



FLYHAVARIKOMMISJONEN

40/88.

RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE I BJØRNDALEN NÆR ANDENES
MED LN-DAO DEN 31. JULI 1988

UTGITT SEPTEMBER 1989

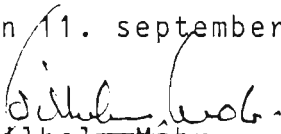


FLYHAVARIKOMMISSJONEN

Samferdselsdepartementet

Flyhavarikommisjonen avgir herved rapport om undersøkelsen etter at Cessna F 172M, LN-DA0 havarerte i Bjørndalen nær Andenes den 31. juli 1988.

Fornebu, den 11. september 1989


Wilhelm Mohr

Formann i Flyhavarikommisjonen

RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE

KOMMISSJONENS SAMMENSETNING: Generalltn. Wilhelm Mohr, formann
Oberstltn. Asbjørn Stein, medlem
Politiinspektør Arne Huuse, medlem

LUFTFARTØYET: Cessna F 172 M

REGISTRERING: LN-DAO

EIER: A/L LN-DAO
Hilmar Nøis vei 7
8480 ANDENES

BRUKER: Andenes Flyklubb

BESETNING: 1

PASSASJERER: 3

HAVARISTED: Bjørndalen nær Andenes i posisjon 60°16'51"N
016°00'46"Ø

DATO OG TIDSPUNKT: 31. juli 1988 kl 1432L

SAMMENDRAG: Flygingen var planlagt som en lokaltur på Andøya etter de visuelle flygereglene. Etter avgang fløy fartøysjefen rett mot og inn i Bjørndalen i lav høyde, sannsynligvis for å finne og hilse på en slekting. Innerst i dalen tyder informasjonene på at flyet kom inn i et område med fallvinder, prøvde å stige, men måtte i stedet svinge eneste mulige vei ut til venstre. Dermed kom flyet dypere inn i fallvindsområdet. Fartøysjefen mistet kontrollen, steilet og traff terrenget vinkelrett. Alle ombord omkom og vraket tok fyr og brant opp.

1.1 HENDELSESFORLØP:
Se side 1

1.2 PERSONSKADE:
4 personer omkom

1.3 SKADE LUFTFARTØY:
Totalskadet

1.4 ANDRE SKADER:
Ingen

1.5 BESETNINGEN:

Fartøysjef - mann - 27 år - innehadde privatflygersertifikat, gyldig til 21. mars 1990. Han var funnet fysisk og psykisk skikket som privatflyger 17. mars 1988. PFT/A bestått 17. mars 1988.

| FLYDID pr 31/7-88 | 24 TIMER | 30 DAGER | 90 DAGER | TOTALT |
|-------------------|----------|----------|----------|--------|
| ALLE TYPER | :05 | 5:30 | 41:30 | 284:05 |
| DENNE TYPE | :05 | 5:30 | 41:30 | 265:05 |

1.6 LUFTFARTØYET: Bygget av Reims Aviation 1976, S/N F172-1431, innført fra Frankrike og gitt kjennetegn LN-DAO samt luftdyktighetsbevis nr 1547, 24. juni 1976. Siste tilsynsrapport gitt 18. mars 1988 og luftdyktighetsbevis fornyet til 31. mars 1989 uten anmerkning. Siste 1000 timers ettersyn 16. januar 1986 TT 3983:00, siste 100 timer 20. juli 1988 TT 4735:30, TT havari 4738:52. Motor Lycoming O-320-E2D S/N RL-39630.27A overhaldt og nullstilt av fabrikken 12. desember 1983 og montert på LN-DAO 6. februar 1984 ved TT 3394:30. Siste 100 timer 20. juli 1988 TT 1341:00. TT havari 1345:15. Propeller Mc Cauley type C160 DTM 7553, S/N 723519 overhaldt 0-stilt 18. februar 1983, montert LN-DAO 4. mars 1983 TT 2948:05. Siste 100 timers ettersyn 20. juli 1988 TT 1787:25. TT havari 1791:40. Nødpeile-sender: Narco ELT-10 nytt batteri montert 1. mars 1988 ved TT 4536:15.

1.7 VÆRET:
Se side 1

1.8 NAVIGASJONSHJELPEMIDLER:
Ikke relevant

1.9 RADIOSAMBAND:
Funksjonerte normalt

1.10 FLYPLASS OG HJELPEMIDLER:
Ikke relevant

1.11 FLYREGISTRATOR:
Ikke påbudt, ikke montert

1.12 HAVARISTED OG FLYVRAK:
Se side 2

1.13 MEDISINSKE FORHOLD: Passasjerer i høyre forsete var påvirket av alkohol (1,3%). Fartøysjefen var ikke påvirket

1.14 BRANN: Vraket brant nesten helt opp p.g.a. en intens drivstoffbrann. Etter ca ½ min. var flyet overtent

1.15 OVERLEVELSESMULIGHETER:
Det var ikke mulig å overleve dette havariet.

1.16 SPESIELLE UNDERSØKELSER:
Ingen

1.17 ANDRE OPPLYSNINGER:
Ingen

2. ANALYSE:
Se side 5

3. KONKLUSJONER: Vinden var meget sterkere i høyden enn bakkevinden på flyplassen. Antagelig opp mot kuling styrke. Havariets årsak var at flyet ble fløyet inn i et område i le av en fjellkam, der fallvind oppstår under de rådende vindforhold. Fartøysjefen mistet kontrollen, steilet og flyet gikk rett i bakken. Fartøysjefen fløy under den lovlige minsthøyde på 150 meter.

4. TILRÅDNINGER:
Se side 7

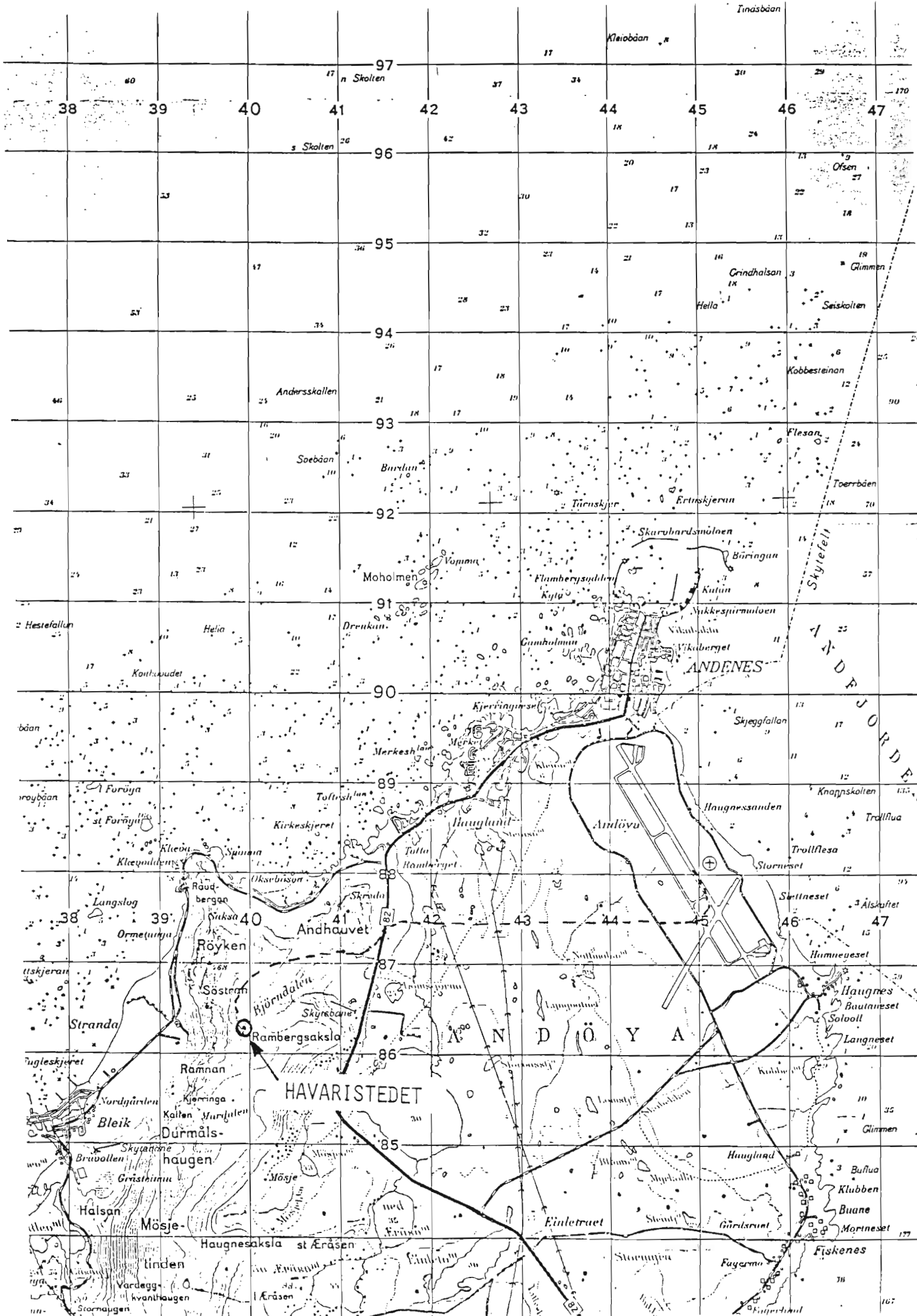
5. BILAG:
Ingen

Hendelsesforløpet

Flyturen var planlagt som en 25 minutters lokalflyging etter de visuelle flygereglene (VFR). Fartøysjefen oppga ruten Skarsteindalen - Bjørnskinn med retur til flyplassen. Ved avgangen, som foregikk på bane 15 kl 1430, var vinden øst-sydøst 4 knop. Han ba om og ble innvilget høyre sving etter avgang. Det innebar at han svingte vestover like i nærheten av kontrolltårnet. Han oppga dessuten at det var 4 personer ombord og at drivstoffbeholdningen var tilstrekkelig til 4 timers flyging. Etter avgangen fortsatte flyet direkte mot Andhauvet og munningen av Bjørndalen.

Flyhøyden her ble bedømt til ca 200 FT over terrenget. De ombordværende visste at en nær slektning var ute i terrenget. En bil som var svært lik denne familiens bil, stod parkert ved utløpet av Bjørndalen. Ett av vitnene beskrev flygingen i dette området på en måte som kunne tyde på at personene i flyet hadde fått øye på denne bilen og derfor fortsatte inn Bjørndalen for å hilse på.

Mange vitner fulgte flyet med øynene og beskrev at det fulgte det nye veianlegget til Ramnan i lav høyde. Øverst i dalen virket det som flyet forsøkte å stige, men øyeblikket etter ble lagt over i en venstre sving. Det var ikke høyere enn fjellkammen, d.v.s. ca 90 m høyere enn havaristedet. Blant vitnene var det noe forskjellige oppfatninger av flyets oppførsel like før det traff fjellsiden. Noen mente det steilet og gikk rett i bakken. Andre mente det hadde rotert en eller to ganger rundt lengdeaksen før det traff. Det var imidlertid ikke tegn til rotasjonskrefter på vrakdelene. Alle ombord omkom momentant og vitnene så vraket begynne å brenne etter 20-30 sekunder.



1.7 Været

Følgende værobservasjoner ble registrert på Andøya flyplass ved havaritidspunktet kl 1232Z. Vinden kom fra 100⁰ styrke 10 knop. Det var pent vær og skyfordelingen var 1/8 CU 2 000 FT, 3/8 AC 7 000 FT, 6/8 CI 20 000 FT. Temperatur 19⁰C, QNH 999 HPA. Været var stabilt og uendret i flere timer både før og etter ulykken. Vindretningen varierte mellom 100⁰ - 140⁰ og styrken varierte hovedsakelig mellom 8 -14 knop.

METAR for ENAN kl 1220Z vind 110⁰ 09 knop, mer enn 10 km sikt 2/8, CU 3 000 FT, 6/8 CI 20 000 Ft, temperatur 19⁰C, duggpunkt 9⁰C, QNH 999 HPA.

Kl 1250Z vind 100⁰ 10 knop, mer enn 10 km sikt 1/8 CU 2 000 FT, 3/8 SC 4 000 FT, 6/8 CI 20 000 FT, temperatur 19⁰C, duggpunkt 9⁰C, QNH 999 HPA.

TAF ENAN 12 - 21Z vind 140⁰ 10 knop, mer enn 10 km sikt, 3/8 CU 3 000 FT.

Kommisjonen innhentet ytterligere opplysninger om vindforholdene basert på lokalkjennskap. Det var stabile luftmasser og dermed lite temperaturfall med høydene i lavere luftlag - temperaturen ble antatt å være 16 - 18⁰C i 500 - 1 000 FT. På Bleik, bygda som ligger på vestsiden av øya og på den andre siden av fjellet Røyken - Ramnan, var det hele dagen perioder med kraftige vindbyger ned fra fjellet. Det var betydelig sterkere vind her enn på flyplassen. Dette er normalt og alment kjent, og oppstår bare under sørøstlige vindforhold og når det er sterk vind i fjelltoppnivå.

Turgåere som var oppe på fjellkammene fortalte om vind som var så sterk at det var ubehagelig å stå oppreist. De trakk noe ned i Bjørndalen for å finne le.

1.12 Havaristed og flyvrak

1.12.1 Havaristedet

Havaristedet lå innerst i Bjørndalen vest for flyplassen ca 270 meter over havet (m o h). Dalen begrenses i nord av fjellet Andhauvet (288 m o h), i vest av fjellene Røyken (458 m o h), og Sjøstran og i syd av en fjellkam som benevnes både Rambergaksla og Bjørnaksla. Fra munningen av dalen (40 m o h) og opptil havaristedet var det ca 1 000 m. Terrenget ved havaristedet hellet 35°. Skråningen var gressdekket og det fantes ingen busker eller trær. Jordsmonnet var meget tynt og under var det en hard blanding av grus, småstein og jord. Havaristedets utstrekning var 11 m x 5 m.

1.12.2 Flyvraket

Flyet traff terrenget med 90° vinkel på en kurs av 195°M. Propellen og motorens forkant ble slått ca 75 cm ned i bakken. Det var tegn på propellen som indikerte at den hadde rotert under kraft. Selve flyet tok fyr etter anslaget, og det meste av kroppen brant opp, kun deler av hjulene var igjen. Vingestrukturen var nokså hel med lik sammentrykking av vingeforkanten på begge sider. Vingene hadde store hull, der drivstoffet kunne renne ut, og de var sterkt brannskadet. Marken rundt vraket var brent på en måte som viste at brennende drivstoff hadde rent utover.

I den utstrekning det var mulig å identifisere kontrollflater, innfestinger og kabelforbindelser, ble de kontrollert og funnet i orden.

Kontrollorganene i kabinen var ødelagt av varmeutviklingen fra brannen. Det var heller ikke mulig å avlese noe fra restene av flyets instrumenter.

Sylinder nr 1 var delvis smeltet av varmen, slik at ven-

tilmekanismen lå løs i aluminiumsslagg. Fordi stempelet i denne sylindere også var smeltet, besluttet kommisjonen at en nøyere undersøkelse av motor og propell var nødvendig.

Undersøkelsen konkluderte med at det ikke fantes tegn innvendig i motoren som skulle tilsi at det kunne vært driftsforstyrrelser. Bortsett fra nevnte stempel og ventilmekanismen var alle deler hele og det ble ikke funnet noe som skulle tilsi at motoren kunne ha stoppet. Dette ble bekreftet av rotasjonsskadene på propellen.

Følgende vektberegning er foretatt med tilgjengelige opplysninger og Luftfartsverkets standardverdier:

| | |
|------------------------|----------------|
| Tomvekt | 647,5 kg |
| Brenstoff 120 l (0,72) | 86,4 " |
| Olje | 8,8 " |
| Besetning | 80,0 " |
| Utstyr . | 5,0 " |
| 3 pass. a 75 kg | <u>225,0 "</u> |
| | 1 052,7 kg |

Maksimal tillatt vekt er 1 043 kg. Imidlertid var 2 av passasjerene en kvinne og en gutt. Kommisjonen trekker derfor den konklusjon at flyet var lastet nær maksimalvekten, men det var ikke overlastet.

Flyets nødpeilesender virket ikke ved havariet. Det viste seg at antennen var brukket noen dager tidligere. I henhold til bestemmelsen, BSL D 3-1, pkt. 6.1.2, skulle ikke flyet vært fløyet før nødpeilesenderen virket tilfredsstillende igjen.

Det ble tatt drivstoffprøve fra tanken flyet sist ble fylt fra og tankbilen som sist hadde fylt opp denne tanken. Analysen viste at drivstoffet i tankbilen tilfredsstilte alle spesifikasjoner. Prøven fra flyklubbens tank hadde

et damptrykk på 5,2 psi og prøver fra tankens slange hadde et damptrykk på 5,4 psi. Spesifikasjonen er 5,5 psi. Dette avviket er ikke stort nok til at vesentlige problemer ville oppstå.

2 ANALYSE

2.1 Innledning

Hensikten med flyturen var etter alt å dømme en halvtimes lokal sightseeing-tur. Værforholdene over Andøya lå vel til rette for det. Beregningen over drivstoff og den beholdningen fartøysjefen oppgav ombord ved avgang, stemmer overens og bekrefter at det var tilstrekkelig kvantum i tankene. De tekniske undersøkelsene avdekket ingen uregelmessigheter som kunne henføres direkte til havariet. Forholdet med nødpeilesenderen (ELT) som var ute av drift, aksentueres ved at det under andre omstendigheter kunne vært livsviktig for de ombordværende med en funksjonsdyktig ELT. Undersøkelsen av propellen og motoren, spesielt med tanke på skadene på sylinder nr 1, godtgjorde at motoren var i orden og avga kraft ved havariet. Dette sammenholdt med vitneutsagnene henledet kommisjonens oppmerksomhet mot de operative flyforholdene.

2.2 Været

Værforholdene på flyplassen var gode og ga i seg selv intet varsel om vindforholdene i høyden. For personer med lokalkjennskap var imidlertid denne vær-situasjonen typisk. Vindforholdene i fjelltoppnivå er ofte meget sterke, hvilket ble bekreftet av fallvindene ved Bleik på vestsiden av øya hele dagen. Fartøysjefen var ikke i kontakt med værtjenesten, men han hadde på den annen side fløyet såpass meget fra Andøya, at kjennskapet til de lokale værforholdene ved forskjellige vindretninger burde være god. Slik vitnene beskrev været, sørøstlig vind, sterk nok til at det var ubehagelig å stå oppreist ved Ramnan, gjør at

værtjenesten bedømmer vinden til å ha vært $100^0 - 140^0$ 25 - 30 knop over Bjørnaksla/ Rambergaksla. Erfaringsmessig vil det med denne retning og styrke oppstå rotor og fallvinder i le av fjellkammen. Slike rotor og fallvinder medfører stor risiko for sikker flyging, og havariet fant da også sted akkurat i dette området. Når fartøysjefen holdt seg i relativt lav høyde på høyre side oppover dalen, fikk han sannsynligvis heller ikke noe varsel om økende vindstyrke med høyden. Da flyet antageligvis brått kom inn i området med fallvind innerst i dalen, måtte fartøysjefen enten prøve å komme seg over kanten eller svinge mot venstre.

Det er momenter i flere vitneutsagn som kan tyde på at han forgjeves forsøkte å klatre. Denne flytypen med maksimal tillatt last, har ikke meget kraftoverskudd i en slik situasjon. En sving til venstre var derfor eneste mulighet ut, men da beveget flyet seg dypere inn i fallvindsområdet. Måten flyet traff fjellsiden på tyder på at flyet steilet under forsøket på å holde klar av terrenget.

2.3 Lavflyging

Basert på vitners opplysninger om flyets høyde i forhold til terrenget og egne plasseringer, er det klart for kommisjonen at fartøysjefen fløy for lavt i henhold til tillatt minste høyde - 150 m over terrenget. Ved å holde denne minimumshøyden, ville flyet ikke blitt utsatt for fallvindene og havariet kunne vært unngått.

2.4 Fartøysjefen

Fartøysjefen hadde fløyet i 8 år og samlet seg 284 timers erfaring på denne tiden. 265 timer var akkumulert på denne flytypen og dette flyet. Han burde derfor være vel kjent med flyet selv om timeantallet pr år ikke var så høyt. Siden årsskiftet hadde han jevnlig vært i luften, av og til flere ganger om dagen. Det er derfor sannsynlig

at han var i tilfredsstillende trim flymessig sett. Det kan ikke utelukkes at han ville fly via Bjørndalen før han la kursen mot Skarsteindalen. Kommisjonen holder det imidlertid for mere sannsynlig at de ombordværende ville lete etter og vinke til den nære slektningen, noe de også tidligere hadde gjort ved flere anledninger. Kommisjonen anser det for sannsynlig at fartøysjefen bega seg inn i Bjørndalen uten å være klar over faremomentene. Om dette hadde sammenheng med manglende kjennskap eller forståelse for værforholdene, eller om han rett og slett glemt å ta dem i betraktning, finnes det ikke noe svar på.

2.5 Passasjerene

Det er ikke noen holdepunkter for at passasjerene og spesielt vedkommende i høyre forsete forstyrret eller blandet seg inn i føring av flyet. Værforholdene, slik de var, representerer en meget klar og sannsynlig årsaksfaktor. Fra et flysikkerhetsmessig standpunkt vil kommisjonen likevel ikke unnlate å peke på det prinsippielt betenkelige i at passasjerer med 1,3 promille satt i høyre forsete og dermed hadde tilgang til flyets kontrollorganer.

4 TILRÅDNINGER

Kommisjonen har i løpet av kort tid behandlet flere havarier, der fallvinder har vært årsaksfaktor.

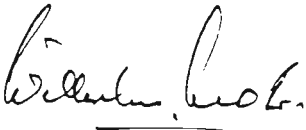
Kommisjonen tilrår

- 1 at Luftfartsverket på hensiktsmessig måte formidler faremomentet ved å fly i le av fjell, selv når vindforholdene tilsynelatende ikke er så sterke på bakken.
- 2 Flyklubben bør i samarbeide med leverandøren forsikre seg om at klubbens drivstoffanlegg er i stand til å levere bensin som holder spesifikasjonene til enhver tid.


- 3 I forbindelse med luftfartsulykker (ikke ervervsmessig luftfart) er det et stadig tilbakevendende problem for politiet å følge de strenge krav til identifisering av omkomne, og deretter få gitt etterlatte beskjed så tidlig som mulig. Dette har sammenheng med tildels aggressiv pågåenhet fra media, der ønske om å presentere hvem de omkomne er, fører til en merbelastning på de etterlatte. Det ville være en vesentlig lettelse for politiets identifiseringsarbeide, dersom en navneliste over de ombordværende ble deponert på avgangsstedet. Dette vil ikke alltid være praktisk gjennomførlig på grunn av manglende, lokale fasiliteter. Kommisjonen mener likevel at det for de fleste avganger vil være mulig å etterleve en bestemmelse om dette.

Kommisjonen tilrår derfor at Luftfartsverket vurderer om det er mulig å innføre en bestemmelse om at navneliste over ombordværende i luftfartøy skal deponeres på avgangsstedet så sant det er mulig.

Fornebu, den 11. september 1989


Wilhelm Mohr


Asbjørn Stein


Arne Huuse