



HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)

N 93-33.

Rap 01/94

**RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE VED SKI FLYPLASS  
2. OKTOBER 1993, LN-BGS**

**AVGITT JANUAR 1994**

---

Havarikommisjonen for sivil luftfart har utarbeidet denne rapporten i den hensikt å forbedre flysikkerheten. Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil eller mangler som kan svekke flysikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og å tilrå eventuelle forebyggende tiltak. Det er ikke kommisjonens oppgave å avgjøre eller fordele skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende flysikkerhetsarbeid bør unngås.

# INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
<b>MELDING OM HAVARIET .....</b>	<b>1</b>
<b>SAMMENDRAG .....</b>	<b>1</b>
<b>1 FAKTISKE OPPLYSNINGER .....</b>	<b>2</b>
1.1 Hendelsesforløpet .....	2
1.2 Personskade .....	3
1.3 Skade på luftfartøyet .....	3
1.4 Andre skader .....	3
1.5 Besetningen .....	3
1.6 Luftfartøyet .....	4
1.7 Været .....	5
1.8 Navigasjonshjelpemidler .....	5
1.9 Samband .....	5
1.10 Flyplasser og hjelpemidler .....	6
1.11 Flygeregistrator .....	6
1.12 Havaristedet og flyvraket .....	6
1.13 Medisinske forhold .....	7
1.14 Brann .....	7
1.15 Overlevelsesmuligheter .....	7
1.16 Spesielle undersøkelser .....	8
1.17 Andre opplysninger .....	8
<b>2 ANALYSE .....</b>	<b>9</b>
<b>3 KONKLUSJON .....</b>	<b>12</b>
3.1 Undersøkelseresultater .....	12
<b>4 TILRÅDNINGER .....</b>	<b>12</b>
<b>5 BILAG .....</b>	<b>13</b>

## RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE VED SKI FLYPLASS 2. OKTOBER 1993, LN-BGS

Typebetegnelse: Cessna F 172 M,  
Registrering: LN-BGS  
Eier: Olav Kjeserud, Askim  
Bruker: Follo Flyklubb  
Besetning/fartøysjef: En ombord, lettere skadet  
Havaristed: Ski småflyplass  
Havaritidspunkt: 2. oktober 1993 kl 1140

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokal tid, hvis ikke annet er angitt.

### MELDING OM HAVARIET

Havarikomisjonen for sivil luftfart fikk melding om havariet samme dag kl 1230. HSL ankom havaristedet kl 1430.

### SAMMENDRAG

Under nødlandingsøvelse kom fartøysjefen for høyt inn og foretok på sluttinnlegget noen S-svinger for å tape høyde. På siste del av innlegget i lav høyde, kom han under den siste S-svingen for langt ut til siden i forhold til landingsfeltet. I den siste venstresvingen mot landingsfeltet

tok flyet ned i marken ved siden av banen med vingen og etterhvert med samtlige hjul. Landingsforsøket ble avbrutt og det ble foretatt en mislykket gå rundt-manøver som resulterte i at flyet havarerte mot hjørnet på et uthus og gjerdet til en ridebane ca 250 m vest for flyplassens nordre begrensning.

## 1 FAKTISKE OPPLYSNINGER

### 1.1 HENDELSESFORLØPET

Follo Flyklubb arrangerte denne dagen en lokal konkurranse i landingsøvelser. Deltagerne skulle hver utføre tre landinger mot et avmerket sted på landingsstripen, en glide-landing, uten motorbruk og to motorlandinger. Poengberegningen var slik at det var større trekk for landing før merket enn etter merket. Fartøysjefen på LN-BGS var førstemann ut og skulle foreta en glidelanding som første øvelse. (Han hadde foretatt en kort flyging med en landing tidligere samme dag). Han kom inn for høyt og forsøkte å bli av med høyden ved å foreta S-svinger på sluttinnlegget. Han kom for langt ut til høyre for landingsstripen i lav høyde og forsøkte å svinge inn mot landingsstripen da først venstre vinge, deretter venstre understell og videre de to øvrige hjul tok ned i åkeren ved siden av flystripen. I et forsøk på å avbryte landingen, tok han flyet i luften igjen. Det fortsatte videre såvidt over bakken, med lav hale og høy nese. Det passerte over landingsfeltet og åkeren vestenfor, over Tomterveien og åkeren på nordsiden. Her tok flyet igjen marken, fortsatte over en grøft og havarerte mot et uthus og et gjerde til en ridebane. Noen ryttere befant seg på ridebanen og et antall tilskuere oppholdt seg ved gjerdet på motsatt side av ridebanen. En rytter falt av hesten da den ble skremt og løp ut.

## 1.2 PERSONSKADE

SKADER	BESETNING	PASSASJERER	ANDRE
OMKOMMET			
SKADET			
LETT/INGEN	1		

## 1.3 SKADE PÅ LUFTFARTØYET

Luftfartøyet ble sterkt skadet og måtte demonteres for bakketransport til verksted.

## 1.4 ANDRE SKADER

Panel på uthus og del av gjerdet til en ridebane ble skadet.

## 1.5 BESETNINGEN

1.5.1 Fartøysjefen var utdannet til privatflygersertifikat (A-) ved Follo Flyklubb. Han påbegynte treningen i 1969, og fikk utstedt sertifikatet i 1971. Det ble gjort gyldig for mørkeflyging i 1977. PFT/A har vært gjennomført i henhold til bestemmelsene. Total flytid, 304 timer, er opparbeidet i løpet av 24 år. Det gir et årsgjennomsnitt på 12,6 flytimer. Med ca 60 flytimer de første to årene under utdannelsen til A-sertifikat, representerer de resterende ca 244 timer over 22 år et årsgjennomsnitt på ca 11 timer. Fartøysjefen har enkelte år ikke hatt nok flytid siste 12 md. (10 timer) for å kunne utøve rettighetene som fartøysjef. I de tilfellene har PFT/A vært avholdt i henhold til bestemmelsene.

Legattest for privatflyger var utstedt 22. april 1993, med pålegg om å medbringe lesebriller.

Flygetid inntil havaridagen:

FLYGETID	TOTAL	DENNE TYPE
SISTE 24 TIMER	:35	:35
SISTE 3 DAGER	:35	:35
SISTE 30 DAGER	:35	:35
SISTE 90 DAGER	3:55	3:55

## 1.6

### LUFTFARTØYET

Luftfartøyet, en Cessna F 172 M, med serienr F172-1306, var bygget i 1975 av REIMS AVIATION SA, i Frankrike.

Luftdyktighetsbevis nr 1441, gyldig til 30. juni 1994 gjeldende for klubbflyging.

Registreringsbevis nr 1441.

Radiokonsesjon nr 01050, utstedt 22. desember 1986.

Reisedagbok nr 15, 29. mars 1993.

Gangtid flyskrog 8044:30 timer.

Ifølge frontskisse i "Owner's Manual", er vinkelen mellom horisontalen og linjen fra vingetipp til hovedhjul ca 29°.

Motor: Lycoming, type O-320-E2D, serienr L-39217-27A, fabrikkårsår 1975. Ytelse 150 Hk (111 kW) ved 2 700 RPM.

Årlig ettersyn, som falt sammen med et 1 000 timers ettersyn, var sist utført 1. juni 1993. Gangtid siden siste 100 timers ettersyn var 32:35 timer.

Daglig ettersyn var kvittert ut samme morgen.

Komponentkort er kontrollert uten at det er gjort funn som avviker fra bestemmelsene.

Drivstoff- og motoroljeprøver har vært analysert, uten at det er funnet avvik fra spesifikasjonene. Det var tilstrekkelig drivstoffmengde ombord til å gjennomføre den planlagte flyging.

#### 1.7 VÆRET

Øyenvitner på Ski flyplass har opplyst at det var skyet, til delvis skyet vær i området, med vind ved bakken fra NNØ 5 - 10 KT. Disse opplysningene faller sammen med informasjon fra vakthavende meteorolog på Fornebu. Han har bekreftet vindinformasjonene og oppga at generell skybase i området var 2 500 FT. Han refererte videre metarobservasjonene fra flere flyplasser i Østlandsområdet. Fornebu og Rygge oppga meget like verdier for vind, sikt, skyer og lufttrykk. Temperaturen var begge steder 8°C, med duggpunkt henholdsvis 3 og 5°C. Noe nærmere grensetraktene mot Sverige var det observert lett regn og yr.

Vinden tilsvarende ca 45° sidevind for landingsretning 01, opptil 10 KT. Dette tilsvarende en sidevindskomponent fra høyre, opptil ca 7 KT.

#### 1.8 NAVIGASJONSHJELPEMIDLER

Ikke relevant.

#### 1.9 SAMBAND

Det var ikke opprettet direkte radiosamband på Ski småflyplass, men fly i landingsrunden ved Ski flyplass er av Follo Flyklubb pålagt å sende blindt posisjonsrapport i tilsvarende terminologi som er pliktig ved flyging ved en AFIS-flyplass. Dette gjøres i treningsøyemed og for at annen trafikk skal være orientert om trafikkbildet. Det er ikke fast radiostasjon på bakken. Flyet hadde 123,5 Mhz, "NAK-frekvensen", innstilt.

## 1.10 FLYPLASSER OG HJELPEMIDLER

1.10.1 Ski flyplass ligger ca 3 km sydøst for Ski jernbanestasjon. Den er av Luftfartsverket godkjent som landingsplass til ikke allmenn bruk for trafikk i dagslys. Den har vært i bruk i ca 30 år som base for Follo Flyklubb. Siste godkjennelse gjelder fra 1. april 1990. Landingsfeltet ligger i retning 008°-188°, med markert helning mot syd. Høyden i sydenden er 380' mot 400' i nordenden, noe som gir en høydeforskjell mellom bane-endene på 20 FT (6,1 m). Dette tilsvarer en helning ("slope") på 1,1%.

1.10.2 Flyplassen fyller de krav til hinderfrihet og avstand til bebyggelse som er angitt i bilag til godkjennelsen. Terskel til landingsretning 19 er meget nær (praktisk talt inntil Tomterveien), men dette forhold er av HSL ikke vurdert i forbindelse med havariet. I dette tilfelle krysset LN-BGS Tomterveien i meget lav høyde. Syd for landingsfeltet, avstand ca 280 m, krysser en høyspentlinje den forlengede senterlinje. For ikke å komme i konflikt med dette hinderet, ble siktemerket for landingsøvelsene havaridagen lagt noe nord for 1/3-merket.

## 1.11 FLYGEREGISTRATOR

Ikke påbudt, ikke installert.

## 1.12 HAVARISTEDET OG FLYVRAKET

### 1.12.1 Havaristedet

1.12.1.1 Flyet havarerte på Ski flyplass og ble liggende på gården Kjeppestad, vest for flyplassen. Sporene i åkeren viste at flyet tok bakken i en harvet åker ved siden av landingsfeltet, først med venstre vinge, så venstre hovedhjul, deretter med nesehjulet og høyre hovedhjul, før det ble funnet hjulspor fra alle tre hjul til like før landingsfeltets østre begrensning. Der opphørte sporene og ifølge øyenvit-



ner fløy flyet meget lavt videre mot det endelige havari-  
sted ved Kjeppestad gård. (Se bilag 1, der nedslagsmerkene  
ikke er i samme målestokk som kartskissen). Merkene etter  
vingetippens og venstre hovedhjuls nedslag i marken var  
henholdsvis 18 m og 22 m fra landingsfeltets østre begrens-  
ning, begge med retning 344°M. Disse sporene var henholds-  
vis 1,5 m og 5,7 m lange. Da disse merkene opphørte, fantes  
merkene etter nesehjul og høyre hovedhjul. Sporet etter  
venstre hjul opphørte ca 12 m før det er spor etter alle  
tre hjulene, som fortsatte til like før banebegrensningen.  
Det ble funnet skader på bygningens hjørnekasse og panel,  
samt noe skade på gjerdet.

#### 1.12.2 Flyvraket

1.12.2.1 Skadene på luftfartøyet var omfattende. Flyet krysset en  
grøft/bekk i eiendomsgrensen og understellet ble slått  
bakover. Det ble også skader i flyets underside, på vinger  
med stag. Det ble også brudd og skader på drivstoffled-  
ninger og kontrollforbindelser i vingene, da venstre vinge  
ble slått bakover i sammenstøtet med bygningen. Høyre  
vinge, som var lite skadet, ble funnet med flaps trukket  
inn. Også flapsvelgeren ble funnet i "flaps up". HSL har  
ikke vurdert detaljer på flyet eller skader som ikke har  
hatt betydning for å klarlegge årsaken til havariet.

#### 1.13 MEDISINSKE FORHOLD

Det er ikke funnet innhold av alkohol eller droger etter  
blodprøve av fartøysjefen.

#### 1.14 BRANN

Det oppsto ikke brann.

#### 1.15 OVERLEVELSESMULIGHETER

Det var god mulighet til å overleve et slikt havari. Den  
ombordværende benyttet sete- og skuldreseler og fikk bare

et lett slag mot hodet, med skrammer som resultat. Han ryddet selv opp i cockpit ved å slå av brytere og stenge av drivstoffkran etc. Deretter tok han seg ut av flyvraket og gikk bort fra stedet uten hjelp.

#### 1.16 SPESIELLE UNDERSØKELSER

Ikke foretatt.

#### 1.17 ANDRE OPPLYSNINGER

I samtale med HSL har fartøysjefen uttalt at han mener havariet initielt skyldes manøvreringen på sluttinnlegget, med krapp sving i lav høyde under forsøket på å komme inn på landingsfeltet. Han uttalte at han også var meget opp-tatt av sidevinden på banen. Etter å ha satt full flaps, foretok han derfor S-svinger på østsiden av og til høyre for senterlinjen, på oppvindssiden. Han hadde hovedoppmerk-somheten rettet mot siktepunktet på landingsfeltet og kan derved ha mistet noe av perspektivet over hele feltet og ikke registrert egen høyde over bakken. Videre har han innrømmet at han kanskje var for ivrig til å få flyet raskt i luften igjen, da han først hadde bestemt seg for å avbry-te landingen og gå rundt igjen. Derved trakk han flyet i luften med for lav hastighet og oppnådde for stor angreps-vinkel på vingene. Selv med full motorkraft greidde han ikke å øke flygehastigheten så meget at han kunne få flyet i stigning. Han mener at flyet fløy i bakkeeffekt ("ground effect") til han hadde krysset veien. Fordi han ikke opp-nådde å få flyet til å stige, har han innrømmet at han må ha valgt "flaps up", selv om han ikke kunne erindre dette. Flyet sank derpå og satte seg på bakken. Han har da droslet tilbake, mens flyet fortsatte på jordet, mot gården og ridebanen.

Under forsøket på å gå rundt hadde han ikke inntrykk av at motoren ikke ga kraft, men han evnet likevel ikke å øke flygehastigheten, selv med fullt motorpådrag. Han uttalte at han ikke hadde anvendt forgasservarme på medvindsleggen

eller i begynnelsen av sluttinnlegget. Han mente risikoen for forgasserising var minimal, selv om det var relativ fuktig luft med liten avstand mellom temperatur og duggpunkt, bare ca 3°C.

2

## ANALYSE

2.1

Havarikommisjonen for sivil luftfart er i store trekk enig i fartøysjefens vurdering av hendelsesforløpet. HSL vil derfor vurdere bakgrunnen for hendelsesforløpet som førte til havariet.

2.2

Da fartøysjefen innså at han kom for høyt inn til å kunne lande ved siktemerket, forsøkte han å bli av med høyden ved å foreta S-svinger på sluttinnlegget. Han var både sterkt innstilt på å lande ved merket, og samtidig opptatt av at det var sidevind fra høyre, selv om sidevindskomponenten i realiteten var liten. Fartøysjefen har tydeligvis fått en målfiksering på landingsmerket og derved vært mindre mottagelig for andre nødvendige synsinntrykk for å kunne fortsette et riktig sluttinnlegg. Å komme ned i landingsfeltets høyde til siden for feltet, tyder på at en eventuell sjekk av høydemåleren ikke ble foretatt og at det perspektivet man naturlig vil ha ved å se hele landingsfeltet, er blitt innsnevret. Fartøysjefen har fokusert på selve landingsmerket og ikke hatt resten av flyplassen og omgivelsene i sitt aktive synsfelt. Flyet tok ned i åkeren med venstre vingeførst, deretter venstre hjul før de to andre hjulene kom ned på bakken. Denne krenkning (minst 29°) tilsvarer en meget krapp sving, som ble utført i ekstrem lav høyde, noe som neppe er en villet handling.

2.3

HSL mener at flyet i den aktuelle konfigurasjon, med bare én person ombord, ca halvfylte drivstofftanker, full flaps og med fullt motorpådrag, normalt burde vært i stand til å oppnå stigning, selv fra det uheldige utgangspunkt å være trukket i luften med lav hastighet. Å redusere flapssettin-

gen i så lav høyde, må ansees å være meget uheldig, fordi det økede løft ved stor angrepsvinkel forsvinner før flyet nyter godt av at induisert motstand (drag) blir redusert og hastigheten øker. Dette har til følge at et fly, når full flaps trekkes inn, initielt mister noe høyde, før det oppnår større hastighet som kan nyttiggjøres til stigning.

2.4 Fordi fartøysjefen selv mente at han oppnådde normalt kraftuttak fra motoren da han ga gass for å avbryte landingen, har HSL ikke vurdert muligheten for at forgasserising gjorde seg gjeldende i forbindelse med havariet. Men HSL mener det er riktig å kommentere muligheten for at forgasserising kan forekomme under de aktuelle meteorologiske forhold: Med lufttemperatur 8°C og en differanse til duggpunktet på 3°C (maks 4°C), kan forholdene ha ligget vel til rette for forgasserising. Dette skjer ofte ved lavt effektuttak, som ved en glidelanding hele veien ned fra medvindsleggen. Selv lett forgasserising kan ha resultert i noe redusert effektuttak, da fartøysjefen avbrøt landingen og forsøkte å gå rundt og trengte full motorkraft.

2.5 Fordi havariets årsak må søkes i måten flyet ble manøvrert på, har HSL vurdert fartøysjefens erfaring som privatflyger. Han begynte med flyging og sin utdannelse til A-sertifikat først etter fylte 40 år. I løpet av de første 2 årene fløy han ca 30 timer årlig for å oppnå A-sertifikatet. De neste 22 årene var gjennomsnittlig årlig flytid ca 11 timer, i noen år mindre enn 10 timer, som er minstekravet for å kunne fly som fartøysjef. Totalt sett må både en flytid på mere enn 300 timer og 24 års flyging i klubbmiljø (årsgjennomsnitt 12,6 timer) sies å representere en god erfaring i almenflyging. Han har også jevnlig deltatt i klubbkonkurranser og andre aktiviteter i flyklubben. I 1992 ble han nr 3 i klubbmesterskapet og burde for så vidt hatt gode forutsetninger for å delta i landingskonkurransen 2. oktober. Feilbedømmingen i landingsrunden kan finnes i overvurdering av vinden, både når det gjalt motvinds- og sidevindseffekten som var ca 7 KT. Det førte til at han kom både for høyt og at S-svingene ble utført for langt ute på oppvindssiden

av landingsfeltet. Han var naturlig nok, som vanlig i konkurransesammenheng, meget opptatt av å lande nærmest mulig merket, og fikserte oppmerksomheten mot ønsket landingspunkt. Derved kom de andre synsinntrykkene i bakgrunnen og han mistet perspektivet og registrerte ikke høyden i forhold til hvor i S-svingene han virkelig befant seg. Et moment mot å gå rundt på et tidligere tidspunkt, må søkes i at det ville bety maksimum punktbelastning for den øvelsen, og følgelig en dårlig plassering totalt.

- 2.6 Det var ikke mulig for fartøysjefen å erindre nøyaktig når han bestemte seg for å avbryte landingen for å gå rundt igjen. Det kan ha vært en riktig avgjørelse da han traff den, men da flyet etter å ha vært nede i bakken med vingen og like etterpå rullet med alle tre hjulene på bakken, med liten hastighet, kunne en rask revurdering om å forbli på bakken sannsynligvis forhindre resten av havariforløpet. Flyet ville da ikke ha havarert mot nabogården, men muligens blitt noe skadet i den harde, skjeve landingen. Det å fastholde en tidligere avgjørelse også når betingelsene for denne er forandret, kan være et eksempel på følgene av usikkerhet eller et for lavt erfaringsnivå i forhold til den oppgaven man står overfor.
- 2.7 I etterpåklokskapens lys finner HSL det riktig å se på hvilke muligheter fartøysjefen hadde til å unngå havariet, etter at flyet hadde vært nede i bakken med vingetipp og understell. Hendelsen kunne muligens vært redusert til et mindre uhell, med bare mindre skader på flyet (vingetipp/understell). Etter at flyet hadde tatt ned i bakken med venstre vingetipp og litt etter hadde god bakkekontakt med alle tre hjul, hadde fartøysjefen etter HSLs mening to muligheter: Han kunne valgt å bli på bakken, trukket gasshåndtaket tilbake og rullet ut farten i den retningen flyet hadde, over landingsfeltet og eventuelt ut i åkeren på vestsiden. Eller han kunne ha fastholdt avgjørelsen om å avbryte landingen og gått rundt igjen, slik det skal gjøres med anvendelse av full motorkraft, holde flyet nede til det hadde oppnådd tilstrekkelig flygehastighet i aktuell konfi-

gurasjon, og deretter tatt flyet i luften for en tilnærmet normal utflyging. At flaps ble tatt inn i en situasjon med lav høyde og for lav flygehastighet, var meget uheldig og forårsaket at flyet sank ned og "landet" igjen. Hvis full flaps var beholdt, er det usikkert om flyet kunne oppnådd tilstrekkelig flygehastighet til å stige over bygningen og gjerdet til ridebanen, eller styre unna hindringene. Flyet var på den gale siden av "power/drag"-kurven.

### 3 KONKLUSJON

#### 3.1 UNDERSØKELSESRESULTATER

- a Fartøysjefen innehadde de nødvendige sertifikater for flygingen.
- b Fartøysjefen ble målfiksert på landingsmerket og mistet perspektivet og inntrykket av egen høyde og fortsatte S-svingene for lenge, slik at han i lav høyde foretok en krapp venstre sving mot landingsfeltet som forårsaket at venstre vinge og senere hjulene tok ned i bakken. (Årsaksfaktor)
- c Fartøysjefen anvendte en uheldig fremgangsmåte da han avbrøt landingen og forsøkte å gå rundt ved at han ikke sørget for å oppnå tilstrekkelig flygehastighet før han tok flyet i luften igjen. (Årsaksfaktor)

### 4 TILRÅDNINGER

Ingen.

5

**BILAG**

1 Kartskisse over Ski småflyplass

HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)

Fornebu, den 25. januar 1994

