

## 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: 06.11.2006  
SL Rapport: 26/2006

---

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.: Cessna 182A, LN-TSB  
- Produksjonsår: 1956  
- Motor: Continental O-470-L

Operatør:

Hagl Fallskjermklubb

Dato og tidspunkt:

Lørdag 22. juli 2006 kl. 1210

Hendelsessted:

Nær Hamar flyplass Stafsberg (ENHA)

Type hendelse:

Alvorlig luftfartshendelse, motorproblemer med påfølgende nødlanding

Type flyging:

Privat (klubb)

Værforhold:

Vindstille. CAVOK. Temperatur: 24 °C. Duggpunkt: 12 °C. QNH: 1015 hPa

Lysforhold:

Dagslys

Flygeforhold:

VMC

Reiseplan:

VFR

Antall om bord:

1

Personskader:

Ingen

Skader på luftfartøy:

Ingen

Andre skader:

Landingsspor/skade på avling i kornåker

Fartøysjef:

- Kjønn og alder: Mann, 45 år

- Sertifikat: PPL(A)

- Flygererfaring: Total flygetid: 807 timer, hvorav 12 timer Cessna 182. Flytid på Cessna 182 siste 90/30/3 dager: 3:20/3:20/2:25 timer. 24 landinger siste 90 dager.

Informasjonskilder:

"Rapport om luftfartsulykke/-hendelse" (NF382) fra fartøysjef, opplysninger fra andelseier og SHTs egne undersøkelser

## FAKTISKE OPPLYSNINGER

Fartøysjefen har gitt følgende beskrivelse av hendelsesforløpet:

*”Avgang ENHA kl. 09:00 lokaltid med landing på Østre æra (rikssenter for fallskjermhopping) Retur til Hamar ca. en time senere med innhopp av 4 hoppere. Ny avgang med hoppere til 10 tusen fot.*

*Nok en avgang med 4 fallskjermhoppere til 10 tusen fot. Droppet hoppere. Nedstigning som vanlig etter sjekkliste og prosedyre for LN-TSB: 14" MP og 2200 rpm, speedbrakes på. Hastighet 150 mph. Mixture justert gradvis til full rik under 5 000 fot. Forgasservarme på. Ved ca. 2 500 fot reduserer jeg MP for å redusere hastigheten til 90 mph med påfølgende innflyging mot bane 33 på Hamar. Flaps 20 grader, av med speedbrake. Ved ca. 600 fot AGL gir jeg på motor MP, men motor ville ikke øke kraften. Putring i motor og veldig lite kraft. Hastighet 80/85 mph. Husket/vinket med vingene på flyet i tilfelle fuel lekkasje og tom for fuel o.l, og beveget throttle frem og tilbake. Ca. 450 fot AGL på finale, så jeg at det ville med stor sannsynlighet føre til at jeg ikke kunne nå baneenden, men havarere i tett granskog i forkant av bane 33. Svingte flyet av kursen mot noe hellende terreng i øst (ca. 200 fot) og var da på utkikk etter egnet landingsplass. Fant et flatt og fint jorde hvor jeg foretok en myk landing med full flaps og fart på ca. 60 mph i utflating like over kornaksene i åkeren. Flyet stoppet på ca 100-150 meter. Silkemyk landing på hard, jevn åkerbunn uten stein, men med korn på ca. 70-80 cm. Etter stopp, åpnet jeg throttle. Motor ga da mye bedre kraft, slik at en kort taksing kunne foretas.”*

Drivstoffbeholdningen var ca. 40 liter da hendelsen inntraff. Luftfuktigheten var 46 %.

En flytekniker som undersøkte flyet et par timer etter hendelsen fant vannperler i forgasseren. Det var ikke tegn til vann i drivstoff eller noe annet unormalt. Motoren ble deretter startet uten problemer og gikk normalt. Det ble ryddet avgangsbane i åkeren, og flyet ble fløyet bort til flyplassen. Samme ettermiddag ble LN-TSB igjen benyttet til fallskjermfløyt.

Anbefalt motorsetting, hastighet og bruk av speedbrakes vil gi om lag 2 000 ft/min i gjennomsynk. Fartøysjefen har i sin utdypende forklaring anslått at gjennomsynkningen innledningsvis var 3 000 ft/min. Han er sikker på at han satte forgasservarmen på i 5 000 ft, som er i tråd med sjekklisten som lå i flyet. I etterpåklokskapens lys har fartøysjefen innsett at han burde fløyet en lengre innflyging, slik at han hadde fått bedre tid til å etablere seg på finalen med korrekt høyde og hastighet uten å redusere motorkraften så mye som han gjorde.

En representant for flyets eier har oppgitt at de har svært god erfaring over mange år med de etablerte prosedyrene for å forebygge forgasserising på LN-TSB. Etter denne hendelsen har man likevel besluttet å stryke bemerkningen om at forgasservarme skal på først under 5 000 ft. I tillegg tas sentrale nødprosedyrer inn på baksiden av sjekklisten som ligger i flyet.

## HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

Havarikommisjonen mener beskrivelsen av hendelsesforløpet, de beskrevne symptomene, funnet av vannperler i forgasseren og at motoren gikk normalt etter hendelsen, tilsier at motorproblemene skyldtes forgasserising.

Siden LN-TSB har speedbrakes, er det mulig å gjennomføre relativt bratt nedstigning uten å måtte redusere gasspådraget til tomgang. Dette er også anbefalt prosedyre for LN-TSB. SHT mener vedvarende lavt gasspådrag under nedstigning i fuktig luft før forgasservarme ble slått på, kan være årsaken til at det oppstod forgasserising i dette tilfellet. Fuktigheten i luftmassen varierer med høyden, og i dette tilfelle startet den bratte nedstigningen så høyt som 10 000 ft.

Prosedyren med å vente til man har passert 5 000 ft under nedstigning før man slår forgasservarme på, gir redusert effekt dersom motoren har gått med lavt gasspådrag og eksosanlegget således er blitt avkjølt. SHT mener det var riktig av eieren å justere fremgangsmåten for bruk av forgasservarme på LN-TSB. I boken Fly og motorlære i serien Teori til privatflygersertifikat (Norsk Aero Forlag 2001) står det for eksempel følgende:

*”Varmen bør settes på ca. 10 sekunder før man reduserer turtallet – dette for å gjøre bruk av den varme luften rundt eksosrøret. Reduserer man turtallet først, så vil luften rundt eksosrøret raskt avkjøles og effekten av forgasservarmen vil være vesentlig redusert.”*

Nødsjekkliste for motorstopp skal kunne utenat, men bør også være lett tilgjengelig for referanse i flyet, slik eieren nå har tatt initiativ til.

Da motoren ikke responderte i relativt lav høyde på finalen, var det lite tid til rådighet for å bedrive feilsøking. Havarikommisjonen mener fartøysjefens beslutning om ikke å fortsette mot rullebanen, men gå inn for nødlanding på det godt egnede jordet bidro til at hendelsen ikke fikk et alvorligere utfall.

Denne hendelsen er en påminnelse om viktigheten av å ha gode sjekklister, følge disse og være mentalt forberedt på motorstopp til enhver tid. I tillegg er den en påminnelse om at faren for forgasserising er størst ved langt høyere temperaturer enn mange tror. Den danske Havarikommissionen for Civil Luftfart og Jernbane (HCLJ) ga i 2004 i oppdrag til Dansk Meteorologisk Institutt (DMI) å utarbeide en rapport om sannsynligheten for forgasserising. Rapporten ”[Technical Report 04-25 Carburettor Icing-probability](#)” er basert på mer enn 20 års radiosondedata. Fra rapportens konklusjoner nevnes følgende:

*”Generally the probability of carburettor icing is highest during the summer months”*

*”The use of the carburettor icing chart requires knowledge of air temperature and dew point, and these data are only available (to the pilot) at ground levels. Forecasting air temperature and dew point at various flight levels is not possible, as variations in three dimensions and time are very complex.*

*Therefore, the pilot focus should not be on the temperature, the dew point, the relative humidity or the carburettor icing chart. The focus should primarily be on timely and routinely monitoring engine performance (RPM & Manifold Pressure) followed by proper and consequent use of carburettor heating.”*

Siden det er umulig å varsle lufttemperatur og duggpunkt i ulike flyhøyder, konkluderer altså DMI med at systematisk overvåking av motorparametere og korrekt bruk av forgasservarme er essensielt.

Luftfartsmyndigheten i Storbritannia (Safety Regulation Group) har skrevet følgende om forgasserising i sin nylig utgitte ”[Safety Plan](#)” for perioden 2006/7 – 2010/11:

*“Since 1976 Carburettor Icing has been a contributory factor in 14 fatal accidents and in over 250 other occurrences in the UK with numerous AAIB recommendation to SRG. Progress has repeatedly been hampered by the lack of data on where ice forms, how quickly and how much heat is effective in removing it. There has also been some doubt that the level of carburettor heat required by the Airworthiness Requirements (e.g. EASA CS-23) is adequate to mitigate the risk. CAA has conducted research using a specially designed carburettor test rig in conjunction with Loughborough University and an industry partner for systematic data collection. The CAA will publish a report on carburettor icing, including potential mitigations.”*

Forgasserising er også drøftet av havarikommisjonen i en rekke tidligere saker, ref. for eksempel rap. [19/2004](#) og [53/2000](#).