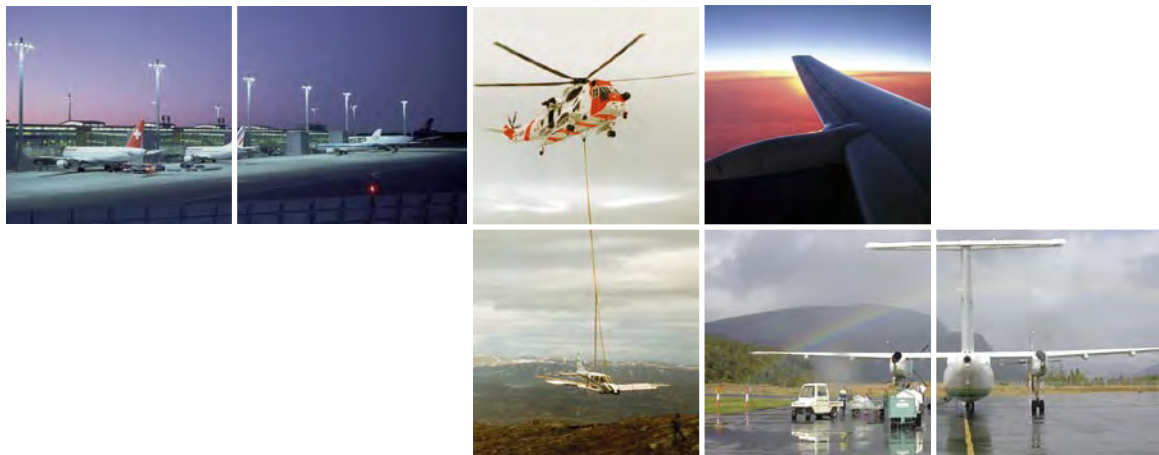


# RAPPORT

SL 2008/09



## RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE 30. MARS 2007 PÅ STAVANGERLUFTHAVN SOLA MED CESSNA U206 G, LN-ACZ

*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: 01.07.2008  
SL Rapport: 2008/09

---

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.: Cessna Aircraft Company, U206G, LN-ACZ  
- Produksjonsår: 1977  
- Motor: 1 stk. Soloy Turbine PAC 780-1000-1

### Operatør:

Stavanger Fallskjermklubb

### Dato og tidspunkt:

Fredag 30. mars 2007 kl. 1812

### Hendelsessted:

Stavanger Lufthavn Sola (ENZV), rullebane 36

### ATS luftrom:

Luftrom klasse D, Sola kontrollone (CTR)

### Type hendelse:

Luftfartsulykke, hard landing

### Type flyging:

Privat (klubb)

### Værforhold:

Vind: 300° 6 kt. Sikt: mer enn 10 km, ingen skyer under 5 000 ft.  
Temp: 12 °C. Duggp: 3 °C. QNH: 1022 hPa

### Lysforhold:

Dagslys

### Flygeforhold:

VMC

### Reiseplan:

Ingen

### Antall om bord:

1

### Personskader:

Ingen

### Skader på luftfartøy:

Nesehjulslegg brukket ved innfesting, propelltipper bøyd, hovedhjul skadet på innsiden, hovedhjulslegger noe bøyd, strukturskader i skrog

### Andre skader:

Ingen

### Fartøysjef:

- Kjønn og alder: Mann, 42 år  
- Sertifikat: PPL (A), med typerettighet Single Engine Turbin gyldig til 31. mai 2007. I tillegg hadde fartøysjefen rettigheter for mørkeflyging og sjøflyging på enmotors fly.  
- Flygererfaring: Total flygetid 813:40 timer, derav 154:30 på C-206 Turbin. Flytid siste 90 dager 0:40, siste 30 dager 0, siste 3 dager 0 og siste 24 timer 0 flytimer.

Informasjonskilder: Rapport om luftfartsulykke/-hendelse (NF-0382B) fra fartøysjefen og SHTs egne undersøkelser.

## FAKTISKE OPPLYSNINGER

Fartøysjefen hadde planlagt å fly en kombinert testflyging og treningsflyging. Testflygingen var nødvendig etter skifte av turtallsindikator for propellen. Treningsflygingen var planlagt som egentrening i form av oppfrisking av landinger. Dette var tenkt som forberedelser for planlagt fallskjermflyging i påsken, siden han ikke hadde fløyet dette flyet på tre måneder. Flygingen var også tenkt som en forberedelse til en senere planlagt treningsflyging med instruktør på det aktuelle flyet. Flyet var en Cessna 206 modifisert med turbinmotor, og hadde noe annerledes karakteristikk med hensyn til motorhåndtering. Blant annet er flyet mer nesetungt, og motor/propell har noe annerledes responskarakteristikk enn en stempelmotorinstallasjon. Turbinmotoren har 410 SHP mens stempelmotoren har 310 HP. Differansen på 100 HP gir en markert forskjell i responskarakteristikk. Et hurtig motorpådrag med turbinmotor vil gi en rask respons og et kraftig dreiemoment som kan resultere i en vridning av flyet. Dette kan være vanskelig å kontrollere ved lave hastigheter, noe som kan resultere i tap av kontroll dersom flygeren ikke er forberedt på dette.

På ulykkesdagen var det tre måneder siden siste flyging, men fartøysjefen følte seg likevel ikke ”rusten”, og følte at han hadde god kontroll. Han hadde vært på arbeid tidligere på dagen og hadde vært hjemme en tur til middag før han reiste til Sola for å fly. Han følte seg derfor normalt opplagt og i form til flyging. Han hadde planlagt å fullføre sitt egentreningsprogram med landinger i forskjellige konfigurasjoner, med og uten motor og med forskjellige flapsettinger (uten flaps, flaps 10 og 20). De normale landingene med flaps hadde han fullført sist han fløy for tre måneder siden. Det stod igjen landinger uten flaps og uten motor (nødtrening) da han startet flygingen denne dagen.

Fartøysjefen fullførte planleggingen og kontrollerte at masse og balanse var innenfor flyets begrensninger. Se Vedlegg.

Fartøysjefen tok av fra ENZV og startet flygingen med kontroll av turtallsinstrumentet. Deretter fortsatte han med landingstrening. Han fløy først en landing uten flaps og uten motor. Denne landingen ble meget bra og han bestemte seg for å gjøre en til av samme type, før han avsluttet med en full stopp landing. Innflygingen gikk som planlagt og han mener selv at han holdt korrekt landingshastighet for den aktuelle konfigurasjonen. Under utflatingen registrerte han at han var for høyt og han justerte derfor stikka litt frem. I denne fasen mistet han en del hastighet og han innså at gjennomsynkingen ble for stor. Han prøvde å kompensere for dette ved å trekke stikka tilbake, men flyet steilet og landet på nesehjulet. Han merket at nesehjulsleggen ga etter, og at hovedhjulene traff hardt i rullebanen. I et forsøk på å redusere skadeomfanget trakk han stikka tilbake for å redusere belastningen på nesehjulet. Umiddelbart etter at flyet tok bakken stengte han brennstofftilførselen og slo av alle elektriske systemer. Da hastigheten avtok, sank flyet ned på nesehjulet og propellen tok ned i asfalten.

Etter landing ble det konstatert at nesehjulsleggen hadde sviktet, propellen var skadet, et hovedhjul var skadet og skroget hadde strukturskader ved nesehjulsinnfestingen (Se figur 1 og 2).



Figur 1. LN-ACZ med bøyd nesehjulslegg.



Figur 2. Bøyd propellertipp LN-ACZ.

Fartøysjefen hadde fast tilknytning til Stavanger Fallskjermklubb som fallskjermflyger på klubbens Cessna 206 med turbinmotor. Klubben benyttet fem faste fallskjermflygere som fløy med månedlig rotasjon. Hver enkelt flyger måtte selv ordne med en reserve dersom han ikke kunne fly. Ifølge fartøysjefens forklaring til SHT fungerte dette systemet bra, og ga alle fallskjermflygerne god trening og fallskjermklubben akseptabel kontinuitet. Hver enkelt pilot måtte selv sørge for årlig vedlikeholdsflyging og obligatoriske landinger. Klubben hadde ikke krav til minimum flygetid pr. år, men fallskjermflygere fløy regelmessig ca. 5-6 timer i uken i sommersesongen (mars til oktober). Fallskjermklubben hadde heller ikke krav til årlig treningsflyging med instruktør, utover den obligatoriske årlige ferdighetskontroll (Proficiency Check, PC) som kreves for Cessna 206 med turbinmotor. I vinterhalvåret fløy de kun i helgene slik at det da ble mindre flyging. Fartøysjefen har forklart at han fløy totalt ca. 100 timer pr. år i fallskjermklubben. Tidligere ble dette utført med standard Cessna 206, senere med LN-ACZ.

Stavanger Fallskjermklubb hadde et krav på 200 timer total flygetid som et minimum for fallskjermflygere. Luftfartstilsynet (LT) har krav til typerettighet (Type Rating, Single Engine Turbin, SET) for LN-ACZ på grunn av at flyet er utstyrt med turbinmotor. Typekvalifiseringen ble gjennomført som to dagers teorikurs med eksamen, deretter en dag med praktisk gjennomgang av flyet, og 5-10 timer flytrening avhengig av individuelt ferdighetsnivå. Fartøysjefen hadde utført typekvalifiseringen med ca. 5 flytimer. Landingene blir utført i forskjellige motor- og flapskonfigurasjoner. Antall treningstimer med fly var avhengig av instruktørens vurderinger. Utsjekken ble foretatt med instruktør fra motorprodusenten Soloy Company. Fartøysjefen hadde tidligere flyerfaring fra Cessna 206 med stempelmotor. Han var også aktiv i Sola Flyklubb (SFK) og hadde for det meste erfaring fra Cessna 206 sjøflyging, men også PA 28-180 og C-177 RG, begge landfly. SFK hadde krav om årlig flygetrening, med oppfrisking av blant annet landinger.

Fartøysjefen har i samtaler med havarikommisjonen forklart at han vurderte at det var best å fullføre landingen i stedet for å gi på motor og avbryte landingen. Dette var basert på hans oppfatning at flyet, som hadde en kraftig turbinmotor, var følsomt for kraftige motoroscillasjoner ved for raskt motorpådrag. I tillegg ville et hurtig motorpådrag med den kraftige motoren gi et kraftig dreiemoment som kunne ha resultert i tap av kontroll. Dette hadde fartøysjefen fått demonstrert i stor høyde under steileøvelser under utsjekken og han hadde fått stor respekt for dette forholdet. Fartøysjefens vurdering var at situasjonen med svært lav flygehastighet krevde hurtig reaksjon med motor. Han måtte ta en rask avgjørelse og etter hans overbevisning var det forbundet med større risiko å ta flyet opp igjen enn å gjennomføre landingen. Hadde han fløyet en Cessna 206 med stempelmotor, ville fartøysjefen ha avbrutt landingen umiddelbart fordi en slik motor reagerer annerledes.

Etter ulykken hadde fartøysjefen samtaler med flygesjefen i klubben og delte sine erfaringer med tilfeldige kolleger han møtte. Det har ikke vært holdt organisert debriefing i fallskjermklubben etter ulykken.

I sitt hørings svar til denne rapporten har Luftfartstilsynet påpekt at Stavanger Fallskjermklubb manglet en godkjent prosedyre for fallskjermhopping fra LN-ACZ. Luftfartstilsynet har tilskrevet klubben med en påminnelse om å rette opp dette forholdet, som for øvrig var uten betydning for hendelsesforløpet.

## **HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER**

Havarikommisjonen har basert denne rapporten på fartøysjefens forklaring. Han har understreket at det ikke var tekniske feil ved flyet som ledet til ulykken. På bakgrunn av dette har SHT ikke foretatt omfattende undersøkelse av flyet. Følgelig er kun operative forhold analysert.

Havarikommisjonen slutter seg til fartøysjefens oppfatning om at han bedømte høyden feil. Avgjørelsen om å lande fremfor å avbryte landingen på grunn av fare for kraftige motoroscillasjoner og eventuelle kontrollproblemer, medførte at flyet steilet og tok banen med neshjulet først. SHT har forståelse for at fartøysjefen handlet slik han gjorde, basert på de forutsetninger han mente å ha i øyeblikket. SHT deler imidlertid ikke fartøysjefens vurdering av eventuell fare med å avbryte landingen. Det er grunnleggende i flygeropplæringen at dersom en landing ikke forløper som planlagt, er det sikreste å gi på motor og avbryte landingen. SHT mener likevel at fartøysjefen gjorde en god jobb for å redusere skadeomfanget på flyet etter landingen.

Basert på fartøysjefens forklaring, vurderer SHT at opplæringen på flytypen har vært i tråd med JAR FCL kravene. Imidlertid stilles det spørsmål ved de nevnte oscilleringer ved hurtig motorpådrag. En hver sertifisert flymotorinstallasjon som fungerer som forutsatt, skal kunne tilfredsstille kravet om hurtig motorpådrag ved en avbrutt landing, uten å skade motor eller propell. SHT vurderer at fartøysjefen kan ha misforstått dette under typeutsjekken, og mener at fartøysjefen bør få ytterligere trening med instruktør der det blant annet trenes på avbrutte landinger. Ellers er SHT enig med fartøysjefen i at en sterkere motor vil gi et kraftigere dreiemoment, men dette er forutsatt dekket i kravene til typekvalifisering som også skal inkludere typens flyge- og kontrollegenskaper.

SHT finner at Stavanger Fallskjermklubb tar godt vare på sine faste tilsluttede fallskjermflygere. Regelmessig flyging gir pilotene god og kontinuerlig trening og vedlikehold av sin flyoperative kompetanse i fallskjerm sesongen (mars – oktober), noe som bidrar til jevn kontinuitet i sesongen. SHT mener imidlertid at det kan bli lengre mellom flygingene i vinterhalvåret (november – februar). En naturlig følge av dette er at flygernes ferdighetsnivå kan være noe lavere før sesongstart i mars. Fallskjermklubben har ikke krav til årlig flygetrening med instruktør slik flere flyklubber har innført. Slik trening er spesielt viktig ved innføring av en mer komplisert flytype med turbinmotor, og bør komme i tillegg til den obligatoriske ferdighetskontrollen.

Landing uten bruk av motor og flaps bør betraktes som nødtrening. En slik tenkt nødssituasjon er etter havarikommisjonens vurdering noe overdrevet. Det er lite sannsynlig at flaps også vil feile dersom en utfører en nødlanding uten motor. SHT mener likevel at slik trening kan øke en flygers ferdighetsnivå. Slik trening bør derfor utføres med en godkjent instruktør på typen. Nødtrening på egen hånd er ikke å anbefale, særlig dersom flygere ikke har hatt regelmessig flygetrening. Etter en periode (vintersesongen) med lite kontinuitet bør man kun fly nødtraining sammen med instruktør. Instruktørens hovedoppgave er å trene og rettlede, å sjekke kompetanse kommer i annen rekke.

Kompetansekontroll utføres ved den årlige ferdighetskontrollen. Det er naturlig å legge slik ekstra nødtrening til en årlig flygetrening med en instruktør, gjerne før sesongstart og forut for den årlige ferdighetskontrollen.

BSL D 3-1 pkt. 9.3/9.4 setter krav til kontinuitet ved å spesifisere minimum 5 avganger og landinger siste 90 dager for å medbringe passasjerer. Bestemmelsene differensierer ikke mellom flytyper, eller mellom fly med nesehjul eller halehjul. Den enkelte fartøysjef bør vurdere sin kontinuitet på den enkelte flytype og selv pålegge seg egentrening før passasjerer medbringes. Samtidig bør det vurderes om det er behov for nødtrening sammen med instruktør.

Havarikommisjonen har undersøkt flere landingsulykker under de senere årene og fremmet flere tilrådinger relatert til flygetrening for allmennflygere. Basert på dette har Norsk Luftsportsforbund (NLF) under de senere årene hatt fokus nettopp på landingstrening. Landinger har vært tema på flere årlige skolesjefseminarer, og flere flyklubber har innført krav om årlig flygetrening med instruktør. Det kan virke som fallskjermklubbene har falt utenfor denne ordningen. Det kan ha sammenheng med at fallskjermklubbene ikke praktiserer vanlig skoleflyging. SHT mener at Stavanger Fallskjermklubb bør innføre en tilsvarende ordning med årlig flygetrening med instruktør utover den forskriftspålagte ferdighetskontrollen. SHT fremmer en tilråding om dette.

## **SIKKERHETSTILRÅDINGER**

Statens havarikommisjon for transport fremmer følgende sikkerhetstilråding<sup>1</sup>:

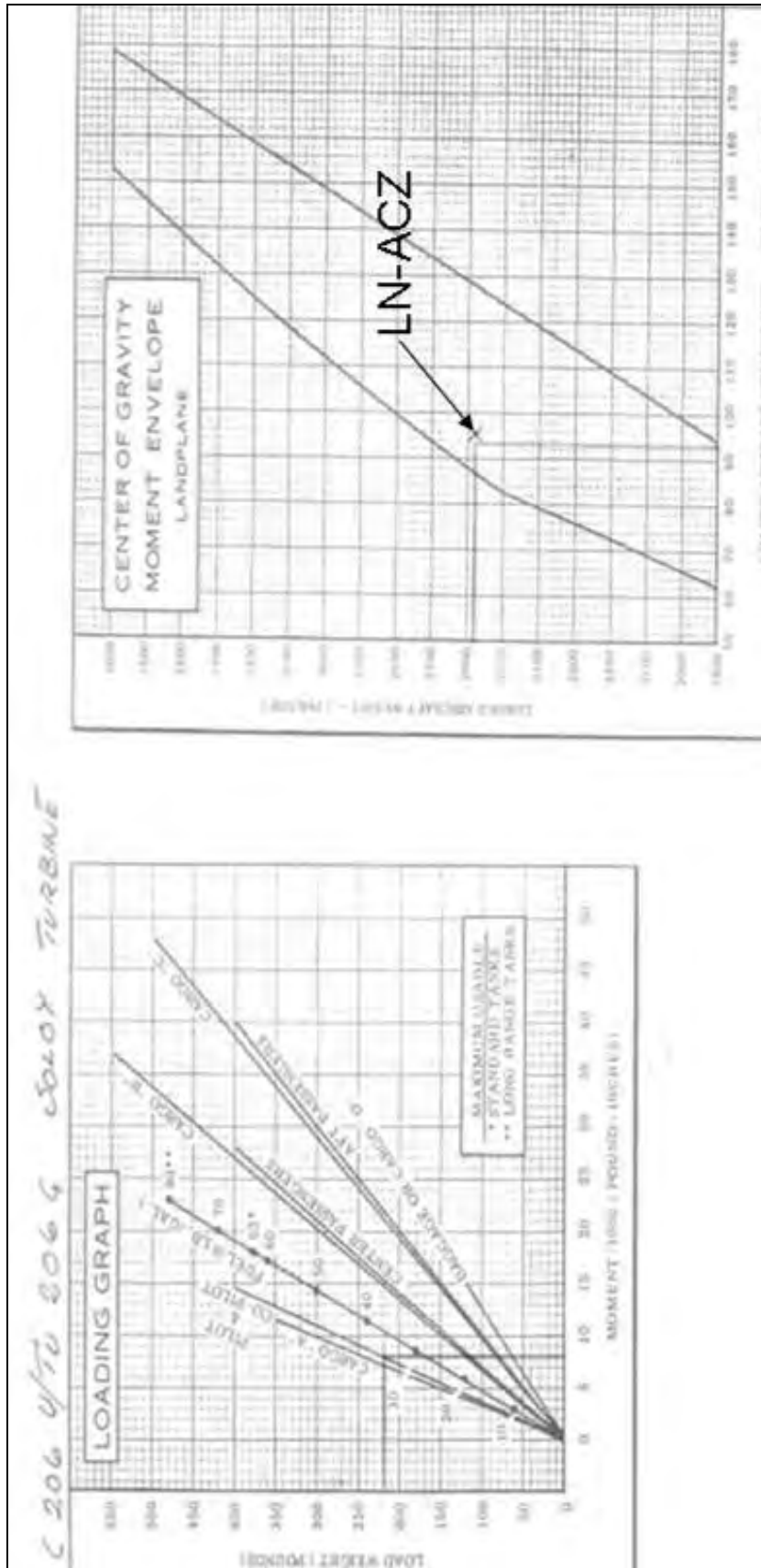
### **Sikkerhetstilråding SL 2008/11T**

Stavanger Fallskjermklubb opererer en Cessna 206 med turbinmotor. Denne motorinstallasjonen har andre karakteristikk enn den mer vanlige stempelmotoren. Denne forskjellen var medvirkende til denne landingsulykken. SHT tilrår at Stavanger Fallskjermklubb bør innføre en ordning med årlig flygetrening med instruktør, forut for den årlige ferdighetskontrollen.

## **VEDLEGG**

---

<sup>1</sup> Samferdselsdepartementet besørger at sikkerhetstilrådinger blir forelagt luftfartsmyndigheten og/eller andre berørte departementer til vurdering og oppfølging, jf. Forskrift om offentlige undersøkelser av luftfartsulykker og luftfartshendelser innen sivil luftfart, § 17.



Mass and Balance Chart LN-ACZ