



HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)

Hav 05/91

RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE I SKÅEDALEN I ØYER DEN 30. JULI 1990 MED CESSNA 206B, LN-LMH

AVGITT AUGUST 1991

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.

INNHOILDSFORTEGNELSE

	Side
MELDING OM HAVARIET	1
SAMMENDRAG	2
1 FAKTISKE OPPLYSNINGER	2
1.1 Hendelsesforløpet	2
1.2 Personskade	4
1.3 Skade på luftfartøyet	4
1.4 Andre skader	4
1.5 Besetningen	4
1.6 Luftfartøyet	5
1.7 Været	7
1.8 Navigasjonshjelpemidler	7
1.9 Radiosamband	7
1.10 Flyplasser og hjelpemidler	7
1.11 Flygeregistrator	7
1.12 Havaristedet og flyvraket	8
1.13 Medisinske forhold	11
1.14 Brann	12
1.15 Overlevelsesmuligheter	12
1.16 Spesielle undersøkelser	12
1.17 Andre opplysninger	12
2 ANALYSE	13
2.1 Innledning	13
2.2 Tekniske forhold	14
2.3 Været	14
2.4 Ytelse	14
2.5 Planleggingen	15
2.6 Flygingen	16

2.7	Avslutning	17
3	KONKLUSJON	18
3.1	Undersøkelsesresultater	18
3.2	Havariets årsak	19
4	TILRÅDNINGER	19
5	BILAG	20

RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE I SKÅEDALEN I ØYER DEN 30. JULI 1990 MED CESSNA 206B, LN-LMH

Typebetegnelse: Cessna 206B

Registrering: LN-LMH

Eier: Fjellanger Widerøe A/S

Bruker: Samme

Besetning/fartøysjef: 2

Passasjerer: 1

Havaristed: Skåedalen i Øyer, Gudbrandsdalen
61°17'34"N 010°24'33"E

Havaritidspunkt: 30. juli 1990 ca kl 1120

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

MELDING OM HAVARIET

Kommisjonen fikk melding om havariet fra operasjonssentralen ved Oslo politikammer kl 1237. Kommisjonen ankom Gudbrandsdal politikammer i Lillehammer samme dag kl 1845 og begynte umiddelbart å organisere det videre undersøkelsesarbeidet.

SAMMENDRAG

Et oppdrag som bestod av fotografering av et gårdsmotiv i Øyer i Gudbrandsdalen ble utført på en slik måte at flyet endte opp nær en dalside i lav høyde. Den videre flyging mot neste motiv ble foretatt oppover Skåedalen med liten hastighet og lavere enn lovlig minstehøyde over terrenget. Skåedalens øverste del er meget trang og ender blindt. Da fartøysjefen fløy inn i denne delen av dalen med det utgangspunkt han hadde, kom flyet i en situasjon det ikke var mulig å komme ut av uten å havarere. Han mistet kontrollen over flyet, slik at det traff bakken i bratt vinkel. Vraket tok fyr etter anslaget. Alle ombord omkom momentant.

Havariets årsak var utilstrekkelig operativ planlegging av flygingen slik at flyet endte opp i en situasjon der det ikke hadde ytelse nok til å fortsette flygingen. I denne situasjonen mistet fartøysjefen kontrollen over flyet.

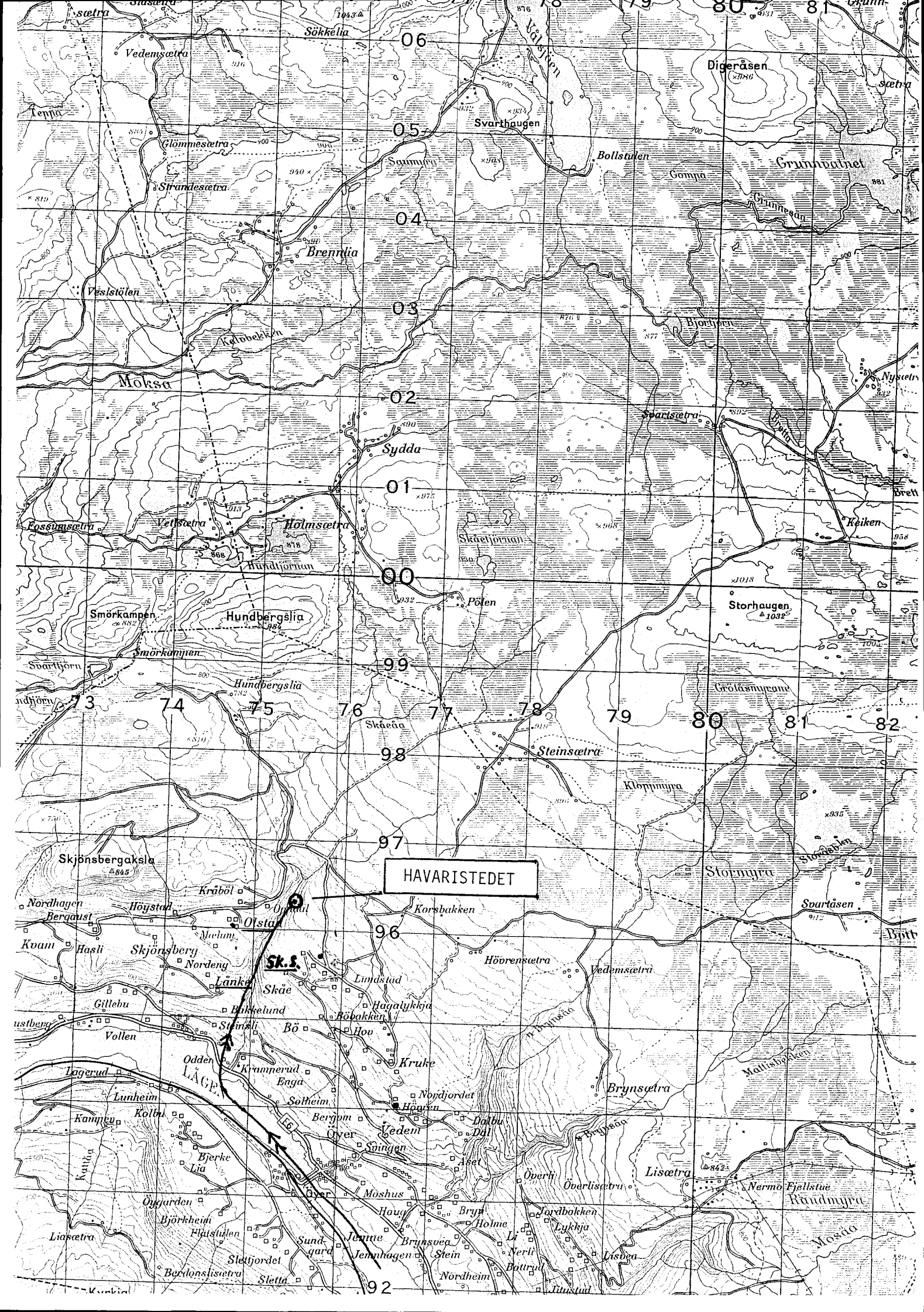
1 FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Hendelsesforløpet

1.1.1 Oppdraget for besetningen denne dagen var fotografering av forskjellige motiver i Gudbrandsdalen. Flyet med fartøysjefen og en fotograf ombord tok av fra selskapets base på Eggemoen mellom kl 0830 og kl 0845 den 30. juni. Det er sannsynlig at turen gikk direkte til Hamar, der man skulle hente 1 passasjer - en pensjonert fotograf - som skulle delta på turen. Passasjeren var meget godt kjent i Gudbrandsdalen og skulle hjelpe til med å lokalisere motivene. Dessuten skulle han informere besetningen om fotograferingsvinkler og belysning. Det var også planlagt å utprøve forskjellige objektiver på kamerahuset. Det har ikke vært mulig å kartlegge når flyet landet på Stalsberg, hvor lenge

bakkeoppholdet varte eller når det tok av igjen. Det later til at det ikke finnes vitner til bakkeoppholdet, men man vet at passasjerens bil stod parkert ved flyplassen.

- 1.1.2 Man vet med sikkerhet at flyet kom oppover Gudbrandsdalen omtrent midt over Lågen. I tillegg finnes det mange andre observasjoner. Noen av disse indikerer at og det må ha vært flere fly enn dette i luften mellom Hamar og ulykkesstedet. Da flyet ble observert nær Øyer, var det over Lågen i ca 500 m høyde på vei nordvestover. Første motiv var gården Lånke. Den ligger ca 360 m over havet i dal-siden på nordsiden av Lågen og med fasaden på hovedbygningen sydøstvendt. Beboerne på gården var tidligere samme dag blitt oppringt og bedt om å heise flagget.
- 1.1.3 I høyde med gården gjorde flyet en krapp sving til høyre mot Skåedalen, slik at motivet ble passert på sydsiden. Et vitne på gården Olstad (565 m.o.h.) nord for Lånke ble oppmerksom på flyet like etterpå. Han så flyet lavere enn et låvetak like syd for flyets bane. Det var da ca 30 m lavere enn der han stod. Han hørte det ble gitt på motor-kraft i det han mistet flyet av syne bak et hushjørne. Det var hele tiden lavere enn der han stod plassert.
- 1.1.4 Peilinger fra vitner på motsatt side av dalen bekrefter at flyet fortsatte opp Skåedalen i lav høyde. Alle som så flyet, oppfattet det til å være meget lavt, og at det fløy ganske langsomt. Da det forsvant inn i øverste del av Skåedalen, lurte de på om dette kunne gå bra fordi dalen ender blindt. Dalen er forholdsvis dyp, slik at reell høyde over dalbunnen var større enn det kunne se ut for vitnene. I det flyet begynte stigningen, var det ca 75 m over dalbunnen. Det var ingen vitner til selve havariet, men kort tid etter at flyet forsvant av syne, steg det røyk opp og det ble klart for vitnene at det hadde skjedd en ulykke.



HAVARISTEDET

Sk.s

LAGE

1.2 Personskade

SKADER	BESETNING	PASSASJERER	ANDRE
OMKOMMET	2	1	-
SKADET	-	-	-
INGEN	-	-	-

1.3 Skade på luftfartøyet

Flyet ble totalskadet.

1.4 Andre skader

Ingen.

1.5 Besetningen

1.5.1 Fartøysjefen (mann 31 år) innehadde trafikkflygersertifikat klasse 3, utstedt 27. april 1989, og var sist fornyet 13. mars 1990 med gyldighet til 28. februar 1991. Den siste legeundersøkelsen ble foretatt 22. februar 1990.

1.5.2 Han var utdannet i USA og hans amerikanske sertifikat var konvertert til norsk trafikkflygersertifikat. Han var midlertidig ansatt som flyger i selskapet. Det har ikke vært mulig å finne ut flygetidsstatus, fordi loggboken etter all sannsynlighet brant opp ved havariet. Ved siste sertifikatfornyelse hadde han en total flygetid på 773 timer.

Fra selskapet er det opplyst at han pr 13. oktober 1989 hadde fløyet totalt 355 timer på selskapets Cessna 206, og at han ved havariet hadde ca 800 timer total flygetid og 74 timer siste 90 dager. Dato for siste typesjekk og PFT var 2. mars 1990.

Det er ikke fremkommet opplysninger som kan tyde på at han ikke hadde hatt tilstrekkelig hviletid før oppdraget begynte.

- 1.5.3 Fotografen (mann 47 år) hadde vært ansatt i selskapet i mange år og ble ansett for å være erfaren på sitt fagfelt. Han hadde hatt privatflygersertifikat, utstedt 2. november 1967. Siste gang det ble fornyet 9. november 1983 hadde han akkumulert 259 timer. Han hadde siden latt sertifikatet gå ut.

Fra selskapet er det opplyst at han ikke hadde interesse av å fly selv lenger. Det er ikke fremkommet opplysninger som kan tyde på at han ikke hadde hatt tilstrekkelig hvile før oppdraget begynte.

1.6 Luftfartøyet

- 1.6.1 Luftfartøyet var et en-motors propellfly av typen Cessna TU-206B med serienr U206-0850, bygget i 1967 av Cessna Aircraft Company, USA. Flyets eier var Fjellanger Widerøe A/S, og det ble innført i Norges Luftfartøyregister 7. mai 1969. Det fikk nasjonalitets- og registreringsbevis nr 1026 og registreringsmerke LN-LMH.

Luftdyktighetsbeviset ble sist fornyet 27. juli 1990 etter gransking og var gyldig til 31. august 1991. Det var ingen anmerkninger.

Flyet hadde ved havariet en beregnet total gangtid på 4555:00 timer. Ved siste loggføring 28. juli 1990 var flyets gangtid 4553:30 timer. Da var det påløpt 35:55 timer siden siste 50 timers ettersyn.

Flyet hadde en Continental motor med turboladning av typen TCM TSI0-520-C2, serienr 178309R. Totaltiden er ukjent, men motoren ble renoverert av Teledyne Continental Motor (TCM) 12. april 1987. Motorens gangtid siden overhaling

var 479:00 timer. Propellen var en Mc Cauley D3A32C90/82NC-2 med serienr 870984. Propellens totaltid var 545:00 timer.

1.6.2 Flyets dokumenter viste at det var vedlikeholdt i.h.t. gjeldende bestemmelser.

1.6.3 Flyets maksimalt tillatte avgangsvekt var 3 600 lbs.

Ved havariet var vekt og balanse som følger:

	Vekt	Arm	Moment
Tomvekt inkl kamerainstallasjon	1032,6	42,1	43472,46
Drivstoff	203,0	48,0	9744,00
Besetning	150,0	36,0	5400,00
Passasjer	75,0	69,0	5175,00
<u>Bag</u>	<u>5,0</u>	<u>69,0</u>	<u>345,00</u>
	1465,6 kg	43,76	64136,46
	= 3224,3 lbs		

Flyets vekt og balanse var innenfor tillatte grenser.

1.6.4 For å få vite mer om flyets ytelse, samtalte kommisjonen med flere av selskapets flygere med erfaring på typen. Ingen av dem var imidlertid sikker på ytelsen ved beste stigevinkel, som var måten å fly på opp Skåedalen. De mente at stigehastigheten ville være ca 600 FT pr minutt. Maksimalt ca 700 FT pr minutt.

Kommisjonen tok derfor kontakt med fabrikken og fikk til svar at ved standard dag, vekt 3200 lbs, 0° vingeklaffer, indikert flygehastighet 80 mph, flygehøyde mellom havets overflate og 5000 FT, ville beste stigevinkel gi 1049 FT pr minutt. Flyets steilehastighet er ved maksimal vekt, flyging rett fram uten tilført kraft, vingeklaffene inne, kalibrert til 70 mph og med 20° vingeklaffer ute kalibrert til 64 mph.

Hastighetskorreksjonene for denne flytypen uten vingeklaffer er:			
	indikert	60 mph =	kalibrert 74 mph
	"	80 mph =	" 84 mph
med 20° vingeklaffer	"	60 mph =	" 70 mph
	"	70 mph =	" 76 mph
	"	80 mph =	" 84 mph

1.7 Været

1.7.1 Kl 1100 ble det på værstasjonen i Lillehammer observert følgende vær:

Vind nordøst 2 KT, over 70 km sikt, 3/8 høye skyer, temperatur 16°C, duggpunkt 10°C, QNH 1016 hpa.

Det var lite vind hele dagen. Det var også tilfellet på de andre værstasjonene rundt omkring.

1.7.2 Vitner kommisjonen var i kontakt med, beskrev været i Øyerområdet som pent, nesten vindstille og temperatur opp mot 20°C. Et vitne mente røyken fra havaristedet steg nokså rett opp. Peiling av det stedet vitnet mente han hadde sett røyken, indikerte en posisjon meget nær havaristedet.

1.8 Navigasjonshjelpemidler

Ikke relevant.

1.9 Radiosamband

Ikke relevant.

1.10 Flyplasser og hjelpemidler

Ikke relevant.

1.11 Flygeregistrator

Ikke påbudt og ikke montert.

1.12 Havaristedet og flyvraket

1.12.1 Havaristedet

Ulykken skjedde øverst i Skåedalen, som er en blinddal. Der oppe har dalen en skarp v-form og er svært trang. Dalens generelle retning fra Lågen er nord-syd, dreierende til nordøst/sydvest i den øverste delen. Det går en bekk i dalbunnen. Selve havaristedet lå i et hogstfelt i den sydøstlige dalsiden 550 m.o.h. Store deler, bortsett fra de bratteste partiene i nordvestskråningen, var dekket av skog. Et enslig tre nær vraket var ikke berørt. Slik vingene og understellet lå, indikerte de en flygeretning på 030°. Terrengets hellningen på stedet var 11°. Rett ovenfor høyre vingespiss var dalsiden vesentlig brattere (32°). Ved høyre vingespiss var det et par større steiner og foran ytre del av høyre vinge var det en ½ m forhøyning i terrenget. Ved høyre vingespiss var det et skrapemerke med hvit/oransjemaling. Skrapemerket indikerte en vinkel med bakken på ca 105° sett i forhold til flygeretningen. Havaristedets størrelse var ca vingespennet (11,5 m) ganger 5 m i den tilsynelatende fartsretningen.

1.12.2 Flyvraket

1.12.2.1 Selve flykroppen var helt utbrent, slik at det bare var komponenter som tålte høy varmepåvirkning igjen i restene. Høyre vinge lå til høyre for antatt flygeretning på 030°. Forkanten var komprimert omtrent vinkelrett på vingens korde. Den ytterste halvdelen av vingens overside var sammentrykt tilbake mot hengslene til balanseroret. På undersiden sluttet komprimeringen så langt inn som festet for vingestaget. Vingetuppen var brukket opp og det var skrapemerket etter avsetningen av oransje og hvit maling på steinen, ref 1.12.1.

Venstre vinge var også komprimert omtrent vinkelrett på korden, omtrent like meget som høyre vingen. Vingestaget

på høyre side var i orden. Staget på venstre side var brent av. Vingeklauffen på høyre side stod ca 10° ute. Venstre klaff var brent opp, men overføringen var i orden. Høyre balanseror var bevegelig og intakt. Hengslene var i orden. Venstre balanseror var brent i stykker innerst, men hengslene var i orden.

Hele haleseksjonen var revet av i ett stykke midt mellom haleflaten og kabinen og lå 180° ute i forhold til antatt anslagsretning. Begge haleflatene var i orden, men malingen var brent av på høyre side. Høyderorene var intakte og kunne bevegges. Alle hengslene var i orden. Trimroret, montert på høyre side, var intakt og stod 5° ned, d.v.s at flyet var trimmet nese opp. Halefinnen og sideroret var brent i stykker i toppen ned til midtre siderors hengsel. Det øvre hengslet var brent bort, mens midtre og nedre var i orden. Alle kontrolloverføringer var hele og kunne følges igjennom vraket. Flyet hadde fast understell. Hovedhjul med oppheng var i orden, mens nesehjulet var revet av.

- 1.12.2.2 Motoren med propellen fremdeles fastmontert ble funnet der nesen på flyet traff bakken, delvis begravet. I forhold til høyre vinge lå det omtrent under vingeroten.

Flyets drivstofftanker var ødelagte slik at all flybensinen var rent ut. Det var derfor intet tilbake som kunne analyseres. Det er imidlertid intet som tyder problemer med bensinen. Flyet hadde tross alt vært over en time i luften da det havarerte.

Propellerundersøkelsen:

Blad nr 1 var stoppet i posisjon kl 1 (propellen roterer med klokken sett bakfra). Det var bare ubetydelige anslagsmerker i forkant. Det var en liten deformasjon ved at tippen var bøyd litt forover og med avrundet foroverbøyning av bakkanten.

Blad nr 2 stod i posisjon kl 5. Det var bøyd 45° bakover fra bladroten med anslagsmerker i forkant nær bladtippen.

Blad nr 3 stod i posisjon kl 9. Det var bøyd 45° ved bladroten og ytterligere 45° bakover midtveis på bladet. Bladet hadde gjort anslag mot sylinder nr 6 på en slik måte at toppen var slått av.

"Propeller governor"s arm lå nesten an mot maksimalt turtall-stopp, d.v.s. mot liten propellerstigning. Det er sannsynlig at den ble slått til denne stillingen ved havariet.

Konklusjonen på propellerundersøkelsen var at den roterte ved anslaget og at den ble tilført kraft.

Motorundersøkelsen:

Motoren hadde store utvendige brannskader. Undersøkelsen av oljefilteret viste at elementet var forkullet, men det fantes ikke metallpartikler. Som følge av varmeeekspansjon manglet venstre mutter og skrue på den øverste av de to fremre, gjennomgående pinneboltene i veivhuset. Venstre mutter på den nedre bolten var sprukket. Øvre, høyre mutter var utskrudd et lite stykke fra flensen. Nedre, høyre mutter lå an mot flensen, men var løs.

Motorfestene var som følger:

Det fremre venstre festet var i orden på motorsiden, mens naglene i skrogsiden var avrevet.

Det bakre venstre var i orden på motorsiden, men var slått av midt på. Resten av festet mot skrogsiden manglet.

Det bakre høyre var skadet, slik at det var slått av midt på. Den delen av festet som satt på motoren, var forskjøvet bakover i forhold til den delen som var festet til skrogsiden.

Det fremre høyre festet var skadet og forskjøvet på samme måte som det bakre festet på høyre side. Dessuten var de to fremre mutterne til sylinder nr 2 avslått. En ble gjenfunnet i sprukket tilstand.

Undersøkelsen av "turbo charger"systemet viste at "waste gate butterfly valve" stod fastklemt i midtposisjon mellom full åpen - helt lukket, d.v.s. en åpning på 11,7 mm.

Kommisjonen fant det nødvendig å henvende seg til fabrikken for å få brakt på det rene om posisjonen på denne ventilen kunne tilskrives normale operative forhold, og om det fantes erfaring fra andre havariundersøkelser som kunne støtte opp et slikt funn.

Cessna Product Safety Department besvarte henvendelsen. Det ble bekreftet at denne ventilen ville være i en mellomstilling ved "cruise power setting" i 1800 FT over havet, og at man hadde erfaring for det fra andre undersøkelser.

Konklusjonen på motorundersøkelsen er at motoren ved anslaget opererte normalt med en midlere motorsetting.

1.13

Medisinske forhold

Besetning og passasjer ble funnet i vraket og senere identifisert på Rettsmedisinsk Institutt. Obduksjonen av de 3 ombord resulterte ikke i funn som kunne ha betydning for å bestemme årsakssammenhengen. Det ble gjort spesielle undersøkelser med tanke på alkoholinntak eller bruk av narkotiske stoffer. Det ble ikke funnet bevis for hverken inntak av alkohol eller påvirkning av narkotiske stoffer hos noen av de ombordværende.

1.14 Brann

Det oppstod brann i vraket etter havariet. Flyets drivstofftanker ble skadet på en slik måte at flybensinen hadde sprutet utover og blitt antent. Den venstre siden av flyvraket som lå nederst i terrenget, var sammen med flykroppen mest påvirket av varme. Varmepåvirkningen hadde vært meget intens som følge av rikelig tilgang på bensin.

1.15 Overlevelsesmuligheter

Det var ikke mulig å overleve havariet. Skadene på de omkomne var av en slik karakter at de har omkommet momentant ved anslaget mot bakken.

1.16 Spesielle undersøkelser

Ingen.

1.17 Andre opplysninger

1.17.1 Minstehøyde

Den generelle minstehøyde for VFR-flyging utenfor kontrollert luftrom er 150 m over bakken eller vannet, ref BSL F 1-4, pkt 4.4.

Selskapet hadde ikke generell dispensasjon fra denne bestemmelsen ved fotoflyging, og hadde heller ikke søkt om slik dispensasjon for denne flygingen.

1.17.2 Fotomotivene

Gården Lånke 360 m.o.h. var det første fotomotivet i Øyer. Etter Lånke skulle stedet Sølvskottberget ca 685 m.o.h. fotograferes. Dette siste motivet ligger ca 1400 m i luftlinje nordøst for det første. Direkte flyging mellom de to stedene var umulig på grunn av terrengforholdene. Ifølge

selskapet er det motivet og motivets plassering i terrenget som bestemmer fotograferingsflygingen. Ved denne type oppdrag er det vanlig at fartøysjefen fører flyet fra det høyre forsetet og at fotografen sitter i venstre forsete og tar bildene ut gjennom en spesiell åpning i vinduet i venstre dør.

1.17.3 Planlegging

Den vanlige fremgangsmåte for finplanlegging av flyfotografering er å sirkle over motivet for å bestemme innflyging, utflyging og nødvendig sikker høyde. I følge vitnene ble sirkling av det første motivet ikke foretatt.

1.17.4 Beste stigevinkel/gjennomsnittlig terrengvinkel

Under ideelle forhold, standard dag og hastighet 80 mph = 7040 FT pr minutt, stigefart 1049 FT pr minutt blir beste stigevinkel 8,6°. I dette tilfellet med vingeklaffer satt til ca 10°, temperatur noe varmere enn standard dag (ca 7°C), vil stigevinkelen bli mindre. Hastighetsavvik over eller under 80 mph vil også minske stigevinkelen. Gjennomsnittlig vinkel på terrenget var 13°, målt fra der flyet passerte mellom vitnet på gården Olstad og låvetaket på gården Skåden Sør, til kanten av terrenget innerst i Skåedalen.

2 ANALYSE

2.1 Innledning

Terrengets beskaffenhet nær og rundt havaristedet tilsier at flyging i den aktuelle høyde inn i øverste del av Skåedalen ikke var operativt forsvarlig. Den v-formede dalen med liten avstand mellom de bratte sidene ga lite rom for manøvrering. Terrenget som blokkerte innerst i dalen ga heller ingen mulighet for å slippe ut, med mindre man hadde tilstrekkelig høyde og ytelse. Det var derfor nødvendig

for kommisjonen å se nærmere på omstendighetene som ledet fartøysjefen inn i en situasjon det var vanskelig å komme ut av.

2.2 Tekniske forhold

Fordi flyging opp over den bratte dalsiden tilsa at fartøysjefen måtte ta ut stor effekt av motoren, ble den og propelleren underkastet en nøye undersøkelse. Denne bekreftet at propelleren roterte og fikk tilført kraft fra motoren ved anslaget. Usikkerheten om at stillingen på "butterfly valve" kunne indikere delvis tap av kraft, viste seg å være ubegrunnet.

Det kan ikke utelukkes at det kan ha vært et mindre tap av motoreffekt av ukjent grunn. Sannsynligheten er imidlertid ikke stor for at dette skulle inntreffe samtidig med at fartøysjefen måtte skjønne fortsatt flyging innover i dalen ikke var mulig. Dessuten ville ikke tap av noe effekt i seg selv være grunn nok til å miste kontrollen over flyet. Forøvrig ble det ikke funnet indikasjoner på unormale tekniske forhold.

2.3 Været

Det er ikke fremkommet opplysninger som kunne indikere vanskelige vind/værforhold. Forholdene lå ikke til rette for fallvinder. Det var bare liten styrke på høydevinden. Måten røyken fra brannen i flyvraket steg opp på, styrker denne oppfatningen.

2.4 Ytelse

Kommisjonen sitter igjen med det inntrykk at ingen i selskapet hadde fullstendig kjennskap til flyets teoretiske yteevne. Det syntes som om man var vant til ut fra erfaring å ta den ytelse man fikk. Når flyet i tillegg må betraktes som sprekt, har det sannsynligvis gitt tilstrekkelig ytelse og sikkerhetsmargin i de fleste tilfeller.

Behovet for å vite hvor grensene går, har ikke vært fremtredende. Den midlertidig ansatte fartøysjefen har sannsynligvis også hatt mangelfull kunnskap om dette.

Etter kommisjonens mening er det essensielt at flyets ytelse settes i sammenheng med terrengforholdene ved operasjonsstedene (fotomotivene). Man er derved sikret at fotograferingen ikke setter fartøysjefen i situasjoner det er vanskelig å komme ut av med tilstrekkelige sikkerhetsmarginer.

I dette tilfellet ville planlegging med dette for øyet vist hvor meget overhøyde som var nødvendig for å ta vare på sikkerheten. Flyets maksimale stigevinkel sammenliknet med terrengets stigning ville aksentuert dette forholdet. Fartøysjefen ville blitt oppmerksom på faremomentet på en slik måte at flygingen forhåpentligvis ville vært lagt opp annerledes.

Godt kjennskap til flyets ytelse ville også klargjort de forhold som forringer stigeegenskapene. Kommisjonen tenker her på at det ble fløyet med 10° vingeklaffer satt, at det var varmere enn standard temperaturfordeling i tillegg til at hastighetsavvik fra 80 mph har negativ effekt. Det er også verdt å nevne at et eldre fly neppe gir like god ytelse som et nytt.

2.5

Planleggingen

Hvor meget planlegging besetningen utførte på forhånd er ikke kjent. Den siste rutinemessige sirkling av fotomotivet ble ikke utført. Kommisjonen antar at den lommekjente passasjeren har kunnet peke ut motivet såpass tidlig at besetningen har kunnet vurdere innflyging, mens de fløy oppover Lågen. Passasjeren har sannsynligvis også angitt retningen til neste fotomotiv uten tanke på hvordan flygingen måtte legges opp i praksis. Å fly opp Skåedalen kunne i og for seg se ut til å være en farbar vei. Hvorvidt passasjeren har vært så kjent at han visste Skåedalen

endte blindt, får man ikke svar på. For besetningens del burde en kontroll av kartmaterialet vært gjort før innflygingen til det første motivet. Et kart i stor målestokk, minst 1:50 000, fantes sannsynligvis ikke ombord etter de opplysninger kommisjonen har fått.

2.6

Flygingen

Den måten flygingen ble lagt opp på, gjorde det mulig å passere det første motivet slik at fotograferingen ble vellykket. Men dette førte også til at flyet endte opp for nær dalsiden i for lav høyde. Da flyet ble observert fra Olstad gård, var det allerede for lavt i forhold til sikker høyde over terrenget. Like etter passering av gården Skåden Sør ville det vært mulig å svinge ut til høyre sydover. En slik manøvrering ville imidlertid brakt flyet meget lavt over terrenget.

Fartøysjefen valgte å fortsette oppover dalen, og flyet ble satt i stigning med antatt fullt motorpådrag like etter passeringen av Olstad og Skåden Sør. Tidsperspektivet fra dette utgangspunktet til havaristedet er ikke mere enn 15-20 sekunder. Vitnene beskrev flygingen som lav og langsom før flyet ble borte bak mellomliggende terreng. Da flyet ble ført inn i øverste delen av dalen, var et havari eller en kontrollert nødlanding sannsynligvis de eneste alternativer. Forsøk på å berge seg ut av situasjonen med en såkalt "stall turn" kan ikke utelukkes. Men liten hastighet og lav høyde samt sannsynlig mangel på mental forberedelse har gitt et for dårlig utgangspunkt for en vellykket manøvrering. Overhøyden i forhold til havaristedet var på dette tidspunkt sannsynligvis mindre enn 50 m.

Da det gikk opp for besetningen at videre flyging ikke var mulig, har fartøysjefen etter alt å dømme ikke hatt mer enn et par sekunder på seg til å ta en avgjørelse.

Fra tidligere havarier vet man at det ikke er uvanlig å bli så fiksert på terrenget at man glemmer å passe hastigheten.

Det er også en vanlig erfaring at når man flyr over stigende terreng tenderer hastigheten til å gå ned fordi man utsettes for en sanseillusjon. Resultatet har blir en ufrivillig steiling.

Fartøysjefen har sannsynligvis også i dette tilfellet hatt lite å gå på før steilehastighet. Uoppmerksomhet i meget kort tid er nok til å ende opp i en steilesituasjon.

Fordi flyet lå som det gjorde på havaristedet, og det ikke var tegn til rotasjonskrefter i vrakdelene, er det lite sannsynlig at flyet har begynt en spiralbevegelse. Tap av kontrollen i en "stall turn" eller et forsøk på å snu, innebærer at flyet må ha gjort enda en 180° bevegelse for å ende opp på kurs 030°. Det er lite sannsynlig at det var overhøyde nok til at dette kunne skje. Det er også tvilsomt om fartøysjefen har hatt tid nok til å stoppe en rotasjon før anslaget.

2.7

Avslutning

Kommisjonen har forståelse for at en fartøysjef nærmest ubevisst vil kvie seg for å nødlande i så ulendt terreng med et fly som er i orden. En nødlanding i tretoppene med kort vei til en blokkerende fjellside må ha blitt oppfattet som meget risikofylt. Det har også vært for liten tid til å forberede et forsøk på å snu. En slik manøver må også ha sett risikofylt ut, slik terrenget er.

At fartøysjefen sannsynligvis glemte å passe hastigheten på grunn av fiksering på terrenget, mener kommisjonen er det mest sannsynlige hendelsesforløp. Tap av kontroll under de foreliggende omstendigheter måtte føre til havari.

3 KONKLUSJON

3.1 Undersøkelseresultater

- a. Luftfartøyet var forskriftsmessig registrert, sertifisert og vedlikeholdt.
- b. Luftfartøyets vekt og balanse var innenfor tillatte grenser.
- c. Det ble ikke funnet indikasjoner på teknisk svikt.
- d. Propelleren roterte og ble tilført kraft da flyet traff bakken.
- e. Måten flyet ble skadet på ved anslaget, indikerte en anslagsvinkel nær 90°. Det var ingen spredning på vrakdelene og det var ikke tegn til rotasjonskrefter.
- f. Det var tilstrekkelig drivstoff ombord. Kvalitetsundersøkelse av flybensinen kunne ikke utføres fordi tankene ble ødelagt ved anslaget slik at innholdet rant ut.
- g. Det oppstod en intens drivstoffbrann som følge av at flybensinen rant ut og ble antent.
- h. Værforholdene var ikke en faktor i hendelsesforløpet.
- i. Fartøysjefen hadde gyldige sertifikater.
- j. Den operative planleggingen av oppdraget var utilstrekkelig.
- k. Rutinemessig sirkling av fotomotivet - Lånke gård - ble ikke utført.

- l. Motivets plassering i dalsiden medførte at luftfartøyet endte opp under lovlig minstehøyde. Det fikk derfor et for lavt utgangspunkt for den videre flygingen opp Skåedalen.
- m. Luftfartøyet hadde ikke tilstrekkelig ytelse til å fullføre flygingen oppover denne dalen på en sikker måte.
- n. Gjennomsnittlig stigning av terrenget var ca 5° større enn beste stigevinkel for luftfartøyet.
- o. Luftfartøyet hadde ikke tilstrekkelig overhøyde til å kompensere for misforholdet mellom beste stigevinkel og terrengstigning.
- p. De intervjuede flygere i selskapet kjente ikke til den teoretiske ytelse dette luftfartøyet kunne gi ved beste stigevinkel.
- q. Passasjerens lokalkjennskap kan ha ført til at besetningen var mindre aktpågiven med hensyn til valg av flygetrasé mellom Lånke gård og Sølvs-kottberget.

3.2 Havariets årsak

Havariets årsak var utilstrekkelig operativ planlegging av flygingen slik at flyet endte opp i en situasjon der det ikke hadde ytelse nok til å fortsette flygingen. I denne situasjonen mistet fartøysjefen kontrollen over flyet.

4 TILRÅDNINGER

- 4.1 Kommissjonen tilrår at selskapet utarbeider en Standard Operativ Prosedyre (SOP) for skråfotografering som sørger for at besetningene har kunnskap om alle begrensninger i flyparkens ytelser samt andre spesielle forhold forbundet

med denne type flyging. Det bør spesielt tas stilling til om kjentmann evt. passasjer bør være med på slike oppdrag.

- 4.2 Kommisjonen tilrår at Luftfartsverket utarbeider en forskrift om "Fotoflyging".

5 **BILAG**

Ingen.

HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)

Fornebu, den 30. august 1991