



FLYHAVARIKOMMISSJONEN

75/84.

RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE PÅ JONSKNUTEN
DEN 16. NOVEMBER 1984 MED PIPER PA-34
SENECA II LN-LGI

UTGITT MARS 1987

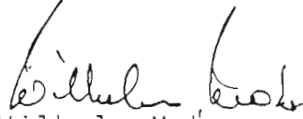


FLYHAVARIKOMMISJONEN

Samferdselsdepartementet

Flyhavarikommisjonen avgir herved rapport om undersøkelsen etter at Piper PA-34 Seneca II LN-LGI havarerte på Jonsknuten den 16. november 1984. Jeg slutter meg til rapporten.

Fornebu, den 24. mars 1987


~~Wilhelm Motr~~

Formann i Flyhavarikommisjonen

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	5
1.4 Andre skader	5
1.5 Besetningen	5
1.6 Luftfartøyet	6
1.7 Været	8
1.8 Navigasjonshjelpemidler	11
1.9 Radiosamband	12
1.10 Flyplass og hjelpemidler	12
1.11 Flygeregistratør	12
1.12 Havaristedet og flyvraket	12
1.13 Medisinske forhold	16
1.14 Brann	16
1.15 Overlevelsesmuligheter	16
1.16 Spesielle undersøkelser	18
1.17 Andre opplysninger	18
2 ANALYSE	26
2.1 Generelt	26
2.2 Planleggingen	27
2.3 Gjennomføringen	29

		Side
2.4	Motorene	32
2.5	Lufttrafikktenesten	33
2.6	Ettersøknings- og redningsaksjonen	35
2.8	Sammenfattende vurdering	35
3	KONKLUSJON	38
3.1	Undersøkelseresultater	38
3.2	Havariets årsak	40
4	TILRÅDNINGER	40

*RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE PÅ JONSKNUTEN DEN 16. NOVEMBER
1984 MED PIPER PA-34 SENECA II LN-LGI*

Typebetegnelse: Piper PA-34 Seneca II

Eier: Trallfa Robot A/S - formell eier
Custos Finans v/leasingavtale

Havaristed: Nær Jonsknuten i posisjon
59⁰ 40' 11"N 009⁰ 31' 43"E

Bruker: Coast Aero Center, Karmøy

Dato og tidspunkt: 16. november 1984 ca kl 1232.

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

MELDING OM HAVARIET

Luftfartsverket v/Luftfartsinspeksjonen begynte undersøkelserne vedrørende havariet, men på grunn av skadenes omfang ble saken overført Flyhavarikommisjonen 19. november 1984. Kommisjonen fikk følgende sammensetning:

Flykaptein Hallvard Vikholt, formann
Oberstløytnant Ansgar Anstorp, medlem
Politiinspektør Arne Huuse, medlem

Kommisjonen var på havaristedet tirsdag 20. november 1984 for å supplere innkomne opplysninger.

SAMMENDRAG

Under innflyging til Fornebu på en VFR-flyging fra Karmøy med en betalende passasjer tok fartøysjefen flyet ned gjennom skydekket i et forsøk på å komme under skyene. Fartøysjefen sier han kom til å fly delvis i skyer på grunn av uregelmessigheter med venstre motor. Under nedstigningen traff flyet terrenget ved Jonsknuten og havarerte. Fartøysjef og passasjer overlevde med store skader.

Havariets årsak var at fartøysjefen forsøkte å foreta en skygjennomflyging uten å kjenne luftfartøyets nøyaktige posisjon, samtidig som minimumskravene til flysikt og avstand fra skyene ikke var tilfredsstilt.

1 FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Hendelsesforløpet

Fartøysjefen begynte dagens flyging på Sola der flyet ble fylt opp med 197 liter drivstoff. Han mellomlandet på Haugesund lufthavn, Karmøy, for å hente en passasjer, som skulle til Oslo. Informasjoner om værforholdene var innhentet og innlevering av reiseplan var utført før avgangen fra Sola. Den planlagte flygingen gikk ut på å ta av fra Karmøy kl 1000 og fly VFR til Fornebu med en flytid på 1 time 35 minutter. Avgangen fra Karmøy ble etter landingen der utsatt til kl 1130. Passasjeren ble før avgang orientert om at flygingen til Fornebu ville ta noe lenger tid enn vanlig på grunn av motvind. Flyet forlot Karmøy kl 1125 og steg til flygenivå 115 (FL 115) med kurs mot Lyse VOR. Flygingen forløp helt rutinemessig. Det var motvind og noe turbulens, slik det var varslet. Normal radiokontakt ble opprettet med Stavanger og senere med Oslo Flight Information Service (FIS). Etter at vannskillet var pas-

sert, var det tiltagende skydekke som tilslutt skjulte terrenget under flyets rute.

Oslo kontrollsentral hadde flyet på radar fra det passerte grensen mellom flygeinformasjonsregionene Stavanger og Oslo. Radiokontakt ble opprettet mellom "Oslo Information" (ansvar Oslo kontrollsentral/sector NORD/frekvens 127,25 MHz) og LN-LGI kl 1204. Radioforbindelsen var i begynnelsen noe svak, men ble raskt bedre ettersom flyet beveget seg østover. Kl 1222 meldte fartøysjefen at LN-LGI forlot FL 115. Kl 1229 meddelte "Oslo Information" høydemålerstillingen på Fornebu og LN-LGI bekreftet mottakelsen. Ett minutt senere ga "Oslo Information" instruks om innflygingsrute til Fornebu via rapporteringspunktet Slemmestad, og at "Fornebu Approach" (innflygingskontrollen) skulle kontaktes på frekvens 120,45 MHz. Kl 1230 bekreftet fartøysjefen den mottatte instruksjonen slik: "SETTING COURSE SLEMMESTAD AND APPROACH 120,45, SO LONG". Dette var siste radiokontakt med flyet. LN-LGI sjekket aldri inn med "Fornebu Approach".

Før dette hadde det foregått en koordinering mellom "Oslo Nord" og innflygingskontrollen vedrørende LN-LGI. Flyets siste sikre radarposisjon observert av "Oslo Nord", ble oppgitt til ca 10 NM øst av Notodden under nedstigning fra FL 089. Vakthavende flygeleder på "Fornebu Approach" registrerte LN-LGI på radaren omtrent 10 NM øst nordøst av Notodden og siste høydemåleravlesning han merket seg, var FL 060 under nedstigning.

Kl 1230 falt radaren ut og var ute av drift i ca 10 minutter. Flygelederen som bemannet innflygingsposisjonen, måtte derfor konsentrere all sin oppmerksomhet om å separere IFR-trafikken (5 fly under innflyging). LN-LGI's fartøysjef som fløy etter visuelle flygeregler, var i henhold til disse reglene ansvarlig for egen separasjon, slik at flygelederen ikke behøvde følge med denne flygingen. Fartøysjefen sier at han fant et hull i skydekket litt øst

nordøst av Notodden og ville fly ned igjennom dette for å komme under og så sette kurs mot Slemmestad. Under flygingen ned gjennom skydekket sier fartøysjefen at venstre motor tapte effekt, slik at oppmerksomheten ble tatt noe bort fra føringen av flyet, og han innrømmer at han derfor nok kom til å fly inn i skyene. Like etterpå fløy flyet inn i et furutre syd av Jonsknuten og havariet var et faktum .

Passasjeren for sin del forteller at da flyet forlot marsjhøyden, gikk det langsomt ned til like over skydekket, gjorde en liten utflating for så å fortsette en jevn nedstigning i skyene. Passasjeren hadde en følelse av at flyet flatet ut i skyene, og han spurte da hvor de var. Han fikk til svar at de var i nærheten av Drammen. Flyet foretok deretter noe som for ham føltes som en "bratt" nedstigning. Passasjeren fikk øye på terrenget ut til høyre og så traff flyet terrenget (furutreet) et øyeblikk senere. Han la ikke merke til usynkron motorlyd og han så heller ikke noe hull i skydekket stort nok til at han kunne se bakken under flyet. Han hevder at han ikke så bakken fra skydekket skjulte terrenget ved vannskillet til øyeblikket før de traff.

Havariet fant sannsynligvis sted ca kl 1232. Fartøysjef og passasjer ble begge alvorlig skadet, men de overlevde ulykken.

1.2 Personskade

1.2.1

SKADER	BESETNING	PASSASJERER	ANDRE
OMKOMMET	-	-	-
ALVORLIG	1	1	-
LETT/INGEN	-	-	-

1.3 Skade på luftfartøyet

1.3.1 Luftfartøyet ble totalskadet.

1.4 Andre skader

1.4.1 Ingen.

1.5 Besetningen

1.5.1 Fartøysjefen (29 år) er norsk statsborger og hadde norsk trafikkflygersertifikat klasse 3 (B) for flermotors landfly med maksimal avgangsvekt 5 700 kg, gyldig til 8. februar 1985. Han hadde også instrumentbevis med samme gyldighetsdato. Han var funnet fysisk og psykisk skikket som trafikkflyger ved siste legeundersøkelse 6. februar 1984.

Fartøysjefen fikk amerikansk "Commercial pilots license" for en- og flermotors landfly samt instrumentbevis 16. juni 1981. Disse sertifikatene ble konvertert til norsk trafikkflygersertifikat kl 3 samt instrumentbevis 18. juni 1982.

1.5.2	Flytider	Alle typer	PA 34 LN-LGI
	Siste 24 timer	2	2
	" 3 dager	5	5
	" 30 "	12	11
	" 90 "	85	82
	Totalt	1 160	627 (tomotors)

1.5.3 Fartøysjefen hadde siste godkjente periodiske flygetrening (PFT) med PA 31-350 den 14. mai 1984 for en kontrollant oppnevnt av Luftfartsverket (luftfartsinspeksjonen). Den 6. oktober 1983 gjennomførte han en godkjent PFT på PA-34

nærmere bestemt LN-LGI.

1.6 Luftfartøyet

- 1.6.1 Type Piper PA-34-200T (Seneca II), lavvinget helmetallkonstruksjon med plass til flyger pluss 6 passasjerer. Serienummer 34-8070288, fabrikkårsår 1980, bygget av Piper Aircraft Corporation.

Luftfartøyets totaltid ved havariet ca 944:00 timer.

Siste periodiske ettersyn 9. oktober 1984 TT 907:00 timer.

Høyre motor	Continental LTSIO-360-EBI S/N 312504 ca TT 944:00
Venstre motor	Continental TSIO-360-EBI S/N 311572 ca TT 944:00
Motorstyrke	200 HK direkte innsprøyting, turboladet
Propeller	2 stk Hartzell to-bladet, metall, kontraroterende, konstant turtall
Høyre propell BHC-C2YF-2CLKUF	Venstregående S/N AN 5935 ca TT 944:00
Venstre propell BHC-C2YF-2CKUF	Høyregående S/N AN 6450 ca TT 610:00
Understell	Opptrekkbart, trehjuls, elek- trisk/hydraulisk operert
Flaps	Manuelt operert til 0 ⁰ , 10 ⁰ , 25 ⁰ eller 40 ⁰
Brennstoffkapasitet	123 US gallons (465 liter)

Fuelgrade	100/130	
Maksimal avgangsvekt	4 570 lbs	(2 075 kg)
Tomvekt	3 150 lbs	(1 429 kg)
Nyttelast	1 420 lbs	(644 kg)
Maksimal vekt uten drivstoff	4 000 lbs	

Flyet ble importert til Norge fra Sverige 30. september 1980 ved TT 34:20 timer og ble innført i Norges luftfartøyregister med registreringsnummer 1852 og registreringsmerke LN-LGI. Luftdyktighetsbeviset ble siste gang fornyet 7. februar 1984 med gyldighet frem til 28. februar 1985. Radiokonsesjonsbeviset ble utstedt 1. november 1982 med nummer O1462.

Fra 16. mars 1984 og frem til havariet ble det utført 175 flyginger uten spesielle hendelser/iakttakelser under flyging. Ettersynene var utført innen gitte tidsfrister og det var ingen utestående arbeider/utbedringer ifølge "Hold Item List".

LN-LGI var forsikret i Norsk Flyforsikringspool.

- 1.6.2 Den 16. november 1984 ble LN-LGI påfylt 197 liter brennstoff fra tankbil på Sola. Prøve fra tankbilen ble analysert og viste at gjeldende kvalitetskrav var tilfredsstillt. Det antas at tankene var tilnærmet fulle ved oppstarten på Sola, d.v.s. ca 465 liter. Brennstoffforbruket ved 75% kraftuttak er oppgitt til ca 80 liter pr time. Da flyet havarerte var det sannsynligvis forbrukt ca 100 liter. Det var ingen bagasje av betydning ombord.

Vekt- og balanseberegning ved avgang Karmøy:

	<u>Vekt</u>	<u>Arm</u>	<u>Moment</u>
Tomvekt	3 150 lbs	87,5"	275 625
Fører + passasjer	350 lbs	85,5"	29 925
<u>Brennstoff</u>	<u>700 lbs</u>	<u>93,6"</u>	<u>65 520</u>
Totalt	4 200 lbs	88,35"	371 070

Vekt- og balanseberegning ved havariet:

	<u>Vekt</u>	<u>Arm</u>	<u>Moment</u>
Tomvekt	3 150 lbs	87,5"	275 625
Fører + passasjer	350 lbs	85,5"	29 925
<u>Brennstoff</u>	<u>550 lbs</u>	<u>93,6"</u>	<u>51 480</u>
Totalt	4 050 lbs	88,2"	257 030

Tillatt vandringsområde for tyngdepunktet 86,7" - 94,6".

Flyet var lastet innenfor grensene for vekt og balanse.

1.6.3 Den 25. august 1982 ved TT 334:00 timer ble LN-LGI kjørt bort i et annet fly. Det oppsto skader i venstre motor og på propellen, spinner og motordeksel. Motoren (S/N 311572) måtte tas ut for reparasjon og propellen (S/N AN 5938) ble skiftet ut med fabrikkny propell (S/N AN 6450).

1.6.4 Flyet var utstyrt med Emergency Locator Transmitter (ELT) av typen NARCO ELT 10. Den virket ved havariet, men signalene var meget svake, fordi antennen ble delvis jordet i havariet.

1.7 Været

1.7.1 Værsituasjonen

Det var en sterk sydøstlig luftstrøm over Syd-Norge med vindstyrker på 30 - 60 knop under FL 180. Det lå intet

frontsystem over Syd-Norge, men over Østlandsområdet var det 3 - 7/8 SC med skybase ca 2 000 FT og stedvis stratus-skyer i 1 000 FT. Skytoppene lå på FL 40 - 60. Det var spredt lett snø i vestlige fjellstrøk. Rapporter fra fly fortalte om en del turbulens, ingen ising og skytopper på FL 40 - 60.

1.7.2 Fartøysjefen hadde kontakt med værtjenesten på Sola om morgenen og han hadde gjort seg kjent med værforholdene.

1.7.3 Varsler:

ENFB kl 06-15Z og kl 09-18Z 030⁰/10 KT, over 10 KM sikt,
1 ST 1 000 FT, 6 SC 2 000 FT, temporært
070⁰/15-25 KT.

ENGM kl 06-15Z 020⁰/10 KT, over 10 KM sikt, 2 ST 1 000 FT
6 SC 1 500 FT, temporært 070⁰/15-25 KT

kl 09-18Z lik 06 15Z bortsett fra 6 SC 2 000 FT.

ENTO kl 09-18Z 040⁰/12 KT, over 10 KM sikt, 5 SC 1 700 FT.

Aktuelt vær

ENFB 0620Z 040⁰/8 KT, over 10 KM sikt, 1 SC 1 700 FT
-1⁰C/-5⁰C, QNH 1028, NOSIG

0650Z 030⁰/7 KT, over 10 KM sikt, 1 SC 1 700 FT
-1⁰C/-5⁰C, QNH 1028, NOSIG

1050Z 030⁰/9 KT, over 10 KM sikt, 1 SC 2 500 FT
6 SC 3 500 FT 0⁰C/-5⁰C, QNH 1029, NOSIG

1150Z 020⁰/9 KT, over 10 KM sikt, 1 SC 2 500 FT
6 SC 3 200 FT 1⁰C/-5⁰C, QNH 1028, NOSIG

1250Z 020⁰/11 KT, over 10 KM sikt, 1 SC 2 300 FT

6 SC 3 000 FT 1⁰C/-5⁰C, QNH 1028 NOSIG

ENGM 0620Z 020⁰/8 KT, over 10 KM sikt, 5 SC 1 500 FT
-4⁰C/-5⁰C, QNH 1028, NOSIG

0650Z 020⁰/9 KT, over 10 KM sikt 2 SC 1 500 FT
5 SC 2 000 FT, -4⁰C/-6⁰C, QNH 1028 NOSIG

ENTO 1050Z 040⁰/10 KT, over 10 KM sikt, 7 SC 1 700 FT
1⁰C/-4⁰C, QNH 1026

1150Z 030⁰/11 KT, over 10 KM sikt, 6 SC 1 700 FT
2⁰C/-3⁰C, QNH 1025

1250Z 040⁰/12 KT, over 10 KM sikt, 7 SC 1 700 FT
2⁰C/-3⁰C, QNH 1025

IGA-prognose:

160600 - 161500Z for Oslo FIR sydlige og sydøstlige
områder:

Vind ved bakkenivå NØ/5-15 KT over land
NØ/20-35 KT ved kysten

" i 2 000 FT 140⁰/20-30 KT NØ-del
120⁰/40-50 KT SV-del

Antatt vind i FL 115 140⁰/50 KT

Vær NIL

Sikt over 10 KM

Skyer 1-4/8 ST 1 000 FT 3-7/8 SC 1 500 - 2 500 FT
O-isoterm 3 000 FT ved kysten, bakkenivå over land,
IS NIL

Turbulens lett til moderat.

Høydevinder og temperaturer kl 1200Z

	ENGM	ENZV
FL 30	120 ⁰ /21 KT -6 ⁰ C	100 ⁰ /39 KT +2 ⁰
FL 50	140 ⁰ /27 KT -2 ⁰ C	130 ⁰ /41 KT +1 ⁰ C
FL 60	140 ⁰ /35 KT -3 ⁰ C	140 ⁰ /39 KT -2 ⁰ C
FL 100	140 ⁰ /49 KT -7 ⁰ C	140 ⁰ /41 KT -8 ⁰ C
FL 140	130 ⁰ /45 KT -13 ⁰ C	140 ⁰ /39 KT -17 ⁰ C

Synopsis for Kongsberg 1200Z

Vind Nordlig 5 KT

Sikt 10 KM

Vær Opphold (det hadde vært nedbør før kl 1200L)

Skyer 8/8 SC 2 000 - 3 000 FT

Temperatur -1⁰C, duggpunkt -5⁰C.

Værrapport for Notodden flyplass 16. november 1984
kl 1200 - 1300Z

Vind 310⁰/5 KT sikt 10 KM i lokal dis/røk, skyer 7/8 ST med skybase 2 500 - 2 800 FT, snøbyger i Hjartdalsfjella og Sauheradsfjella i dette tidsrommet. Temperatur 2⁰C, duggpunkt 0⁰C, QNH 1028.

Det var klart, fint vær og noe vind på vestsiden av vannskillet.

1.8 Navigasjonshjelpemidler

- 1.8.1 LN-LGI var meget godt utstyrt med navigasjonshjelpemidler. ADF var innstilt på Notodden NDB. DME'en hadde vært innstilt på å motta signaler fra Drammen. Kommissjonen har ikke mottatt informasjon om feil på bakkeinstallasjonene.

1.8.2 Ca kl 1230 falt områderadaren for Oslo ut på grunn av teknisk feil. Radaren var ute av drift i ca 10 minutter. Det var ingen erstatningsmulighet (back-up radar) tilgjengelig, fordi innflygingsradaren var demontert på grunn av utskifting.

1.9 Radiosamband

1.9.1 Radiosambandet funksjonerte normalt.

1.10 Flyplass og hjelpemidler

1.10.1 Ikke relevant.

1.11 Flygeregistrator

1.11.1 Ikke påbudt og ikke montert.

1.12 Havaristedet og flyvraket

1.12.1 Havaristedet

Havaristedet strakk seg over en distanse i underkant av 500 m fra første kollisjon med et furutre til der hovedvraket ble liggende. Første kontakt med terrenget (furutreet) var i ca 810 meters høyde (2 657 FT) nær nordsiden av Vesleknuten, som ligger ca 450 m syd av Jonsknuten. Toppen av Vesleknuten ligger på ca 825 m. I innflygingsretningen fra sydvest faller terrenget 300 m på 1 1/2 km ned til Helgevann.

Terrenget der flyet traff furutreet er ganske åpent og delvis dekket av myr og spredte trær. Fordi trær som stod i innflygingsretningen ikke var rørt, må flyet ha hatt en innflygingsvinkel på 4° eller mer. Flyets høyre vingetipp må også ha passert kun få meter fra nordhellingen av Vesleknuten. Fra furutreet til neste kontakt med terrenget (flere tretopper) 80 meter lenger fremme flatet

flygebanen seg ut til 0° . Flyet hadde så fortsatt over Jonstjernet i en fallende bane på 4° og hadde berørt toppen av en lav bergrabbe ved demningen, for deretter å kappe ytterligere tretopper inntil flyet traff den sydøstlige delen av en fjellside ca 410 meter fra første treffpunkt. Kompasskurs fra furutreet til fjellsiden var 045° C. Her skrenset flyet av mot fjellet og endret kompasskurs til 065° C, tok med seg toppen av et stort grantre og fortsatte bratt nedover og ble liggende mellom ganske høye grantrær ved foten av fjellsiden. Videre i fartsretningen var det flatt terreng med et par åpne myrstrekninger. For øvrig var det kraftig granskog. Flyet ble liggende på nordsiden av bekken fra Jonstjern i en liten dal som åpner seg østover. Bakken var dekket av et tynt lag snø.

1.12.2 Flyvraket

Flykroppen falt til ro halvt opp/ned med halen skrått opp langs et tre og hvilende på venstre side. Flyet var brukket i flere større og mindre deler som lå spredt utover. Deler av høyre vinge og understell lå sammen med kroppen, mens høyre motor var revet av og lå ca 30 meter lenger fremme i fartsretningen. Nesepartiet var avrevet og knust bakover til seteryggene på de første passasjerasetene. Halepartiet var klemt sammen og delvis revet opp. Yttre del av venstre vinge var revet av, mens indre del med motoren satt fast på skroget. Flapsen var ødelagt og det var indikasjoner på at den var utfelt da flyet falt til ro. Understellet var også ute. Det er låst hydraulisk og dersom systemet skades slik at trykket forsvinner, kan understellet felle seg ut på grunn av tyngdekraften. Fartøysjefen har opplyst at understell og flaps var innfelt. Begge motorene var ødelagt og manglet propeller. Brudd hadde oppstått i motorenes propell-/veivaksler. Venstre propell ble funnet oppe i fjellsiden, mens høyre propell ikke ble gjenfunnet til tross for ettersøkning i området. Paneler og håndtak i cockpit var så skadet at

avlesninger/stillinger ga få opplysninger. Fra instrument-panelet ble det gjort endel avlesninger:

Comm/Nav

Comm 1 120,4 MHz/114,80 MHz on voice

Comm 2 123,7 MHz/114,80 MHz on voice

(Oslo Approach har 120,45 MHz, Oslo ATIS har 123,7 MHz, Drammen VOR/DME har 114,8 MHz).

Horizontal Situation Indicator 050^0 , VOR viste 080^0 .

VOR/ILS 075^0 .

ADF innsatt frekvens 400 KHZ (Notodden NDB) velger på ADF RMI kompasskurs 050^0 , ADF nål på 275^0 .

DME i on-posisjon.

Transponder Av/På-knapp i posisjon ALT, innsatt kode 2416 (det samme som lufttrafikk-tjenesten registrerte for LN-LGI).

Audiopanel:

Comm velger til Comm 1.

Com 1, Com 2, Nav 1, Nav 2, ADF, DME, MKR i "phone"-posisjon.

Høydemåler satt til QNH 1030 MB (Fornebu 1029 MB).

VSI viste minus 100 FT (knust glass).

Fartsmåler 0.

Turn & Bank (instrumentet delt i to).

Artificial horizon/Flight Director (knust glass, ga ingen

opplysninger).

Motorinstrumenter:

Generator ampere	0 ampere
Cylinder Head Temperatur	Fullt utslag
Oil temp	0 ⁰ F og under 75 ⁰ F
Oilpressure	0 psi
Fuel (US gallons)	indikerte under 0.

Større og mindre deler ble funnet bakover i krasjgaten. Første delen som ble registrert, var tuppen av nesepartiet, som lå i forbindelse med skadde trær nær bergrabben ved Jonstjern. På fjellsiden der flyet skrenset av til høyre, lå mange store og mindre deler spredt utover. I dette området ble deler av venstre vinge og venstre propell funnet.

Fordi fartøysjefen fortalte at han hadde opplevd reduksjon i motorkraften (venstre motor begynte plutselig å fuske, variere i turtall og manifoldtrykk), ble venstre motor sendt til undersøkelse på godkjent verksted. Alle utvendige komponenter ble avmontert og visuelt inspisert for tegn til skader eller feil som kunne tenkes å ha hatt innflytelse på motorens operasjon før havariet. Ingen slike tegn ble funnet. Deretter ble motoren demontert i den grad det var nødvendig, for å avsløre indre feil som ville føre til driftsforstyrrelser. Ingen slike feil ble funnet.

Veivakslen ble demontert for at bruddflaten (der propellen hadde separert) skulle kunne undersøkes nærmere - spesielt med tanke på å finne ut om det var torsjonskrefter tilstede ved separasjonen av propellen.

Bruddflaten ble først undersøkt i stereolysemikroskop. Det ble ikke funnet klare tegn til at det hadde vært torsjonskrefter tilstede ved akselbruddet. Videre ble

bruddflaten undersøkt i et Scanning Electron Microscope (SEM). Dimplene i bruddflaten var forholdsvis runde og utypiske for torsjonsbrudd (ved torsjonsbrudd blir dimplene ovale på grunn av skjærkreftene). Materialet i akselen var av lavlegert stål med martensittisk struktur der overflaten var settherdet og belagt med krom.

Fordi undersøkelsen av venstre motor ga få opplysninger, ble det besluttet å utføre samme kontroll av høyre motor. Denne undersøkelsen av den "friske" motoren ga det samme resultat som man hadde fått vedrørende venstre motor.

Verken undersøkelsene i lysmikroskopet eller SEM påviste sikre tegn til torsjonskrefter i bruddflatene. Imidlertid vil man trolig, selv med full motorkraft i kollisjonsøyeblikket, få en blanding av torsjon og knekking/strekk/trykk, som vil komplisere påvisningen av torsjonskrefter i bruddflatene. Man kan derfor ikke med full sikkerhet påstå at det ikke har vært torsjonskrefter tilstede, fordi spenningsbildet trolig vil være så komplekst at påvisningen vil bli vanskeliggjort.

1.13 Medisinske forhold

1.13.1 Det ble foretatt rutinemessige undersøkelser for påvisning av alkohol og stoff. Prøvene var negative.

1.14 Brann

1.14.1 Det oppsto ikke brann.

1.15 Overlevelsesmuligheter

1.15.1 Flyets hastighet ble bremsset ned over ca 500 meter. Alle trærne flyet traff i krasjgaten, ga etter og brakk samtidig som disse kollisjonene ikke kompromitterte cockpit-området i fatal grad. Dessuten traff flyet fjellsiden skrått med venstre side, slik at det ble vesentlig bremsset

opp. Kreftene de to ombord ble utsatt for, holdt seg derfor innenfor den menneskelige g-toleranse.

Fartøysjefen ble så sterkt skadet at han ikke kunne bevege seg, men han var ved bevissthet til de ble funnet. Passasjeren var i stand til å bevege seg litt, men han besvimte da han forsøkte å gå etter hjelp. Da han kom til seg selv igjen, søkte han ly i flykroppen. Han mistet bevisstheten mange ganger i tiden før de ble funnet

- 1.15.2 Fordi ettersøkningsaksjonen kom sent i gang og været ikke var det beste, tok det 7 1/2 time før de ble funnet. Med temperatur rundt null, snø på bakken, høy luftfuktighet (tåke) og de alvorlige skadene begge to hadde, var sjansen for å overleve vesentlig redusert i denne perioden. De to greidde å holde litt på varmen ved å pakke seg inn i en spesiell folie (såkalte "spaceblankets") fartøysjefen hadde anskaffet og plassert i stolryggen på hvert sete. Denne folien virker slik at den reflekterer kroppsvarmen og dermed konserverer kroppen mot varmetap. Fartøysjefen lagde et lite bål av papir, men dette hadde neppe noe mer enn en fordelaktig, psykologisk effekt. Dette gikk heldigvis bra. Området luktet fremdeles sterkt av bensin 4 dager etter havariet.
- 1.15.3 Fartøysjefen benyttet sine skuldere, mens passasjeren bare benyttet hoftebeltet. Det er usikkert om dette hadde alvorlige konsekvenser for skadebildet i dette tilfellet.
- 1.15.4 Havaristedet lå så nær Knutehytta at de kunne høre noe av virksomheten på veien til og fra. Passasjeren ga uttrykk for at han ønsket intenst de hadde hatt pyrotekniske hjelpemidler til å påkalle oppmerksomheten.
- 1.15.5 Bruker har fremmet et ønske overfor kommisjonen om at nødpeilesenderen burde være lettere tilgjengelig, slik at den kan demonteres etter et havari og brukes manuelt.

1.15.6 Nødsignalene fra ELT'en ble ikke oppfanget før kl 1625 da SK 377 passerte 10 NM sydvest av Drammen. De oppfangede signalene var meget svake. Dette hadde sannsynligvis sammenheng med at antennen delvis var jordnet og at den svake utstrålingen, som var tilstede, ble skjermet av det omliggende terrenget. Redningsledelsen på Fornebu benyttet seg av Norsk Aeroklubbs redningstjeneste ved å sette inn LN-ASA (et småfly med peiler ombord). Flyet fanget opp signalene i samme området SK 377 hadde passert. Et av Luftforsvarets UH-1B helikoptere fra Rygge peilet seg også frem til dette området, men kunne heller ikke stedfeste havariet nøyaktig på grunn av værforholdene.

COSPAS/SARSAT (satelitt som kan motta nødsignaler) fanget ikke opp nødsignalene i det hele tatt ved aktuelle passeringer av samme grunner som nevnt tidligere.

1.15.7 Med bakgrunn i peilinger av signalene gikk folk fra Røde Kors hjelpekorps ut i terrenget mot Jonstjern og fant vraket med de to i live ca kl 2005. Få minutter etter peilet to politibetjenter fra Asker og Bærum politikammer seg frem til stedet med manuell nødpeilemottaker.

De skadde fikk førstehjelp og ble fløyet ut med helikopteret under vanskelige forhold 1 time senere.

1.16 Spesielle undersøkelser

1.16.1 Ingen.

1.17 Andre opplysninger

1.17.1 Lufttrafiktjenesten

Reiseplanen vedrørende LN-LGI's flyging fra Karmøy til Fornebu ble sendt fra Sola til Karmøy kl 0806 og videre sendt derfra til Oslo kl 0854. Planen var riktig adres-

sert og angav avgangstid Karmøy kl 1000 og beregnet ankomsttid Fornebu kl 1135. Kl 1023 sendte tårnet, Karmøy, en melding om utsatt avgangstid til Oslo. Ny avgangstid var nå satt til kl 1130. Kl 1124 sendte tårnet Karmøy avgangsmelding på LN-LGI angitt til kl 1125. Etter den nye planlagte avgangstid skulle beregnet ankomsttid Fornebu vært kl 1305. Basert på den aktuelle avgangstiden var beregnet ankomst Fornebu kl 1300.

- 1.17.2 Da radaren falt ut kl 1230 måtte vakthavende flygeleder på Fornebu Approach konsentrere seg om å separere IFR-trafikken. Uten radaren var han i tillegg avskåret fra å oppdage at LN-LGI hadde forsvunnet. Han hadde akseptert at LN-LGI skulle overføres til approach, men flyet rakk ikke å sjekke inn før det havarerte. Da forholdene vendte tilbake til det normale etter at radaren ble operativ igjen, regnet flygelederen med at LN-LGI hadde fulgt instruksjonen om å fly til Slemmestad og tatt direkte kontakt med kontrolltårnet (vanlig praksis), fordi "approachfrekvensen" hadde vært høyt belastet. Han tenkte derfor ikke mer på LN-LGI.
- 1.17.3 Kontrolltårnet på Fornebu hadde mottatt flygeplanen på LN-LGI, men fordi flyet aldri sjekket inn på tårnfrekvensen kom den ikke med i flygeleders trafikkbilde. I tillegg var "flightplanstrip" (FPS) for LN-LGI lagt ut på siden sammen med lokaltrafikken på Flight Progress Board i stedet for sammen med innkommende trafikk, slik at flygelederen ikke stilte spørsmål om hvor det var blitt av denne flygingen. Først kl 1430 under vaktskifte og gjennomgang av trafikksituasjonen med påtroppende flygeleder i tårnposisjon, ble det satt spørsmålstegn ved FPS vedrørende LN-LGI. Da avtroppende flygeleder selv gikk på vakt ble ikke LN-LGI nevnt. Etter lunsjpausen var han i arbeidsposisjon ca kl 1215. Da var det utarbeidet en "inbound FPS" i gul farge på flygingen, men beregnet ankomsttid (ETA) var ikke utregnet. I henhold til Håndbok for Lufttrafikktenesten (HLT) B 88, pkt. 3.1., skulle

LN-LGI's FPS vært i lyserød farge. Inndelingen av den FPS som ble benyttet, var heller ikke i samsvar med standard.

Ved nøyere gjennomgang av angjeldende FPS for LN-LGI viste det seg at den var mangelfull og tildels galt utfylt. Spesielt gjaldt dette virkelig avgangstid fra Karmøy som måtte oppfattes som beregnet avgangstid, og at beregningen av ETA Fornebu ikke var utført og skrevet på rett sted. I rubrikken der kun beregnet ankomsttid basert på virkelig avgangstid skal skrives, fantes beregnet avgangstid fra den opprinnelige flyplan kl 1000, etterfulgt av beregnet ankomsttid for Fornebu kl 1135. Dette var overstrøket og den nye antatte avgangstiden kl 1130 anført, etterfulgt av kl 1235 som gir en beregnet flygetid på 1 time og 5 minutter i stedet for 1 time og 35 minutter.

1.17.4 Fra kl 1435 ble det fra kontrolltårnet på Fornebu igangsatt undersøkelser for å få lokalisert LN-LGI. Kl 1449 tok tårnet kontakt med Oslo kontrollsentral for å høre om den avdelingen kjente til LN-LGI. Ett minutt senere ble det klart at kontrollsentralen hadde overført kontrollen til Fornebu Approach for lenge siden (kl 1230). Kl 1459 ble det sjekket om LN-LGI hadde landet på Gardermoen, som var den innmeldte, alternative landingsplass. Flyet hadde ikke landet der. Kl 1515 ble det ringt Kjeller med samme resultat. Kontrollsentralen og kontrolltårnet samarbeidet om å undersøke hvorvidt LN-LGI hadde landet andre steder på Østlandet. Det ble tatt kontakt med Torp, Notodden, Skien, Jarlsberg, Ski og Kongsberg samt forsøk på å nå Fyresdal og Hokksund - alle steder med negativt resultat.

Kl 1514 tok Fornebu kontrolltårn kontakt med tårnet på Karmøy og fikk bekreftet at LN-LGI hadde forlatt flyplassen kl 1125 og hadde en flygetid på 1 time 35 minutter og drivstoff for 5 timers flyging.

Da vakthavende flygeleder nå var sikker på at flyet hadde

tatt av fra Haugesund, gikk man rett i "Alert phase" (beredskapsstadiet) ved savnet fly. Kl 1527 fikk man bekrefteelse fra flygelederen som betjente innflygingsposisjonen i det aktuelle tidsrommet, at han ikke hadde vært i kontakt med LN-LGI. Kl 1537 var det kontakt med Notodden flyplass, men der kjente de ikke til flyet.

Kl 1535 anmodet kontrolltårnet Fornebu offisielt Oslo kontrollsentral, som også er den lokale flyredningsentral, om å sette i gang redningsaksjon etter LN-LGI.

Kl 1544 henvendte Karmøy kontrolltårn seg til Hovedredningsentralen (HRS) med forespørsel om LN-LGI, men HRS kjente ikke til noen aksjon og undersøkte saken med Fornebu. Kl 1550 ble HRS informert av den lokale flyredningsentral på Fornebu. Militært redningshelikopter stasjonert på Rygge og Norsk Aeroklubbs fly, som er utstyrt med nødpeiler og stasjonert på Gardermoen, ble varslet om leteaksjon. Kl 1615 ble politiet informert og varsling foretatt etter bestemmelsene i HLT B 72. Kl 1625 oppfanget SK 337 svake ELT signaler 10 NM sydvest av Drammen VOR. Helikopteret tok av fra Rygge kl 1655 og LN-ASA tok av fra Gardermoen kl 1715. I mellomtiden overtok HRS ansvaret for ettersøknings- og redningsaksjonen kl 1705. Ca kl 2005 ble vraket funnet og de to skadde ble fløyet fra havaristedet til Kongsberg sykehus kl 2108.

BSL F 1-4

4. VISUELLE FLYGEREGLER

4.1 Minstekrav til fløysikt og avstand fra skyer

Med mindre vedkommende flygekontrollenhet har gjort unntak for VFR-flyging i kontrollsone, skal luftfartøyet under VFR-flyging ha fløysikt og avstand fra skyer som tilfredsstillende de minstekrav som er angitt i følgende tabell:

	1. Innenfor kontrollert luftrom	Utenfor kontrollert luftrom når flygehøyden er 300 meter eller mindre over bakken eller vannet
	2. Utenfor kontrollert luftrom når flygehøyden er større enn 300 meter over bakken eller vannet	
Flysikt	8 km	1,5 km
Avstand fra skyer	1,5 km horisontalt 300 m vertikalt	Klar av skyer og med sikt til bakken eller vannet

4.6 KONTROLLERT VFR-FLYGING

VFR-flyging skal følge reglene for flygekontrolltjeneste i BSL F 1-3, pkt 3.6, når luftfartøyet:

- a) utgjør del av lokaltrafikk ved kontrollert landingsplass, d.v.s. beveger seg på landingsplassens manøvreringsområde eller flyger i nærheten av landingsplassen; eller
- b) er klarert for spesiell VFR-flyging; eller
- c) flyger i kontrollert luftrom (IFR/kontrollert VFR-begrenset).

BSL C vedrørende trafikkflygersertifikat klasse 3 (B-sertifikat) for fly

6. BEGRENSNINGER

6.1 Trafikkflygersertifikat klasse 3 for fly gir ikke rett til å:

- a) utføre IFR-flyging med mindre sertifikatinnehaveren er innehaver av gyldig instrumentbevis.

For å utføre IFR-flyging som fartøysjef med betalende passasjerer kreves dog minst trafikkflygersertifikat klasse 2 (C-sertifikat) for fly.

BSL G 1-5, pkt 2

2 ALARMTJENESTE UTØVET AV KONTROLLTÅRN

2.1 Kontrolltårn er ansvarlig for å alarmere brannvesen, sykehus og eventuelle redningsorganisasjoner i samsvar med lokale instruksjoner, og skal ellers straks gi melding når feil oppstår ved hjelpemidler, lys eller annet utstyr som er opprettet på flyplassen til hjelp for lokaltrafikk.

2.2. Kontrolltårn skal underrette vedkommende kontrollsentral dersom et luftfartøy, etter at det er overlevert til kontrolltårnet, ikke oppretter radiosamband, eller hvis opprettet radiosamband blir brutt, og luftfartøyet ikke lander innen fem minutter etter antatt landingstid.

BSL G 1-6

2.2 LUFTTRAFIKKTJENESTEENHETER

2.2.1 Når melding fra et luftfartøy ikke er mottatt innen rimelig tid etter at meldingen er ventet skal angjeldende lufttrafikkjenesteenhet i løpet av de fastsatte tredve minutter bestrebe seg på å innhente slik melding for at enheten senere skal være i stand til å handle i samsvar med bestemmelsene om de forskjellige farestadier i Annex 11, Chapter 5, dersom dette skulle bli nødvendig.

ICAO Annex 11, chapter 5, Alerting Service

5.2 NOTIFICATION OF RESCUE CO-ORDINATION CENTRES

5.2.1 Without prejudice to any other circumstances that may render such notification advisable, air traffic services units shall, except as prescribed in 5.5.1, notify rescue co-ordination centres immediately an aircraft is considered to be in a state of emergency in accordance with the following:

1) Uncertainty phase when:

- a) no communication has been received from an aircraft within a period of thirty minutes after the time a communication should have been received, or from the time an unsuccessful attempt to establish communication with such aircraft was first made, whichever is the earlier, or when
- b) an aircraft fails to arrive within thirty minutes of the estimated time of arrival last notified to or estimated by air traffic services units, whichever is the later,

except when no doubt exists as to the safety of the aircraft and its occupants.

2) Alert phase when:

- a) following the uncertainty phase, subsequent attempts to establish communication with the aircraft or inquiries to other relevant sources have failed to reveal any news of the aircraft, or when
- b) an aircraft has been cleared to land and fails to land within five minutes of the estimated time of landing and communication has not been

re-established with the aircraft, or when

- c) information has been received which indicates that the operating efficiency of the aircraft has been impaired, but not to the extent that a forced landing is likely,

except when evidence exists that would allay apprehension as to the safety of the aircraft and its occupants, or when

- d) an aircraft is known or believed to be the subject of unlawful interference.

3 Distress phase when:

- a) following the alert phase further unsuccessful attempts to establish communication with the aircraft and more widespread unsuccessful inquiries point to the probability that the aircraft is in distress, or when
- b) the fuel on board is considered to be exhausted, or to be insufficient to enable the aircraft to reach safety, or when
- c) information is received which indicates that the operating efficiency of the aircraft has been impaired to the extent that a forced landing is likely, or when
- d) information is received or it is reasonably certain that the aircraft is about to make or has made a forced landing,

except when there is reasonable certainty that the aircraft and its occupants are not threatened by grave and imminent danger and do not require imme-

diate assistance.

Forholdet mellom HRS og den lokale flyredningsentral for Oslo FIR reguleres av Bilag til HLT B 16, Organisasjonsplan for redningstjenesten i Norge.

4.2 I tilfeller hvor en flyredningssentral blir varslet om at et luftfartøy er saknet, iverksetter og leder flyredningssentralen søksaksjon innenfor eget distrikt og i henhold til Luftfartsverkets bestemmelser inntil vedkommende hovedredningssentral eller lokal redningssentral etter bestemmelse av hovedredningssentralen har overtatt ledelse og koordinering. Dette skal skje så snart det er praktisk mulig og senest når saknet luftfartøy er lokalisert eller eventuelt konstatert havarert.

Også etter at hovedredningssentral eller lokal redningssentral har overtatt ansvaret for aksjonen, plikter enhet av lufttrafikkjenesten etter anmodning fra vedkommende redningssentral å assistere så langt det er mulig.

4.3 Flyredningssentral skal uten opphold varsle vedkommende hovedredningssentral ved ethvert mulig redningstilfelle. Varslingen kan foregå gjennom lokal redningssentral dersom dette i et gitt tilfelle anses hensiktsmessig.

2 ANALYSE

2.1 Generelt

Luftfartøyet var godt utstyrt og hadde gjennomført en lang rekke flyginger før havariet uten at det var anmerket spesielle hendelser eller iakttagelser. Det hadde gyldig luftdyktighetsbevis og var forskriftsmessig registrert og

forsikret. Alle ettersyn var utført innen tidsfristene, og det gjenstod ingen utestående arbeider eller utbedringer.

Fartøysjefen innehadde de nødvendige sertifikater for å starte den planlagte flygingen. Han hadde ikke anledning til å fly etter instrumentflygereglene med betalende passasjerer.

De innkomne opplysninger gjorde at kommisjonen konsentrerte arbeidet mot planleggingen og utførelsen av flyturen. Dessuten ble det spesielt anvendt ressurser til undersøkelse av motorene på grunn av fartøysjefens opplysninger om reduksjonen i motorkraft fra venstre motor under nedstigningen.

Den lange tiden som gikk før LN-LGI ble savnet gjorde det nødvendig å vurdere lufttrafikktenestens ytelser sett i relasjon til aktuelle bestemmelser og rutiner.

2.2 Planleggingen

Oppdraget var en rutinemessig transport med en betalende passasjer fra Karmøy til Fornebu. Det passet slik at Coast Aero Center benyttet Trallfa Robot A/S' forretningsfly, som de hadde vedlikeholdsansvaret for, og som det etter avtale var i orden å bruke til tilfeldige oppdrag, dersom det ikke kom i konflikt med firmaets behov. Fartøysjefen var ansatt av Trallfa Robot A/S for å fly LN-LGI, men hadde tillatelse til å påta seg oppdrag for Coast Aero Center.

Fartøysjefen innhentet nødvendige opplysninger, spesielt værforholdene som berørte ruten, og innleverte reiseplan for turen. Fordi han ikke hadde trafikkflygersertifikat klasse II ville han gjennomføre turen etter de visuelle flygeregler.

I driftsforskriftene for ervervsmessig luftfart med fly heter det i BSL D 2-1, pkt. 4.3.4.1, at "en VFR-flyging må ikke påbegynnes med mindre de aktuelle værreporter sammenholdt med værvarslet viser at værforholdene langs den ruten som skal flyges etter disse regler, er og ventes å forbli slike at flygingen virkelig kan foregå etter de visuelle flygeregler". Samme ordlyd finnes også i Coast Aero Centers "Flight Operations Manual" (F.O.M.). Noen minimumsverdier med hensyn til skydekke er ikke angitt. Det er derfor av interesse at slike minimumsverdier finnes for ikke ervervsmessig flyging, der det i BSL D 3-1, pkt. 4.5.1.2, heter at "En VFR-flyging over skyer "on top" er kun tillatt i dagslys og må ikke påbegynnes med mindre det foreligger værobservasjoner/informasjoner som viser at følgende krav kan oppfylles under den aktuelle flyging:

- a) Langs den ruten eller del av ruten som skal flyges VFR, skal skyenes utstrekning og sikt være slike at det er mulig å gjennomføre flygingen i VFR-forhold.
- b) Ved bestemmelsesstedet eller i området rundt landingsplassen skal skymengden ikke overstige 4/8 i de skikt som flygingen planlegges utført over.
- c) Ved bestemmelsesstedet eller i området rundt landingsplassen skal sikten og skydekkehøyden ikke være mindre enn 5 KM respektive 1 000 FT. Det heter også at det er den dårligste delen av tilgjengelige værobservasjoner/informasjoner for beregnet ankomsttid som skal legges til grunn."

Ifølge Luftfartsinspeksjonen skal F.O.M. inneholde de nødvendige bestemmelser for en sikker gjennomføring av et selskaps operasjoner. Det er kommisjonens oppfatning at en betalende passasjer ombord i et luftfartøy ved VFR-flyginger som et minimumskrav transporteres under forhold som ikke er dårligere enn de verdier med hensyn til værforholdene som begrenser ikke ervervsmessige VFR-flyginger.

Ifølge fartøysjefens uttalelser ville han fly "on top" og finne et hull i skydekket før Fornebu og fortsette VFR under skydekket siste delen, fordi det var varslet god sikt. Allerede fra morgenen av var det klart at fartøysjefen måtte regne med skydekke over bestemmelsesstedet og også over den valgte alternative landingsplass. Begge varslene anga 6/8 av himmelen dekket av skyer, hvilket etter definisjonen er å betrakte som skydekke. Fartøysjefen var kjent med definisjonen på skydekke.

Imidlertid anga de aktuelle værrapporter tidlig på dagen bare 1/8 skydekke på Fornebu, mens alternativet Gardermoen allerede hadde den varslede tilskyning. De opplysninger kommisjonen har fått, tyder ikke på at fartøysjefen oppdaterte sine værinformasjoner utover dagen selv om avgangen fra Karmøy ble utsatt.

Fartøysjefen valgte også en alternativ landingsplass forbi bestemmelsesstedet. Ved VFR-flyging er det godt "airmanship" å velge den alternative landingsplassen bak seg, slik at man har en sikker mulighet for retur dersom værforholdene forverrer seg.

Etter kommisjonens mening er et værvarsel med skydekke i 1 500 - 2 000 FT i minste laget for et bestemmelsessted og spesielt for en alternativ landingsplass. Alt sett under ett er det kommisjonens mening at fartøysjefen under planleggingen ikke tok tilstrekkelig hensyn til de varslede værforhold sett i relasjon til den valgte plan for gjennomføringen av turen.

2.3

Gjennomføringen

Flyturen fra Sola til Karmøy og avgangen derfra avstedkommer ingen spesielle kommentarer. Fartøysjefen hadde planlagt å fly i FL 105, men oppdaget feilen under utflatningen og ba om FL 115. Forøvrig gikk flygingen rutinemess-

sig inntil de hadde passert Notodden under nedstigningen for å finne et hull i skydekket.

Kommisjonen har merket seg at passasjeren fortalte bakken var helt dekket av skyer etter passeringen av vannskillet. Videre er det verdt å merke seg at fartøysjefen var kjent i området fra sin seilflyging og at han hadde Notodden NDB innsatt på ADF-mottakeren. Det var også forholdsvis sterk vind i høyden, men den hadde en retning som i Notodden - Kongsberg området ga mindre motvindskomponent og større avdrift til venstre i relasjon til den kurs fartøysjefen valgte å fly etter passering Notodden.

Passasjeren som satt med god oversikt i cockpiten, har fortalt kommisjonen at han ikke så bakken gjennom skydekket i det hele tatt og at han følte seg urolig da de under nedstigningen hadde fløyet i skyer i flere minutter. Han spurte derfor hvor de var og fikk til svar at de var nær Drammen.

Selvom kommisjonen ikke tviler på at fartøysjefen glimtvis har sett terrenget, er det klart at det hullet han valgte for å komme under skydekket på langt nær kan ha tilfredsstillt bestemmelsenes minimumskrav. Bortsett fra sekundene før flyet traff bakken, fulgte flyet et trekk gjennom kontrollert luftrom eller et trekk mer enn 300 m over bakken i ukontrollert luftrom. Da er minimumsverdiene til flysikt 8 KM og avstand fra skyer 1,5 KM horisontalt og 300 m vertikalt.

Når minimumsverdiene til sikt og skyavstand ved VFR-flyging legges til grunn skulle hullet ha vært minst 3 KM bredt og mer enn 13 KM langt for å gi en sikker nedstigning (hastighet 150 KTS, gjennomsynking 700 FT/min, skytykkelse ca 1 000 FT). Kommisjonen finner det utenkelig at passasjeren kunne ha oversett et hull i skydekket av denne størrelsesorden. Som nevnt hadde passasjeren følelsen av å ha fløyet i skyer minst et par minutter da

det smalt.

Kommisjonen trekker den konklusjon at fartøysjefen har sett meget lite av terrenget under flyet, slik at han var avskåret fra å visuelt oppdatere flyets posisjon, selvom han få minutter tidligere hadde hatt en sikker posisjon.

Med den hastigheten og kursen fartøysjefen oppga, stemmer det godt at han etter passering Notodden la seg på en kurs av 050° . Idet DME'en "sluknet" mener han å huske at Drammen VOR/DME, som var innstilt, anga 20 NM avstand. Da var det ca 1 minutt flyging igjen til havaristedet. Flyets trekk fra første treffpunkt var 049° M, som også harmonerer med fartøysjefens uttalelse. Nedstigningsvinkelen var på minimum 4° .

Kommisjonen trekker derfor den slutning at fartøysjefen fløy et direkte trekk under nedstigning fra Notodden til havaristedet. Kommisjonen mener også at når fartøysjefen så DME'en "slukne" mens den viste ca 20 NM under nedstigningen, så var det en indikasjon på at han hadde høyere terreng mellom seg og senderen ved Drammen. Det høyeste terrenget langs disse 20 NM er nettopp fjellområdet nær Jonsknuten. Når sikten til bakken var så liten som den må ha vært og muligheten til å orientere seg dermed var marginal, burde DME'en fått ham til å tenke at han kanskje var på vei ned i terrenget. Hvis han mente han hadde passert fjellområdet, viste indikert avstand på DME'en at så ikke var tilfellet.

Ifølge fartøysjefens forklaring var han i VFR-forhold da han fikk redusert effekt fra venstre motor. På tross av det angivelige motorproblemet, hadde flyet mer enn nok ytelse til å holde seg VFR og hans opplysninger går ut på at det kun var et skylag på ca 1 000 FT han måtte igjen-
nom. Det ville i alle fall ikke budt på nevneverdige problemer å holde seg i 4 000 FT eller klatre opp enda

høyere for å holde seg VFR. Men i denne situasjonen innrømte fartøysjefen at han nok hadde kommet til å fly inn i skyene. Dessuten var hans første reaksjon da terrenget plutselig steg foran flyet, å gi full kraft på begge motorene, men det rakk han ikke gjøre før flyet traff bakken.

Ved siste radiokontakt med flyet kl 1230 ble fartøysjefen bedt om å kontakte "Oslo Approach" på frekvens 120,45 MHz. Det rakk han nesten å fullføre i og med at kun siste siffer ikke var innstilt på radioen. Det er derfor sannsynlig at oppmerksomheten måtte vendes mot noe annet, det være seg det påståtte motorproblemet eller at terrenget plutselig kom opp rett forut.

2.4

Motorene

Kommisjonen har vurdert opplysningen om reduksjonen i motorkraften fra venstre motor alvorlig. Opplysninger som stammer fra USA, der det finnes et stort antall fly med denne Continental-motoren i drift, angir at det har vært uforholdsmessig mange problemer. Det dreier seg om svikt i turboen som alltid er i drift på denne typen og som derfor gir unødvendig høy temperatur på innsugningsluften, høyt manifoldtrykk og høyt exhaustmottrykk. Dessuten har det vært veivakselp problemer og svikt i veivstenger. Her hjemme er Luftfartsinspeksjonens erfaring at det bl.a. har vært problemer med veivakselen og bensinninsprøytnings-systemet, der en ventil setter seg fast. En sakkyndig kommisjonen har konsultert, mener at hovedårsaken til problemene kommer av at motorene er litt for "små" med full last for denne flytypen og dermed ofte må opereres under høye belastninger.

Undersøkelsen venstre motor gjennomgikk, ga ingen indikasjon på forhold som kunne lede til reduksjon av motorkraften. Sammenlikningen av bruddanalysene for begge propellakslene var sammenfallende og indikerte heller ingen

påviselig forskjell i torsjonskreftene. Det må imidlertid fastslås at på grunn av denne relativt store avstanden fra første treffpunkt til fjellsiden, der flyet skiftet retning, har fartøysjefen f.eks. hatt tid til å throttle begge motorer tilbake. Kommisjonen ser også bort fra ising som en mulig faktor, fordi det er lite sannsynlig at et slikt problem bare ville oppstå på venstre motor. Andre årsaker til en eventuell motorkraftreduksjon kan imidlertid ikke utelukkes.

Det er også klart at eventuelt tap av noe motorkraft på en motor ikke kunne redusere flyets ytelse så meget at det ikke kunne steget opp over skydekket eller for den saks skyld fortsatt på en motor i sikker høyde. Passasjerer følte seg utilpass over flygingen i skyene og han sier han ikke registrerte noen uro hos fartøysjefen, som angivelig hadde et uventet problem å takle på dette tidspunkt. Dessuten registrerte han ikke noen urovekkende endring i lydbilde som følge av usynkron motorgange.

2.5 Lufttrafikk-tjenesten

Lufttrafikk-tjenestens ytelser frem til Oslo Radar falt ut på grunn av teknisk feil, var rutinemessige og avstedkommer ingen kommentarer fra kommisjonens side. Idet radaren falt ut, opptrådte vakthavende flygeleder korrekt i og med at han konsentrerte seg om IFR-trafikken og gikk over til prosedyrekontroll for å sikre separasjon mellom flyene. Da radaren kom i drift igjen og situasjonen etterhvert normaliserte seg, fantes ikke LN-LGI på skjermen og var heller ikke med i flygelederens mentale trafikkbilde. Han regnet med at vedkommende fartøysjef hadde fulgt den oppgitte VFR innflygingsruten til Fornebu og hadde tatt direkte kontakt med Fornebu kontrolltårn, fordi hans frekvens hadde vært høyt belastet. Denne antagelsen viste seg jo å være skjebnesvanger i ettertid, fordi en av "maskene i sikkerhetsnett" ble fjernet. Kommisjonen har forståelse for resonnementet som i 99% av tilfellene ikke hadde gitt noen

konsekvenser. Imidlertid viser dette havariet at en kontroll om LN-LGI hadde landet Fornebu, ville satt i gang redningsapparatet mange timer tidligere. Kommisjonen mener derfor at arbeidsrutinene, som kan berøre tilsvarende trafikktilfelle, må sees over.

Behandlingen av LN-LGI's flygeplan i kontrolltårnet viste seg like skjebnesvanger. Kommisjonen er av den oppfatning at de rutiner som er innarbeidet i gjeldende bestemmelser er tilstrekkelige. Slurvete utfylling av kontrollstrip-
pen, bruk av gul farget strip i stedet for lyserød for VFR-
trafikk og uheldig plassering av denne strip-
pen på kontrollbordet, medførte tilsammen at ytterligere masker i sikkerhetsnettet sviktet med alvorlige følger som resultat. Om ikke annet viser disse uheldige disposisjonene at standardisering av arbeidsrutinene er uhyre viktige. Kommisjonen slutter seg derfor til de betraktninger lufttrafikk-tjenestens ledelse har gitt uttrykk for i denne forbindelse. Med tanke på fremtiden og den rotasjon av personell som foregår innen lufttrafikk-tjenesten, er det viktig at den enkelte møter standardiserte arbeidsrutiner uansett arbeidssted og at f.eks. stripper med utilstrekkelig inndeling og farger som ikke skal nyttes i vedkommende enhet, blir makulert.

Da man ved vaktskiftet i kontrolltårnet kl 1430 oppdaget LN-LGI og begynte å stille spørsmål om hvor denne trafikken var blitt av, begynte systemet igjen å virke. Når man i ettertid vet at to mennesker lå hardt skadet og håpet på hjelp, mener kommisjonen at varslingen av Hovedrednings-
sentralen og iverksettelsen av ettersøkningsaksjonen burde gått noe raskere. Det er forståelse for at de ansvarlige håpet det beste selv om de etterhvert må ha fryktet det verste. Det spørres om ikke denne tvilen burde gitt et raskere reaksjonsmønster, selv om man da hadde risikert å kalle unødvendig på redningstjenesten.

2.6 Ettersøknings- og redningsaksjonen

Da ettersøkingen kom i gang ble ressursene etter kommisjonens mening både satt inn og utnyttet fornuftig og etter foreliggende bestemmelser. Svake ELT-signaler og værforholdende bidro til å vanskeliggjøre situasjonen. Det ble vist god innsats på alle plan. Det er likevel på sin plass å fremheve bosetningen på redningshelikopteret fra Rygge, som i mørke og dårlig sikt satte helikopteret ned på en åpning i skogen, knapt større enn rotordiameteren.

Kommisjonen har også forståelse for at en bedret tilgjengelighet av ELT'en med tanke på manuell bruk etter et havari bør utredes. Likeledes viser passasjerens savn av pyrotekniske hjelpemidler til å påkalle oppmerksomhet så nær befolket område, nødvendigheten av å vurdere om ikke hele landet bør betraktes som et øde område med tilsvarende krav til hensiktsmessig nødutstyr.

2.7 Kommisjonen har merket seg at fartøysjefen hadde plassert passasjerer i forsetet uten å pålegge ham å bruke skulderselene. Dersom en person i forsetet skulle få et illebefinnende, kan vedkommende lett falle over kontrollene og forstyrre føringen av luftfartøyet. Kommisjonen mener derfor at det må være et krav at skulderselene benyttes hele tiden når forsetet er i bruk.

2.8 Sammenfattende vurdering

Etter kommisjonens mening er dette havariet et godt eksempel på den kjede av avgjørelser og mindre hendelser som leder frem til en ulykke. Den samme betraktning er relevant for det som hendte både før og etter havariet innen lufttrafikktenestens virkeområde og som fikk konsekvenser for ettersøknings/redningsaksjonen.

Før havariet:

- fartøysjefens avgjørelse om å fly over skydekket og finne et hull på tross av det varslede skydekke både på bestemmelsessted og alternativ landingsplass,
- fartøysjefens neglisjering av minimumsverdiene for flysikt og avstand fra skyene,
- fartøysjefens avgjørelse om å fortsette nedstigningen inn i et område med høyt terreng uten tilstrekkelig sikt forover,
- fartøysjefens nedstigning under tvilsomme værforhold uten positiv og sikker bestemmelse av flyets trekk og posisjon,
- fartøysjefens unnlattelse av å benytte flyets navigasjonsutstyr, spesielt DME, overført til et topografisk kart,
- fartøysjefens manglende forståelse av de faresignalene DME'en ga, d.v.s. indikert avstand og at utstyret "sluknet" i lav høyde,
- ved den eventuelle reduksjonen i motorkraft å ha unnlatt å utnytte flyets mer enn tilstrekkelige ytelse til å stige og fortsette over skydekket,
- at det i kontrolltårnet ble benyttet feil farget kontrollstrip som ble feil utfylt og plassert på feil sted på kontrollbordet,
- at fartøysjefen ikke rakk å sjekke inn med "Oslo Approach" før ulykken og dermed ikke fikk identifisert seg i flygelederens trafikkbilde.

Etter havariet:

- at radaren av teknisk årsak falt ut på et uheldig tidspunkt,
- at relativ stor IFR-trafikk krevde all oppmerksomhet hos flygelederen,
- manglende kontroll av om LN-LGI hadde tatt direkte kontakt med kontrolltårnet på Fornebu og var landet i god behold,
- at LN-LGI ble liggende slik på havaristedet at ELT'en ga svake signaler,
- at COSPAS/SARSAT ikke mottok sterke nok signaler til å varsle og at annen lufttrafikk måtte passere så å si rett over for å fange opp nødsignalene,
- at det var værforhold med tåke og dårlig sikt i etter-søkningsområdet.

Hva havariet angår legger kommisjonen vekt på fartøysjefens planlegging av turen, der han åpenbart ikke tok nok hensyn til værforholdene i relasjon til den valgte plan for gjennomføringen av turen. Han viste ved dette utilstrekkelig dømmekraft og manglende forståelse for kravet til en sikker gjennomføring, som også manifesterte seg i måten skyggjennomgangen ble foretatt på. Kommisjonen spør seg derfor om fartøysjefens utdanning har vært tilstrekkelig til å innprente ham den såkalte "airmanship" som ville hjulpet ham til å ta riktig avgjørelse til rett tidspunkt. Dessuten er det etter kommisjonens mening grunnlag for å se nærmere på om dagens system gir samfunnet rett mann på rett plass sett i relasjon til den sikkerhet samfunnet og den betalende passasjer har krav på.

Det har vært vesentlig for kommisjonens vurdering av

årsaksforholdet at flyet på tross av en eventuell motor-
kraftreduksjon, hadde ytelse nok til å unngå skydekket og
at fartøysjefen dermed ikke var i en situasjon der han
måtte fortsette nedstigningen i det valgte området. Med
dette i tankene spiller det derfor liten rolle enten
fartøysjefen opplevde en motorkraftreduksjon eller ikke.
Det samme gjør seg gjeldende vedrørende manglende holde-
punkter for teknisk feilfunksjonering og at andre årsaker
til motorkraftreduksjon ikke kan utelukkes.

2.9 Ved avslutningen av kommisjonens arbeide har man funnet
grunn til å gjøre følgende henvendelse til fartøysjefen:

"HAVARI LN·LGI VED JONSKNUTEN 16. NOVEMBER 1984

De foreløpige undersøkelser Flyhavarikommisjonen har fore-
tatt vedrørende dette havariet, spesielt i relasjon til
motorkraftreduksjonen på venstre motor og som medførte at
du fløy inn i skydekket og havarerte, har ikke gitt
grunnlag som underbygger din forklaring om årsaken til
havariet.

Såfremt du mener å ha ytterligere opplysninger knyttet til
årsaksforholdet, ber en om at dette snarest blir meddelt
kommisjonen. Svarfrist 9. desember. Om ønskelig kan du
gjærne få møte kommisjonen og forklare deg."

I skriftlig svar av 12. januar 1987 har fartøysjefen med-
delt kommisjonen at han ikke kan komme på noe mer enn det
som allerede er sagt i sakens anledning.

3 *KONKLUSJON*

3.1 Undersøkelseresultater

a) Luftfartøyet var forskriftsmessig sertifisert,
registrert, forsikret og vedlikeholdt i samsvar med

gjeldende regler. Det må anses for å ha vært i god, mekanisk stand.

- b) Luftfartøyet var lastet innenfor grensene for vekt og balanse.
- c) Undersøkelsene av venstre motor ga ikke holdepunkter for at det hadde vært driftsforstyrrelser som kunne gi reduksjon i motorens ytelse.
- d) Undersøkelsene av bruddflatene på både høyre og venstre propellaksling ga ikke klare tegn til at det hadde vært torsjonskrefter tilstede ved separasjonen mellom propell og aksling. Bruddflatene ga et meget komplekst spenningsbilde.
- e) Fartøysjefen innehadde de nødvendige sertifikater for å gjennomgå den planlagte flygingen. Han var funnet fysisk og psykisk skikket som trafikkflyger ved siste legeundersøkelse 6. februar 1984.
- f) Fartøysjefens planlegging var utilstrekkelig og til dels uheldig med tanke på varslet vær og valg av alternativ landingsplass.
- g) Selvom fartøysjefen få minutter tidligere hadde en sikker posisjon ved passering Notodden, visste han ikke sikkert hvor han var under nedstigningen.
- h) Fartøysjefen forsøkte å gjennomføre den planlagte VFR-flygingen under IFR-forhold, da han foretok nedstigningen gjennom skydekket.
- i) Kommisjonen har ikke funnet forhold som underbygger fartøysjefens påstand om plutselig reduksjon av motor-kraften fra venstre motor.
- j) Undersøkelsene av motorene ga ingen holdepunkter for

tekniske uregelmessigheter eller driftsforstyrrelser. En motorkraftreduksjon kan likevel ikke utelukkes.

- k) Lufttrafikktenestens arbeidsrutiner viste seg å være utilstrekkelige i og med at et fly som var i kontakt med tjenesten kunne forsvinne ut av trafikkbildet uten at det ble oppdaget i rimelig tid.
- l) Feil utskrevet kontrollstrip med feil farge lagt på feil sted på kontrollbordet medvirket til at LN-LGI ikke ble savnet før vaktskifte.

3.2 Havariets årsak

Havariets årsak var at fartøysjefen forsøkte å foreta en skyggenomflyging uten å kjenne luftfartøyets nøyaktige posisjon, samtidig som minimumskravene til flysikt og avstand fra skyene ikke var tilfredsstillt.

4 TILRÅDNINGER

1. Flyhavarikommisjonen tilrår at når 2.førersetet benyttes av passasjer, skal skulderelementene benyttes til enhver tid under flyging.
2. Flyhavarikommisjonen tilrår at Luftfartsverket vurderer en forenklet rednings-/nødutstyrspakke som skal medbringes ved flyging i Norge der ikke strengere krav til utstyr er gjort gjeldende. Flyhavarikommisjonen anser en slik utstyrspakke som vesentlig fordi man igjen har hatt et havari nær bebygget område, der besetning/passasjer har manglet utstyr, som kunne påkalt oppmerksomheten og styrket overlevelsesmulighetene.
3. Flyhavarikommisjonen tilrår at Luftfartsverket vurderer plasseringen av ELT i den enkelte flytype med

tanke på lettest mulig adkomst for demontering og manuell bruk uten at det går på bekostning av beskyttelsen mot havariskader.

4. Flyhavarikommisjonen tilrår at Luftfartsverket vurderer lufttrafikk-tjenestens rutiner for behandling av VFR-trafikk under innflyging sammen med IFR-trafikk for å sikre at VFR-trafikken ikke blir uteglemt i trafikkbildet, når flygeleder har akseptert å gi denne trafikken tjenester.
5. Flyhavarikommisjonen tilrår at driftshåndboken til norske flyoperatører for planleggingsformål, skal inneholde minimumskrav til varslede værforhold for VFR-flyging over og under skydekke samt bestemmessted eventuelt for valgt alternativ landingsplass.

Fornebu, den 24. mars 1987



Hallvard Vikholt



Ansgar Anstorp



Arne Hauke