

RAPPORT

SL 2009/28



RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE VED ELVENES FLYPLASS I SALANGEN, TROMS 14. AUGUST 2009 MED PIPER PA-18-150 SUPER CUB, LN-HAR

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

Avgitt dato: 23.12.2009
SL Rapport: 2009/28

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.: Piper PA-18-150 Super Cub, LN-HAR
- Produksjonsår: 1952
- Motor: Lycoming O-320-A2B

Dato og tidspunkt: Fredag 14. august 2009 kl. 1533

Operatør: Salangen Luftsportklubb

Hendelsessted: Nær Elvenes flyplass, Salangen kommune i Troms

ATS luftrom: Ikke kontrollert luftrom klasse G

Type hendelse: Luftfartsulykke, motorstopp med nødlanding og påfølgende havari

Type flyging: Privat (klubb)

Værforhold: Vind: 270° 8-10 kt. Skydekke høyde: 3 700 ft. Temperatur: 15° C.

Lysforhold: Dagslys

Flygeforhold: VMC

Reiseplan: Ingen

Antall om bord: 1

Personskader: Ingen

Skader på luftfartøy: Betydelig skadet. Understell brukket, skrog og motordeksel skadet.

Andre skader: Ingen

Fartøysjef:

- Kjønn og alder: Mann, 42 år
- Sertifikat: JAR-FCL PPL (A)
- Flygererfaring: Totalt 609 timer, hvorav 41 timer på flytypen, 54 timer siste 90 dager, 2:30 timer siste døgn.

Informasjonskilder: "NF-2007 Rapportering av ulykker og hendelser innen sivil luftfart" fra fartøysjef, samt SHTs egne undersøkelser.

FAKTISKE OPPLYSNINGER

Den angjeldende dag skulle det være seilflyaktivitet ved Elvenes flyplass og LN-HAR skulle benyttes som slepfly. Fartøysjefen har forklart at han på ulykkesdagen hadde utført 10 slep av 9, 8, 8, 8, 4, 15, 13, 5, 9 og 12 minutters varighet. På det 11. slepet av et seilfly med instruktør og elev om bord, begynte flymotoren å fuske. Slepets hadde da vart i ca. 5 minutter og de var kommet opp i 1 700 ft høyde. Fartøysjefen på LN-HAR signaliserte til de to om bord i seilflyet at de måtte løse ut slepelinen. Han foretok deretter nødsjekk og påbegynte nedstigning. Fartøysjefen skiftet deretter velgeren fra høyre til venstre drivstofftank, og motorkraften kom tilbake. Etter å ha droppet slepelinen over terskelen til rullebane 09, trakk fartøysjefen flyet opp for å gjøre en 180 graders sving for å lande på rullebane 27. I denne manøveren begynte motoren å fuske på nytt, før den stoppet fullstendig. Flyet var da midtveis over rullebanen i ca. 300 ft.

Fartøysjefen vurderte situasjonen slik at flyet ikke ville nå inn til flyplassen, og han fokuserte på å foreta en nødlanding på et jorde i østenden av rullebanen. Jordet han hadde sett seg ut viste seg å være uegnet fordi gresset var så høyt at flyet ville ha tippet rundt dersom han hadde landet der. Han svingte derfor mot et annet jorde. Han satte ut flaps og registrerte at flygehastigheten var ca. 70 mph (61 kt). Jordet var relativt kort og flygehastigheten fortsatt stor. Flyet satte seg, men da det passerte en liten kul lettet det litt for like etter å komme ned igjen. Etter ytterligere 25 meter kolliderte flyet med noen rundballer. Flyet reiste seg i loddrett stilling for deretter å synke tilbake og bli stående med halen 45° opp (se figur 1). Fartøysjefen stengte deretter drivstoffvelgeren, slo av alle brytere og forlot flyet. Litt senere ble han klar over at nødpeilesenderen hadde aktivert automatisk og han sørget derfor å få denne deaktivert. Deretter varslet han nærmeste enhet av lufttrafikkjenesten, politi og SHT.

Havarikommisjonen iverksatte undersøkelse påfølgende dag. Det ble i løpet av undersøkelsen ikke funnet tegn til teknisk feil med flyet. Flyet var godkjent for å benytte bilbensin (MOGAS). Det ble ikke funnet forurensning i drivstoffet. Flyets totale drivstoffkapasitet er ca. 136 liter. SHT tappet gjenværende drivstoff på flyet og målte følgende kvantum:

Venstre drivstofftank:	2,7 liter
Venstre header tank ¹ :	1,7 liter.
Høyre drivstofftank:	tom
Høyre header tank ¹ :	0,4 liter

På flytypen Piper Super Cub er det to enkle drivstoffindikatorer. Disse er plassert lett synlige øverst på hver side i kabinen. En flytende kule indikerer drivstoffnivået. Det finnes to avlesningsskalaer, en når flyet flyr horisontalt ("FUEL LEVEL FLIGHT") og en til bruk når flyet er på bakken ("FUEL THREE POINT") (se figur 2).

¹ Mellom flyets hoveddrivstofftanker og tankvelger er flyet utstyrt med to små drivstofftanker som skal bidra til at motoren får jevn drivstofflyt under flyging.



Figur 1: Havaristed.



Figur 2: Høyre drivstoffindikator (venstre er tilsvarende speilvendt).

Fartøysjefen har forklart at han var fokusert på at flyaktiviteten i Salangen Luftsportklubb skulle utføres trygt. I den forbindelse hadde han noen få dager i forveien blant annet lest havarirapport [SL RAP 2007/01](#) som omhandler et slepefly som fløy tomt for drivstoff i september 2006.

Fartøysjefen har videre forklart at han samme morgen etterfylte 40 liter drivstoff på LN-HAR, og estimerte da at det var 50 liter drivstoff om bord. Fartøysjefen har fremlagt prosedyren han benyttet for etterfylling av drivstoff. Prosedyren bestod av at det etterfylles 40 liter drivstoff (2 jerrykanner) på begynnelsen av dagen, og at det deretter foretas en avlesning av drivstoffbeholdningen. Prosedyren baserte seg på at 4 slep, til en standard høyde på 600-800 meter over havet (QFE), tilsa et konservativt forbruk på 20 liter drivstoff. Dette innebar at det normalt ble fløyet 8 slep før første etterfylling, men at dette ble avgjort av fartøysjef basert på avlesning av drivstoffindikatorene. Siden slep nr. 6 og 7 den dagen var lengre enn normale (15 og 13 minutters varighet) etterfylte fartøysjefen 20 liter drivstoff etter slep nr. 7. Fartøysjefen planla så å etterfylle etter det 11. slepet.

Fartøysjefen har videre forklart at han under flyging hele tiden pleide å monitorere drivstoffnivået og at dette ble gjort mens flyet var i horisontalt flyging, og med "kula i midten" (se skala "Fuel Level Flight" på figur 2). Imidlertid mente fartøysjefen at det ofte kunne være vanskelig å få avlest drivstoffindikatorene, fordi mye av flygingen skjer med elever i seilfly som flyr noe ukoordinert, og fordi drivstoffet ofte skulper. Han mente således at avlesningene kunne bli unøyaktige. Etter fartøysjefens beregning brukte LN-HAR 40 liter drivstoff i timen i forbindelse med slepeflyging.

Fartøysjefen bestod ferdighetsprøve til privatflygersertifikat i 2003, og har siden da fløyet blant annet Piper Cub (PA-19). PA-19 har identisk drivstoffindikator som Piper Super Cub (PA-18-150). Dog har førstnevnte kun en drivstofftank/-indikator, mens sistnevnte har to drivstofftanker/-indikatorer. I juni 2008 fikk fartøysjefen utsjekk på flytypen Piper Super Cub i regi av Elverum Flyklubb/motor. Den teknisk operative utsjekken bestod av teori, samt 1 time flyging. Fartøysjefen har opplyst at han ikke kan erindre at flyinstruktøren beskrev drivstoffsystemet. Han kan heller ikke erindre at instruktøren forklarte anbefalt metode ved avlesning av drivstoffindikatorene eller formidlet erfaring om indikatorenes pålitelighet og begrensninger ved avlesning på nedre del av skalaen. Havarikommisjonen har fått tilgang til typesjekkskjemaet (questionnaire) som fartøysjefen besvarte skriftlig. Skjemaet viser at 9 ut av totalt 58 spørsmål var drivstoffrelaterte. Samme dag som han fikk utsjekk på Piper Super Cub og påfølgende dag fløy han deretter til sammen 16 slep, uten

instruktør, for å erverve kompetansebevis som slepeflyger i henhold til "Forskrift om slepeflyging" BSL D 4-4 pkt. 3.1.

I juni 2009 kjøpte fartøysjefen LN-HAR for primært å skulle benytte flyet til slep av seilfly.

Havarikommisjonen har etter 2000 undersøkt følgende luftfartsulykker og -hendelser relatert til drivstoffnivå på småfly:

- Oktober 2000 under slepeflyging på Bjorli flyplass med Piper PA-25-235, LN-NTH. Nødlanding på grunn av drivstoffmangel. I havarirapport [SL RAP 2000/91](#) fremmet havarikommisjonen en tilråding til Norsk Aero Klubb (NAK) om å kontrollere at flyklubbene har prosedyrer for slepeflyging som sikret at bestemmelsene i BSL D om drivstoff- og oljeforsyning ble fulgt (tilråding nr. 77/2000). Tilrådingen ble fulgt opp ved at NAK tilskrev alle seilflyklubbene og henviste til BSL D. Det ble klargjort at ansvaret for tilstrekkelig drivstoff om bord ligger hos fartøysjefen på slepeflyet. Alle seilflyklubbene ble bedt å påse at rutiner sikret at bestemmelsene i BSL D ble etablert og fulgt opp.
- Januar 2003, Kjeller flyplass, Piper PA-28-140, LN-HAN motorstopp som følge av drivstoffmangel. Havarirapport [SL RAP 2004/12](#).
- September 2003, Bodø lufthavn, Grumman American AA-5B, LN-KAJ motorstopp som følge av drivstoffmangel i en drivstofftank. Havarirapport [SL RAP 2004/27](#).
- September 2003 under slepeflyging på Frya flyplass Ringebu med Piper PA-28-180, LN-UXR. Slepeflyet fløy en drivstofftank tom.
- September 2006 under slepeflyging på Oppdal flyplass Fagerhaug med Piper PA-25-235, LN-NTH. Motorstopp som følge av drivstoffmangel. I havarirapport [SL RAP 2007/01](#) anså havarikommisjonen det nødvendig å fremme en ny sikkerhetstilråding fordi tiltakene etter hendelsen i år 2000 var forbundet med for stor usikkerhet. NTH Flyklubb ble etter hendelsen i 2006 tilrådet å finne en sikker måte å verifisere drivstofforbruk og gjenværende drivstoffmengde på. Norges Luftsportforbund (NLF) etablerte på bakgrunn av tilrådingen en prosedyre for beregning av aktuelt drivstofforbruk for de tre luftfartøyene av typen PA-25-235 som var på norsk register. Enkelt sagt består prosedyren av etterfylling etter en viss sum høydemeter. Drivstofftankene fylles fulle, og det telles antall 100 høydemeter det slepes opp til.
- August 2007, Karasjok, Reims Rocket, LN-ABQ motorstopp som følge av drivstoffmangel i en drivstofftank. Havarirapport [SL RAP 2008/08](#).

NLF kom i 2006 med følgende generelle kommentarer vedrørende upåliteligheten til drivstoffmålere og erfaringsoppbygging av drivstofforbruk på småfly.

"Gjennom grunnopplæring til PPL-A instrueres elever at nivåmålere for mindre flymaskiner er lite pålitelige og at visuell vurdering av nivået i tanken påvirkes av flere usikkerhetsfaktorer.

Kalibrering av målere hvis dette er teknisk mulig på den enkelte flytype og mer nøyaktige peilepinner reduserer usikkerheten. Likevel er det erfaringsbaserte forbruket hos den individuelle pilot en uvurderlig tredje kilde for vurdering av nivået. I forbindelse med modellutsjekk og den første erfaringsoppbygging på flytypen må den enkelte pilot måle drivstoff-forbruket i forhold til egen teknikk når det gjelder magring og bruk av

forgasservarme når han/hun igjen fyller tanken full. Først når den enkelte pilot har denne kunnskap og erfaring kan han/hun med rimelig grad av sikkerhet tillate seg å fly ned mot et minimumsnivå på 45 minutters reserve.”

Havarikommisjonen har i forbindelse med denne undersøkelsen innhentet oppdaterte uttalelser fra NLF. Forbundet fremfører at de har gjennomgått oversikt innen motor-, fallskjerm- og seilflyseksjonen med hensyn til drivstoffrelaterte hendelser, havarikommisjonens rapporter og erfaringer om emnet. De har på årlige skolesjefseminarer og oppfriskningskurs for flyinstruktører samt overfor flyklubbenes ansvarlige for flytrygging bedt om at det arbeides for å holde gode holdninger og kulturer i respektive flyklubber innen nevnte tema. Videre har NLF gjennom ”Good Aviation Practice”, som er et samarbeid for økt flysikkerhet innen klubb- og privatflyging i Norge, utarbeidet brosjyren ”Full tank?”. NLF opplyser at deres seilflyseksjon jobber med å ferdigstille et kompendium for slepeflyging hvor det vil bli tatt inn et kapittel vedrørende drivstoff.

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

Havarikommisjonen anser det som viktig at flyinstruktører i forbindelse med utsjekk av andre flygere på en ny flytype blant annet gir grundig undervisning om korrekt bruk av et luftfartøys drivstoffmålere og begrensninger i så henseende. SHT anser NLFs skriv fra 2006 vedrørende modellutsjekk og oppbygging av erfaring i flyets drivstofforbruk som viktig.

SHT erfarer at slepeflygere av flyets ytelsesmessige grunner ønsker å holde flyets totale masse så lav som mulig, og derfor i noen tilfeller opererer med ikke mer drivstoff om bord enn høyst nødvendig. I den forbindelse illustrerer SHT at for eksempel 20 liter ekstra drivstoff som for Piper Super Cub innebærer ca. en halv time ekstra margin, kun medfører en beskjeden vektøkning på 14 kg. Havarikommisjonen anser at alle flyginger skal planleggs med en drivstoffreserve på minimum 45 minutter² (BSL D 3-1 pkt. 4.6.2).

Med et drivstofforbruk på 40 liter/time³ vil en drivstoffreserve på 45 minutter tilsvare 30 liter eller 15 liter pr tank dersom det er like mye drivstoff i hver av de to drivstofftankene. Kapasiteten er ca. 68 liter i hver av flyets to drivstofftanker. 15 liter pr tank tilsvarer følgelig noe under ¼ tank.

Det eksisterer ikke noen skala for avlesning av drivstoffindikatorerne på bakken (”FUEL THREE POINT”) ved drivstoffnivå mellom ¼ og tom tank. Ved lavt drivstoffnivå må følgelig avlesning foregå når halen er oppe som ved horisontal flyging og ved bruk av skalaen (”LEVEL FLIGHT”). Havarikommisjonen mener at de enkle drivstoffindikatorerne på flytypen Piper Super Cub er pålitelige så lenge kula synes, men at de ikke kan anvendes ved lavt drivstoffnivå fordi kula da er under synlig skala.

SHT mener at da fartøysjefen erfarte at flymotoren begynte å fuske for så å få tilbake effekt etter bytte av drivstofftank, ville et rasjonelt resonnement være at det var som følge av manglende drivstoff. Det var ikke igjen noe drivstoff på høyre tank og drivstoffindikatoren må ha indikert tom. Da fartøysjefen skiftet til venstre tank, som også må ha indikert tilnærmet tom, mener SHT at fartøysjefen burde forstått at det ville være like før motoren kunne stoppe på nytt. Havarikommisjonen anser således at fartøysjefen burde ha fløyet korteste vei mot flyplassen og landet flyet raskest mulig i stedet for først å overfly rullebanen for å droppe slepelinen.

² I NPA no 2009-02B (EASA) Part OPS er det forslag om et forskriftskrav på 30 minutter.

³ Varierer avhengig av flyindivid, propelltype, motor, forgasser og teknikk for magring av drivstoff. Etter SHTs kjennskap har et annet flyindivid av samme flytype et forbruk på ca. 44 liter/time ved tilsvarende flyging.

Sikkerhetstilrådingen som ble gitt til NAK i 2000 om å kontrollere at flyklubbene har prosedyrer for slepeflyging som sikret at bestemmelsene i BSL D om drivstoff- og oljeforsyning ble fulgt, var generell. SHT anser at NAKs oppfølging av tilrådingen med å klargjøre at ansvaret ligger hos fartøysjefene, ikke ivaretok intensjonen i tilrådingen om å kontrollere flyklubbenes prosedyrer på dette området.

Etter hendelsen i 2006 så havarikommisjonen behov for å fremme en sikkerhetstilråding stilet direkte til NTH flyklubb. SHT ser nå tilsvarende behov for å stile en tilsvarende sikkerhetstilråding til Salangen Luftsportklubb. Det forventes videre at NLF som forbund, kontrollerer at flyklubbene har prosedyrer som sikrer at gjeldende bestemmelser vedrørende drivstofforbruk og -mengde blir ivaretatt.

SIKKERHETSTILRÅDINGER

Statens havarikommisjon for transport fremmer følgende sikkerhetstilråding⁴

SL sikkerhetstilråding nr. 2009/28T

Prosedyren til Salangen Luftsportklubb for etterfylling av drivstoff viste seg, ved luftfartsulykken i august 2009, å ikke sikre at det var tilstrekkelig drivstoffmengde om bord på LN-HAR. De enkle drivstoffindikatorerne på flytypen Piper Super Cub er pålitelige forutsatt at kulene er i ro og på de synlige delene av skalaene. SHT tilrår Salangen Luftsportklubb å finne frem til en sikker måte å verifisere drivstofforbruk og gjenværende drivstoffmengde på.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 23. desember 2009

⁴ Samferdselsdepartementet besørger at sikkerhetstilrådingen 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.