

# RAPPORT

SL 2011/32



## RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE, ELVERUM FLYPLASS STARMOEN 6. JULI 2009 MED SLEICHER ASK 21, LN-GNC

*Statens havarikommisjon for transport (SHT) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre flysikkerheten. Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil og mangler som kan svekke flysikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og fremme tilrådinger. Det er ikke havarikommisjonens oppgave å ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid bør unngås.*

## 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](mailto:post@aibn.no)

Avgitt dato: 05.10.2011  
SL Rapport: 2011/32

---

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.: Alexander Schleicher ASK 21, LN-GNC  
- Produksjonsår: 2002

### Operatør:

Norges Luftsportforbund / Seilflyseksjonen

Dato og tidspunkt: Mandag 6. juli 2009 kl. 1415

Hendelsessted: Elverum flyplass Starmoen (ENSM)

ATS luftrom: Ikke-kontrollert luftrom, klasse G

Type hendelse: Luftfartsulykke, tap av kontroll under avgang i slep

Type flyging: Privat/klubb (skoleflyging)

Værforhold: Svak østlig vind (070° – 140°), 6 – 8 kt med vindkast opp til 10 kt.  
Overskyet, skybase ca 1 000 ft, lite eller ingen nedbør. God sikt.  
Temperatur 13 – 15 °C.

Lysforhold: Dagslys

Flygeforhold: VMC

Reiseplan: Ingen

Antall om bord: 2 (instruktør og instruktørelev)

Personskader: 2 alvorlig skadet

Skader på luftfartøy: Betydelig. Kroppen knekt rett bak vingefestningen. Cockpitseksjonen revnet på tre steder, og buken delvis inntrykket. Venstre vinge knekt, store skader i høyre vingerot.

Andre skader: Et mindre antall små nåletrær ble knekt.

### Instruktør (fartøysjef):

- Kjønn og alder: Mann, 65 år  
- Sertifikat: Flygebevis seilfly, samt instruktør klasse 1 seilfly  
- Flygererfaring: Total flygetid: 1 597 timer, hvorav 156 timer på aktuell flytype.  
Flygetid siste 90 dager: 14 timer, hvorav 2 timer på aktuell flytype.

### Instruktørelev:

- Kjønn og alder: Mann, 51 år  
- Sertifikat: Flygebevis seilfly

- Flygererfaring: Total flygetid: 250 timer  
Informasjonskilder: “NF-2007 Rapportering av ulykker og hendelser i sivil luftfart” fra fartøysjefen, “NF-2007 Rapportering av ulykker og hendelser i sivil luftfart” fra Norges Luftsportforbund, individuelle skriftlige beskrivelser fra til sammen syv øyenvitner, samt SHTs egne undersøkelser.

## FAKTISKE OPPLYSNINGER

Ulykken skjedde på den tredje dagen av et kurs (IK3-kurs) som ble avholdt i regi av Norges Luftsportforbund / Seilflyseksjonen. Hensikten med kurset var å utdanne nye seilflyinstruktører.

Dette var første gangen fartøysjefen var instruktør på et slikt kurs. Han og instruktøreleven hadde allerede fløyet sammen én eller to ganger tidligere i løpet av kurset. Hverken instruktør eller instruktørelev kunne i ettertid erindre at de hadde hatt noen form for problemer ved gjennomføringen av disse øvelsene.

Kursopplegget var slik at instruktøren agerte “elev”, mens instruktøreleven skulle være vedkommendes “instruktør”. Det ble foretatt tre briefinger i forbindelse med hver flytur:

- før flyging skulle “instruktøren” gjennomgå de forestående øvelsene for sin “elev”
- etter gjennomført flyging skulle “instruktøren” debriefe “eleven” om hvordan øvelsene hadde gått
- til sist skulle den egentlige instruktøren debriefe sin instruktørelev om hvordan han mente vedkommende hadde fungert som “instruktør”.

På ulykkesturen var det meningen at instruktøren skulle agere elev og få såkalt ABC-sleng<sup>1</sup> i slepet. “Instruktøren” skulle da gi verbale instruksjoner om hvordan “eleven” skulle dempe pendlingene, eller selv ta over dersom situasjonen eventuelt ikke kom under kontroll.

Under briefing foran ulykkesturen ble det bestemt at “eleven” skulle håndtere balanseror og sideror, mens “instruktøren” skulle ta seg av høyderoret, slik det ville ha vært i en ordinær opplæringssituasjon.

Avgangen ble foretatt på rullebane 15 med instruktøren i forsetet og instruktøreleven i baksetet. Flyslepet forløp innledningsvis normalt frem til LN-GNC var kommet luften. I følge instruktøren (som agerte “elev”) innledet han sleng på et tidlig tidspunkt, i anslagsvis 1 - 1½ meters høyde. Noe han fortsatte med så lenge slepet varte.

Da slepet hadde nådd en høyde på anslagsvis 60 – 90 meter oppfattet instruktøreleven (som agerte “instruktør”) at de kom alt for langt ut i en sleng til venstre. Omtrent samtidig mistet han slepeflyet

---

<sup>1</sup> ABC-sleng oppstår som regel når elever lærer flyslep. Seilflyet kan da lett skjene ut til en av sidene uten at eleven oppdager og korrigerer dette i tide, og på riktig måte. Det er ikke uvanlig med for sene reaksjoner kombinert med overkorrigeringer, som igjen kan føre til at elev og seilfly kommer “ut fase” slik at det oppstår økende utslag i pendlingen fra side til side bak slepeflyet. Opplæring i å fly etter slepefly er en del av det såkalte ABC-kurset, derav navnet ABC-sleng.

av syne. Han fikk inntrykk av at slepeflyet var mye lavere enn seilflyet, og fryktet at de var i ferd med å løfte opp halen<sup>2</sup> på slepeflyet. Han løste derfor ut slepelinen, tok over flygingen og forsøkte å svinge mot høyre. I farten glemte han å gi beskjed om at han også hadde tatt over kontrollen over side- og balanseror.

I følge instruktøren i forsetet så han at slepeflyet plutselig forsvant nedover i forhold til seilflyet. Han registrerte at slepelinen ble løst ut og opplevde kursendringen til høyre som svært brå. Før han visste ordet av det hadde seilflyet endret retning 90° i forhold til sleperetningen og hadde kurs mot trær i sørenden av flyplassområdet mens høyden avtok raskt. Han hadde også lagt merke til at flyhastigheten var svært lav, under 80 km/t, og sa til instruktøroleven at han måtte passe på farten.

I ettertid har instruktøren spurt seg om det noe tidspunkt kunne ha blitt satt ut luftbrems siden farten ble så lav og gjennomsynkingen så stor. Instruktøroleven har overfor SHT opplyst at så ikke var tilfelle.

Tre ulike øyevitner beskrevet seilflyets bevegelser slik:

*“Flyet flikket/dreiet til høyre (så nesten ut som en stall turn), gikk så nesten over i vertikalt stup.”*

*“Ser flyet har ‘høy nese’ og kraftig krenning mot høyre, flyet dropper nesene kraftig/hurtig.”*

*“Seilflyet hadde særdeles høy nese og det så ut som en ABC-sleng som utviklet seg.”*

Instruktøren har fortalt at han grep inn like før flyet traff bakken. Han prøvde da å manøvrere slik at de ikke traff skogen, samt et område han syntes så ut som en steinur. Instruktøroleven har fortalt at han også var opptatt av å unngå at flyet traff trærne. Instruktøren hadde ikke fått gitt beskjed om at han hadde tatt over. Instruktøroleven fortsatte derfor også å flye flyet frem til det traff bakken.

De to lyktes i å unngå å treffe skogen. Flyet kom ned i et tynt bevokst område mellom flyplassområdet og en golfbane nær det sydvestlige hjørnet av flyplassområdet (se figur 1). Etter første sammenstøt spratt det opp, hvoretter det kuttet noen mindre trær før det igjen traff bakken. Flyet kom til ro i horisontal stilling om lag 26 meter fra første treffpunkt (se figur 2).

Flyet traff bakken med svært høy gjennomsynkning. Da havarikommisjonen undersøkte flyet etter ulykken viste g-måleren et utslag på i overkant av + 9,5 g (se figur 3).

Begge besetningsmedlemmene ble alvorlig skadet. Av disse nevnes spesielt at instruktøren i forsetet fikk kompliserte nakkeskader, mens instruktøroleven fikk brist i en ryggvirvel. Folk på flyplassen varslet umiddelbart om ulykken på nødtelefon. Ambulanse, brannvesen og politi rykket ut og var på stedet i løpet av 10 minutter. Innen den tid hadde det raskt kommet til folk både fra golfbanen og fra flyplassen som ga nødvendig førstehjelp inntil ambulansen ankom.

---

<sup>2</sup> Dersom et seilfly ligger for høyt i forhold til et slepefly, kan halen på slepeflyet løftes opp av slepelinen slik at slepeflyet dras inn i et stup. Dersom høyden er lav, og hverken seilflyer eller slepeflyer løser ut slepelinen, kan slepeflyet i verste fall stupe i bakken.



Figur 1: Elverum flyplass Starmoen med ulykkesstedet markert.

Havarikommisjonen undersøkte LN-GNC på stedet samme dag som ulykken hadde skjedd. Blant annet ble roroverføringene kontrollert. Det ble ikke funnet tekniske feil eller mangler ved seilflyet ut over de som kunne tilskrives sammenstøtet med bakken.

Schleicher ASK 21 ble typesertifisert i 1980 i henhold til de tidligere tyske luftdyktighetskravene Lufttüchtigkeitsforderungen für Segelflugzeuge und Motorsegler (LFSM). LFSM dannet igjen grunnlaget for den felleseuropeiske typesertifiseringsstandarden JAR-22, som senere ble avløst av EASA Certification Specifications (CS) 22. I 2008 ble første revisjon (Amendment 1) til CS-22 vedtatt.

Denne revisjonen inneholdt nye regler for kollisjonssikkerhet (crashworthiness) i seilfly. Blant annet ble kravet til motstandsdyktighet mot vertikal akselerasjon ved sammenstøt mot bakken doblet i fra +4,5g til +9g. Av paragraf CS 22.561 (b) i “EMERGENCY LANDING CONDITIONS” fremgår blant annet:

*“The structure must be designed to give the occupant every reasonable chance of escaping serious injury in a crash landing ...”*

Videre inneholder det veiledende materialet om akseptable fremgangsmåter for å tilfredsstillere sertifiseringskravene (Acceptable Means of Compliance) AMC 22.561 blant annet følgende anvisninger:

*“Furthermore the sailplane design should consider:*

- Maximum energy absorption, and*
- Occupant protection against serious injuries, namely injuries to head and spine”*



Figur 2: LN-GNC etter ulykken.



Figur 3: Flyets g-måler. Pilen lengst til høyre indikerer litt over +9,5 g.

Begge flygerne har overfor SHT gitt uttrykk for at de var godt kjent med fraseologien knyttet til overtakelse av flygingen. Likeledes var ingen av dem i tvil om hvem som egentlig var fartøysjef – det vil si instruktøren. Begge har imidlertid forklart at det kunne være en utfordring å brått skulle omstille seg fra å være “elev” og “instruktør” til henholdsvis fartøysjef og instruktørelev i en nødsituasjon. Instruktørelevten har fortalt at han ikke hadde erfart ABC-sleng siden han selv var ABC-elev. Han har videre forklart at utslaget på pendlingene i ABC-slengen var så kraftige at han opplevde situasjonen som svært krevende å håndtere, og at han begynte å gå i mental metning.

Hverken instruktør eller instruktørelev har beskrevet Schleicher ASK 21 som krevende å fly.

## HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

Så langt havarikommisjonen kan bedømme ser det ut til at denne ulykken var en følge av at LN-GNC kom ut av kontroll slik at flyet steilet og/eller “mushet” i en så lav høyde at det ikke lot seg gjøre å få rettet det opp i tide.

Det kan synes som et paradoks at to erfarne flygere, som hver for seg trolig ikke ville hatt det minste problem med å gjennomføre et vellykket slep med ASK 21, sammen antakelig mistet kontroll over flyet. For å forstå dette mener havarikommisjonen at det er nødvendig å forsøke å sette seg inn i deres situasjon:

- Instruktøren, som hadde som oppgave å være “elev” og “skape problemer” for instruktørelevten ved å indusere ABC-sleng, var ikke ment å forlate denne rollen før det eventuelt oppsto en virkelig nødsituasjon. I og med at han ikke skulle betjene høyderoret, kan det tenkes at flyets nesestilling i forhold til horisonten i utgangspunkt heller ikke var hans fremste fokus.
- Instruktørelevten hadde kontroll av nesestillingen i forhold til horisonten som en primæroppgave. Samtidig krevde trolig ABC-slengen som utviklet seg stadig mer av hans oppmerksomhet. SHT tror at dette førte til at han til slutt ikke ble i stand til å passe tilstrekkelig på nesestillingen i forhold til horisonten på samme tid som han løste ut slepet og prøvde å svinge tilbake fra slengen til venstre. Dersom

seilflyet hadde et nese-opp-moment idet de løste ut ville slepelinens stabiliserende moment plutselig bli borte, kombinert med at trekraften forsvant, noe som kunne bidratt til at nesestillingen ble for høy og farten avtok.

- Det kan se ut til at instruktøren oppfattet situasjonen for sent til å kunne gripe inn selv. Enten fordi han gikk ut fra at instruktøreleven håndterte situasjonen korrekt, eller fordi han for sent kom ut av sin rolle som elev. Det at instruktøreleven ikke sa fra om hva han gjorde, kan ha gitt sitt bidrag til at instruktøren ikke oppfattet situasjonen tidsnok.

Med unntak av at instruktøren på et tidspunkt advarte mot å la farten bli for lav, ser det ut til å ha oppstått et sammenbrudd i kommunikasjonen mellom instruktøren og instruktøreleven. Det er på denne bakgrunn man kan forstå hvordan det ser ut til at begge førte flyet i siste fase av flygingen, uten å vite om at den andre også gjorde det. Dette synes imidlertid ikke å ha hatt noen større betydning i og med at de begge tilsynelatende var "samstemt" i manøvreringen for å unngå å treffe skogen og i forsøket på å flate ut like før flyet traff bakken.

Den vertikale akselerasjonen, som oppsto da LN-GNC traff bakken, hadde en størrelsesorden som lå nær det en moderne seilflykonstruksjon forventes å gi ombordværende beskyttelse mot. SHT er av den formening at det hadde vært større sannsynlighet for å unngå alvorlige personskader om en tilsvarende ulykke hadde skjedd med et seilfly som tilfredsstillte typesertifiseringskravene i EASA CS-22 Amendment 1 eller senere versjoner.

Havarikommisjonen mener at seilflyinstruktør opplæring i utgangspunkt er en komplisert form for skoleflyging der det brått kan oppstå svært krevende situasjoner for både instruktør og instruktørelev. Ikke minst gjelder det dersom flygingen beveger seg over grensen fra å være en trenings-situasjon, hvor det er meningen at "feil" skal gjøres, til å bli en reell nødsituasjon som stiller store krav til rask og korrekt situasjonsforståelse, kommunikasjon og omstilling.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 5. oktober 2011