåker

Fartøysjef:

- Kjønn og alder: Mann:17 år
- Sertifikat: Elevbevis, under opplæring med instruktør på bakken
- Flygererfaring: 27:32 flytimer, 59 starter (48 minutter, 4 starter på flytype inklusiv 12 minutter ved ulykkesturen)

Totalt 15 flyginger uten instruktør (soluturer)

Informasjonskilder:

Skjema NE0382, Håndbok for seilflyelever,
Seilflyinstruktørhåndboken, SHTs egne undersøkelser.

FAKTISKE OPPLYSNINGER

Fartøysjefen var under opplæring på seilfly og skulle fly solo med instruktør på bakken. Han hadde elevbevis og fløy dels som elev og dels som fartøysjef. I dette tilfellet var det en solotur og han fløy dermed som fartøysjef. Fartøysjefen og en kamerat ankom flyplassen før instruktøren. De startet straks med kontroll av flyet, bl.a. kontroll av rorfunksjonene. Dette arbeidet ble siden kontrollert av instruktøren som signerte for utført DI (Daglig Inspeksjon). Fartøysjefen var best kjent med Bergfalke III (LN-GLS), men siden han bl.a. hadde behov for 5 starter med LN-GLR (SF-27A) før han kunne gå over til glassfiberfly i Hamar flyklubb, valgte han dette. Han var ikke så godt kjent med dette flyet og hadde tidligere kun utført starter og landinger med dette. Den praktiske seilflyopplæringen startet han med i 1998 og logget i løpet av perioden 4. april til 1. august dette året 47 starter og 25:25 flytimer. Deretter fløy han 4 turer (1:06 flytimer) i februar 1999 før han igjen startet 5. juli samme år. 5. juli fløy han 3 turer med Bergfalke III og 6. juli hadde han årets 2 første turer med LN-GLR. Ulykkesturen var den 6. soloturen i dette året og den 15. totalt.

SF-27 A, LN-GLR er et enseters høyvinget seilfly, konstruert av fagverk/spant av stålrør og treverk trukket med duk.

Fartøysjefens dag startet ca kl. 1000 med en time i telefonen for å gjøre avtaler med seilflyinstruktøren og kameraten. Han spiste ikke frokost, men han mener han drakk litt vann. Sannsynligvis drakk han også litt Farris før han ankom flyplassen ca kl. 1200 hvor han spiste dagens første måltid, 3-4 rundstykker og ½ liter juice. Da han ikke hadde tro på god termikk tok han ikke med drikke inn i flyet.

Slepet startet ca kl. 1510. Han hadde solbriller, men ikke hodeplagg. Lufting inne i cockpit ble besørget av en åpen lufteluke med en diameter på 120 mm. Radioen ble benyttet til samtale med slepeflyger før avgang. Etter at fartøysjefen løste ut i ca. 700 m høyde startet han straks på store venstre svinger over et stort jorde rett sørvest av flyplassen. Instruktøren sto på bakken med en håndholdt radio for kontakt med flygeren. Samtidig med at instruktøren holdt øye med flyet førte han samtale med føreren av en gravemaskin som jobbet med grøfting ved flyplassen. Kameraten til fartøysjefen gjorde instruktøren oppmerksom på at flyet syntes å ha kommet lavt uten å forberede en landing. Flyet hadde da en høyde på 250 - 300 m, som var normal høyde å starte landingsinnlegget på. Instruktøren forsøkte å kalle opp fartøysjefen men fikk ikke svar på anropet. Anropet ble imidlertid oppfattet av andre fly i nærheten. I mellomtiden fortsatte flyet sine jevne venstresvinger før instruktøren mistet det av syne bak noen trær ved plassen. Da det forsvant ut av syne hadde det en antatt høyde av ca 100 m.

Fartøysjefen fortalte i den første samtalen med havarikommisjonen at han husket å ha løst ut og ha startet på venstresvingene. Videre husket han at han ikke fant noen termikk og at høyden avtok. Hva som deretter skjedde husket han ikke. Senere meddelte han havarikommisjonen at han ikke lengre hadde noe erindring om annet enn at flyene ble tatt ut av hangaren og en følelse av å gå rundt (g-kraften). Slepeflygeren påviste ulykkesstedet og var den første som ankom stedet, instruktøren og kameraten tok seg også raskt bort til vraket, ca 1 200 m fra stedet de hadde stått. Flyet hadde tatt bakken i tilnærmet vertikal retning på et stort jorde. Fartøysjefen var ved bevissthet, men i sjokk og svært skadd da de kom fram.

Havarikommisjonens undersøkelse av vraket avdekket to funn av spesiell interesse, sideroret som var låst i høyreposisjon og luftbremsen som var ute. Låsingen av sideroret hadde oppstått ved at endestoppen på skroget hadde hekket seg inn i endestoppen på roret. Luftbremsene viste seg å være presset ut under havariet.

Undersøkelse av avtrykk i bakken på havaristedet viste tydelige inntrykk av begge vinger, men ikke spor av rotasjon. Vinkelen mot bakken har vært meget bratt, men ikke mer enn 90^0 . Cockpit var svært sammentrykt og halen var brukket ned (se fig. 1). Flyets tyngdepunkt (CG) var innenfor flyets grenser dersom fartøysjefens masse var mellom 65 og 110 kg. Dette var tilfredstilt på ulykkestidspunktet. Flyets radio ble funnet i aktivert stilling og med riktig frekvens.



Fig. 1 Flyet som det ble liggende i åkeren med luftbremser ute.



Fig. 2 Endestopp for sideror i låst posisjon mot skroget.

Fartøysjefen ble betegnet som en øvet, dyktig og sindig elev. Han hadde flere soloturer før denne og fortalte at han ikke følte seg usikker etter å ha hatt lange avbrudd i opplæringen.

Etter ulykken opplevde han at informasjonen han hadde fått ved overgang fra det stødige Bergfalke III til det lettere SF-26A var mangelfull. Under opplæringen hadde han fått opplyst at flyene var svært like, noe han i ettertid ikke mente var riktig. Fartøysjefen fikk støtte for dette synet fra flere av de andre som hadde flydd de to flyene. Spinntrening er et av punktene i opplæringen av seilflypiloter. Spinntreningen som var utført med LN-GLS (Bergfalke) ble i følge fartøysjefen aldri realistiske da det ikke lot seg gjøre å få dette flyet inn i spinn. En annen pilot hadde ved et tilfelle kommet inn i et uventet spinn med LN-GLR. Dette hadde, i følge denne personen, skjedd ved normal hastighet og ved en krengeing under 40^0 . Ved inngangen til en sving hadde den ene vingen droppet momentant med nesen vendt nedover. Rett før han gikk inn i spinn hadde han brukt mye

sideror. Han spant en runde og hadde hatt et høydetap på 50 til 100 m før han kom ut. I tillegg til denne forskjellen mellom de to flyene, mente fartøysjefen at det i LN-GLR var mindre rorkontroll (spesielt ved lave hastigheter) og på grunn av de høye vingene et dårligere utsyn enn i Bergfalke III. Fartøysjefen var kritisk til den informasjonen han hadde fått, men var samtidig også klar på at han kanskje kan ha vært vel ivrig på å få lov til å fly dette flyet.

Spinnhendelsen som er beskrevet over synes ikke å ha vært rapportert og dette kan være årsaken til at denne erfaringen ikke ble brakt videre. I ettertid stilte fartøysjefen spørsmål ved flyets egnethet som skolefly.

Fartøysjefen mente at seilflymiljøet kunne vært langt flinkere til å formalisere en ”brief og debriefing” slik at man var bedre mentalt rustet til flygingen. Han mente dette er spesielt nyttig i en opplæringssituasjon.

Han var videre av den oppfatning at flyplassen på Bøverbru var vanskelig å få øye på og ønsket at den ble bedre merket.

HAVARIKOMMISSJONENS VURDERINGER

Havarikommissjonen har ikke vært i stand til å finne en entydig løsning som kan forklare ulykken. Det som synes klart er at flyet har truffet bakken i tilnærmet 90⁰ vinkel hvor begge vingene har truffet bakken parallelt. Dette indikerer at flyet ved nedslaget var inne i et spinn eller steiling med neseslipp. Flyet har kommet i denne flyposisjonen etter at det passerte en flyhøyde på 100 m og var i synkende bane, i venstresving. Fartøysjefen synes ikke å ha gjort forsøk på å lande på flyplassen. Fra fartøysjefen løste ut i 700 m høyde hadde han ikke funnet termikk og flyet hadde dermed hele tiden vært i synkende bane. Radiosambandet var operativt før avgang og andre fly i nærheten har bekreftet at instruktørens håndholdte sett virket umiddelbart før ulykken. Hvorvidt radioen i flyet virket umiddelbart før ulykken er ukjent.

SHT har sett på 3 sannsynlige løsninger som er belyst under.

1 Kom for lavt og forsøkte på en utelanding.

Fartøysjefen fant ikke termikk og var så fokusert på dette at han kom for lavt til å nå tilbake til flyplassen. Siden han ikke hadde hatt problemer, har han heller ikke sett nødvendigheten av å ta kontakt på radioen på et tidlig tidspunkt under flygingen. Da han oppdaget hvor lavt han var kan han ha forsøkt å gjøre en utelanding på det store jordet som han sirklet over. Noe gikk imidlertid galt i siste fase og han gikk inn i et spinn eller steiling som det ikke var mulig å komme ut av pga. den lave høyden. Dette kan forklares ved avtrykkene fra vingene og vinkelen som flyet kom inn med. Dette støttes også av fartøysjefens erindring om å være påvirket av g-krefter. Å komme ut av et spinn fra en høyde av 100 m over bakken vil være særdeles vanskelig.

Fartøysjefen har tidligere vært med på en utelanding (som passasjer) og mener at han ikke ville hatt problem med å foreta en utelanding dersom dette skulle være nødvendig. Han forstår ikke hvorfor han fortsatte sirklingen istedenfor å foreta en normal landing på rullebanen. I ettertid mener han at han kan ha tapt banen av syne og at dette kan forklare utfallet. Derimot hvis han av en eller annen grunn var kommet så lavt at han måtte foreta en utelanding, og ikke hadde det for travelt med å løse andre problemer, ville han mest sannsynlig ha foretatt et anrop og informert om dette. Fartøysjefen antar at han i en stresset situasjon kan ha overhørt instruktørens anrop. Dette er i tråd med SHTs

erfaring fra andre ulykker. Basert på samtaler med fartøysjef og andre i seilflymiljøet antar SHT at fartøysjefen ville foretatt en "normal landing" på rullebanen med mindre noe avvek fra normalen. En perfeksjonist, som fartøysjefen synes å være, har sitt handlingsreportoar og er så oppgavefiksert at avvik fra normalen – som en lavere høyde eller at flyplassen ble tapt av syne, kan ha høynet stressnivået utover det normale. Dette kan ha ført til en kanalisert oppmerksomhet, noe som fører til mangelfull situasjonsbevissthet. På grunn av fartøysjefens begrensede erfaring er hans handlingsreportoar lite. Dette kan ha ført til et høyt stressnivå der hørselsinntrykk ble sjaltet ut, noe som kan forklare at anropene ikke ble besvart samt det videre flymønster.

Han mener å huske at han er i en situasjon hvor ting går rundt. Dette harmonerer med et spinn. Forklaring fra andre som hadde operert flyet viser at flyet kan komme inn i en spinnsituasjon under de forhold som her var tilstede og med en høyde på 100 m ville det vært vanskelig å komme ut av dette før flyet tok bakken.

2 Tap av bevissthet

Det var en varm og solrik dag. Fartøysjefen hadde ikke spist eller drukket mye i løpet av dagen og han hadde heller ikke skjermet hodet mot solvarmen. Selve flyturen var kort (12 minutter), men fartøysjefen hadde oppholdt seg ute under sola i flere timer før han startet på flygingen.

Bevissthetstap kan forklare hvorfor han fortsatte å sirkle og ikke anropte eller svarte på anrop. Det kan forklare hvorfor en som alltid fulgte innøvde prosedyrer plutselig avvek fra disse. For at denne forklaringsmodellen skal holde i forhold til fartøysjefens "flash back" hvor han føler han er i et spinn må fartøysjefen ha våknet da flyet kom i spinn eller steiling med nesedropp og ha forsøkt å rette opp dette. Mulighet for tap av bevissthet øker bl.a. med temperatur, lavt næringsinntak, lavt væskeinntak og tidsperiode under sola. Dette synes også å være et større problem for personer som er i vekst.

SHT har ikke belegg for å peke på at en, eller noen av de 2 modellene over alene er dekkende. En kombinasjon av de to nevnte modellene er mye sannsynlig hvor en lav væskebalanse og solpåvirkning har forsterket stressnivået som beskrevet i modell 1 med, eller uten, helt eller delvis/kortere, tap av bevissthet.

3 Teknisk feil

Sideroret ble funnet fastlåst i fullt høyreutslag. Flyging med dette ville medført meget krappe høyresvinger. Inntil instruktøren og kameraten tapte flyet av syne, var flyet i vide venstresvinger så spinn/steile- situasjonen har oppstått etter dette, det vil si når flyet var i en høyde av 100 m og på vei ned.

Deformasjon av, og omkring rorets endestopp, tyder på at rotorposisjonen har blitt slik etter sammenstøtet med bakken. Det skal mye kraft til for å trå roret i en slik posisjon. Dette ville ikke bli gjort for å korrigere i en normal flyfase, men for å komme ut av et spinn kan han teoretisk ha sparket roret så hardt at det gikk i lås. SHT anser at denne forklaringsmodellen er mindre sannsynlig.

Undersøkelsen viste at luftbremsene ble presset ut under havariet og har dermed ikke bidratt til havariet.

SHT mener det ikke foreligger noen tekniske feil som har forårsaket denne ulykken, men konstruksjonen av endestopp for sideror er betenkelig. Konstruksjonen åpner for at endestoppene

ikke møtes og at man dermed ikke lenger har noen stoppfunksjon og den åpner for at de to stoppene kan hekte seg inn i hverandre (se fig. 2).

SHT fremmer ingen sikkerhetstilrådinger etter denne undersøkelsen, men vil peke på følgende:

Radiosamband

SHT er klar over at personer i en belastet situasjon kan være så konsentrerte at de overhører andre beskjeder og også radioanrop. For å sikre at samband er opprettet og for å forberede en elev på denne "lydimpulsen" kan det være en fordel å prøve sambandet en eller flere ganger i løpet av flygingen. NAK hadde på ulykkestidspunktet ingen retningslinjer for dette.

Rullebane

Merking av rullebanen på Bøverbru synes å være noe mangelfull iht BSL E 3-5. Dette kan ha bidratt til utfallet av denne ulykken.

Opplæring

Det synes ikke å være noen konflikt mellom den opplæringen som er gitt og de retningslinjer som var nedfelt av NAK. SHT mener derimot at enkelte områder kan forbedres. Dette gjelder informasjonen som gis ved overgang til nye fly. Dette er spesielt viktig i en tidlig opplæringsfase som her. Evaluering av hvilke fly som brukes til opplæring var ikke formalisert på ulykkestidspunktet. Utelandingsøvelser bør formaliseres og inngå i treningsopplegget. Det bør også vurderes om det bør brukes mer tid på å bli kjent omkring "hjemme"-flyplassen. I etterkant av denne ulykken har NAK kommet til at flytypen ikke var spesielt godt egnet som første solo og ensetersmaskin. (Dette flyet var på ulykkestidspunktet det eneste av sin type i Norge og ingen nye har kommet til i ettertid.)

Rapportering

Denne luftfartsulykken viser at det er viktig at alle hendelser/avvik fra det normale blir rapportert til de i klubben som har sikkerhetsansvar. På denne måten bringes viktig kunnskap videre slik at ulykker kan unngås.

SHT bifaller fartøysjefens ønske om formalisert "briefing og debriefing" i flyklubben. NAK hadde på ulykkestidspunktet forsøkt å få dette konseptet inn i opplæringen og det er i ettertid også tatt inn i håndboken.