

## BULLETTIN

Postboks 8, 2027 KJELLER

Telefon: 64 84 57 60

Telefaks: 64 84 57 70

BUL: 34/99

Avgitt: 1999-10-15

---

### Luftfartøy

-type og reg.: Cessna C-177, LN-TST

-fabr. år: 1969

-motor: Lycoming O-360-A2F

Radiokallesignal: LST

Dato og tidspunkt: 12. august 1999, kl. 1525

Hendelsessted: Mjelvehagen ved Hjelset gård ca. 6 NM øst for Molde lufthavn Årø, Møre og Romsdal fylke

Type hendelse: Luftfartshendelse, nødlanding grunnet drivstoffmangel

Type flyging: Privat (klubb)

Værforhold: Vind: N/Ø 10 kt. Sikt: mer enn 10 km. Få skyer. Temperatur og duggpunkt: 18°C / 7°C. QNH: 1 019 hPa

Lysforhold: Dagslys

Flygeforhold: VMC

Reiseplan: Ingen

Antall om bord: 2

Personskader: Ingen

Skader på luftfartøy: Ingen

### Fartøysjefen

-kjønn: Mann

-alder: 28 år

-sertifikat: PPL-A

-flygererfaring: 532 timer total flygetid, hvorav 44:40 på aktuell type

Informasjonskilder: Fartøysjefens "Rapport om luftfartsulykke" (NE-0382) og egne undersøkelser.

---

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

## FAKTISKE OPPLYSNINGER

Fartøysjefen hadde planlagt en flytur langs kysten av Møre og Romsdal, med avgang fra Ørsta-Volda lufthavn Hovden og landing på Molde lufthavn Årø.

Flygingen startet kl. 1225. Den foregikk utenfor kontrollert luftrom, og det ble ikke levert inn noen reiseplan. Det var utarbeidet en navigasjonsplan for flygingen. Flygingen var beregnet til å vare 3 timer. Drivstoffbeholdningen før avgang ble målt visuelt med ”dipstick” til 130 l, og denne mengden stemte bra med tiden som var fløyet siden siste fylling. Dette skulle gi en ”endurance” på 4 timer og 20 minutter. Tankmålerne var for unøyaktige til at fartøysjefen anså at de kunne vise aktuelt forbruk eller overforbruk. Konservativt hadde han beregnet et forbruk for motoren på 30 l/time. Totalt forbruk for turen var derfor beregnet til 90 l. Fartøysjefen hadde etter sin egen beregning reserve-drivstoff for 1 time og 20 minutters flygetid.

Underveis bestemte fartøysjefen å lande på Kristiansund lufthavn Kvernberget, i stedet for i Molde. Under innflyging, kl. 1441, ble fartøysjefen gjort oppmerksom på at drivstoff av type Avgass 100LL ikke var tilgjengelig på den lufthavnen. Han overfløy derfor og fortsatte flygingen mot Molde. På dette tidspunkt regnet fartøysjefen med at han hadde drivstoff igjen for 1 time og 40 minutters flyging. Flygetid til Molde var beregnet til 20 minutter, men denne strekningen tok ca. 40 minutter.

Ved passering av Hjelset gård, som ligger ca. 6 NM øst av Molde, stoppet motoren. Fartøysjefen gjorde flere forsøk på å starte den igjen, bl. a. ved bruk av forgasservarme, men startforsøkene førte ikke frem. Nødmelding og informasjon om planlagt landingssted ble utsendt kl. 1519. Nødlanding ble utført på en kornåker, uten skade hverken på fly eller de ombordværende. Kl. 1522 ble informasjon om vellykket gjennomført nødlanding gitt tårnet ved Molde lufthavn Årø. Fartøysjefen informerte videre om at det ikke var behov for assistanse.

Etter landingen konstaterte fartøysjefen til sin store overraskelse at tankene var tomme for drivstoff. Etter hans beregning skulle han på tidspunktet da motoren sluttet å levere effekt ennå hatt drivstoff for ca. 1 time og 20 minutters flyging. Fartøysjefen skriver i sin rapport at motoren må ha hatt et forbruk på 30% mer enn hva som er oppgitt i håndboken. Flyet tilhører Volda og Ørsta flyklubb. Klubbens skolesjef anfører i en kommentar at det ikke er noen unnskyldninger for å gå tom for drivstoff. Flyet kan i følge håndboken fly i mer enn 5 timer med fulle tanker.

Basert på rapport fra en tekniker som undersøkte flyet etter landingen kan det fastslås at flyet var tomt for drivstoff, og at motoren hadde sluttet å levere effekt på grunn av drivstoffmangel. Teknikeren fant ikke skader eller feil på flyet. Avgas 100LL ble påfylt og motor testkjørt uten anmerkning. Etter at kornet var høstet ble flyet fløyet fra Hjelset 26. august.

## **HAVARIKOMMISJONENS KOMMENTARER**

Det er vanskelig å fastslå den eksakte årsaken til drivstoffmangelen, men etter HSLs mening kan det være en av eller en kombinasjon av følgende tre forhold:

- at flyets drivstofforbruk var høyere enn beregnet. Det er mindre sannsynlig at forbruket skulle være hele 30% over normalt forbruk.
- at det var vesentlig mindre enn de beregnede 130 l om bord ved avgangen fra Hovden. Metoden for målingen av de 130 l synes å være meget usikker.

- At det oppsto en drivstofflekkasje. Dette anses som lite sannsynlig.

Dette er ett av flere lignende tilfeller som HSL er blitt gjort kjent med, der fly går tomme for drivstoff og hvor usikkerhet omkring eksakt mengde drivstoff i flyets tanker har vært en faktor. Tidligere hendelser har vist at peiling av tanker har flere usikkerhetsmomenter (eksempelvis at flyet står skjevt), og at beregning basert på tidligere fløyetid forutsetter at tankene i utgangspunktet var fulle, og at motorens forbruk i den aktuelle perioden var kontrollerbart. Med de usikkerhetsmomentene som kan spille en rolle ved beregning av drivstoffvolumet ved denne og liknende flytyper, må volumet verifiseres med en alternativ metode. Dersom dette ikke kan gjennomføres, bør det legges inn tilstrekkelige marginer for å hindre at drivstoffmangel oppstår.

Forbruket kan variere noe fra type til type, men under ellers like forhold er ikke denne variasjonen vesentlig. En vanlig verdi for moderne bensindrevne motorer er et spesifikt drivstofforbruk på 0,285 l/hk/t. Med ”spesifikt drivstofforbruk” mener vi mengde drivstoff målt i volum pr. time for å produsere 1 hk (l/hk/t). Dette er den verdien som gjelder for normale effektuttak under cruise, dvs. 55-85% av maksimal motorytelse.

Tar vi en motor som maksimalt yter 180 hk, blir regnestykket som følger:

|                        |  |
|------------------------|--|
| For 85% power-setting: | $180 \times 0,85 \times 0,286 = 43,75$ l/t |
| For 75% power-setting  | $180 \times 0,75 \times 0,286 = 38,61$ l/t |
| For 65% power-setting  | $180 \times 0,65 \times 0,286 = 33,46$ l/t |
| For 55% Power-setting  | $180 \times 0,55 \times 0,286 = 28,31$ l/t |

For å oppnå et gjennomsnittlig forbruk på 30 l/t for en 180 hk motor må en, for å kompensere for det høyere totale og spesifikke drivstofforbruk en har under avgang og stigning, fly cruise-delen av turen med en power-setting på omkring 55%. For de fleste flytyper er dette et uvanlig lavt effektuttak for normal navigasjonsflyging. HSL mener at det kan være en sikkerhetsgevinst ved at denne og liknende flytyper, med tilsvarende upålitelige metoder for drivstoffmåling, i størst mulig grad foretar avgang med fulle tanker.

HSL anser for øvrig at fartøysjefen skulle ha sjekket NOTAM for Kristiansund lufthavn Kvernberget før flyturen ble startet.