



N 90-49.

HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)

Hav 07/91

RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE VED SKJULSTJØRN NÆR HAUKELISETER DEN 12. SEPTEMBER 1990 MED CESSNA U206, LN-ASC

AVGITT NOVEMBER 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.

INNHOLDSFORTEGNELSE

		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	9
1.8	Navigasjonshjelpemidler	10
1.9	Radiosamband	10
1.10	Flyplasser og hjelpemidler	11
1.11	Flygeregistrator	11
1.12	Havaristedet og flyvraket	11
1.13	Medisinske forhold	12
1.14	Brann	13
1.15	Overlevelsesmuligheter	13
1.16	Spesielle undersøkelser	13
1.17	Andre opplysninger	16
2	ANALYSE	19
2.1	Flyet	19
2.2	Værsituasjonen	22
2.3	Teknisk vedlikehold	23
2.4	Operative forhold	24
2.5	Fartøysjefens kvalifikasjoner	26

3	KONKLUSJON	27
3.1	Undersøkelsesresultater	27
3.2	Havariets årsak	28
4	TILRÅDNINGER	28
5	BILAG	29

RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE VED SKJULSTJØRN NÆR HAUKELISETER DEN 12. SEPTEMBER 1990 MED CESSNA U206, LN-ASC.

Typebetegnelse: Cessna U 206 F, Stationair

Registrering: LN-ASC

Eier: Privat

Bruker: Fjellfly A/S, 4695 Hovden

Besetning/fartøysjef: 1

Passasjerer: 4

Havaristed: Skjulstjørn ca 10 km sydøst av
Haukeliseter, posisjon 5940N
00710Ø

Havaritidspunkt: 12. september 1990, ca kl 1200

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokal tid. Lokal tid = UTC + 2 timer.

MELDING OM HAVARIET

Havarikommisjonen for sivil luftfart (HSL) ble av operasjonssentralen, Oslo Politikammer, varslet om morgenen den 13. september. HSL startet sine undersøkelser samme ettermiddag.

HSL har under sitt arbeid fått assistanse fra Rjukan Politikammer, Nor-Mek A/S, Flyteknisk Notodden A/S,

Luftforsvarets Forsyningskommando og Rettsmedisinsk Institutt.

SAMMENDRAG

LN-ASC tok av fra Ståvann ved Haukeliseter med 4 passasjerer som skulle til Leirdalsvann. Ifølge vitneutsagn endret fartøysjefen kurs ca 10 minutter etter avgang. Årsaken til dette er ikke kjent, med det er kjent at det var dårlige værforhold i området. Like etter denne manøvreren stoppet flyets motor. Under den påfølgende manøvrering tapte føreren kontroll over flyet som steilet og traff vannflaten på Skjulstjørn med bratt vinkel. Flyet ble totalskadd og alle ombord omkom.

Årsaken til havariet var at fartøysjefen valgte å fly så lavt over terrenget med tungt lastet fly under marginale værforhold, at da en nødsituasjon på grunn av motorvansker oppsto, var det ikke mulig å gjennomføre en nødlanding.

1 FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Hendelsesforløpet

1.1.1 Den 11. september tok et jaktlag på 4 personer kontakt med Fonnafly angående taxiflyging fra Suldal til Leirdalsvann. Denne avtalen ble kansellert på grunn av dårlig flygevær. Ny avtale ble inngått om flyging neste dag, den 12. september. Denne avtalen ble avlyst tidlig om morgenen den 12. september, også på grunn av dårlig flygevær.

1.1.2 Jaktlaget kontaktet senere Fjellfly A/S og anmodet om taxiflyging fra Suldal til Leirdalsvann. Dette selskapet påtok seg oppdraget, og flygesjefen ga oppdraget til føreren av LN-ASC. LN-ASC var da ved selskapets base på Møsvann. Føreren tok så kontakt med passasjerene, og det ble avtalt at de på grunn av dårlig vær på Vestlandet, i stedet skulle hentes ved Ståvann på Haukeliseter. Den

samme flygeren hadde tidligere på dagen fått et annet flyoppdrag, der det skulle hentes passasjerer ca kl 1300 fra Myklevann. Ca kl 1040 tok LN-ASC av fra Møsvann. Etter landing Ståvann tok flygeren kontakt med flygesjefen i selskapet og diskuterte bl.a. vær-situasjonen. Flygesjefen anbefalte flygeren å fly østover til Setesdalen, videre sydover til Hovden for deretter å fly vestover til Leirdalsvannet, for på denne måten å omgå et område med dårlig vær. Flygeren ga uttrykk for at han ville følge denne ruten.

- 1.1.3 Ca kl 1145 tok flyet av fra Ståvann. Etter avgang svingte flyet mot syd og fløy mot Kjelatind. Flyet passerte på vestsiden av denne i retning Engjelstjørn (sydlig retning). Avgangen på Ståvann ble sett av flere personer. Disse observerte at flyet tok av mot vinden, at vinden var så sterk at sjøen gikk hvit og at flyet virket tungt og brukte lang startdistanse. Det ble også observert at flyet kom sent på "steppet". Flere personer observerte den første delen av flygeruten. Observasjonene gikk ut på at det ble fløyet lavt og at flyet virket tungt fordi det fløy med tilsynelatende stort motorpådrag.
- 1.1.4 En vitneforklaring indikerer at flygeren kan ha vært utsatt for forhold av teknisk eller meteorologisk art, som gjorde at han måtte endre kurs i forhold til planlagt rute, eventuelt snu. Ca kl. 1200 fikk flyet sannsynligvis motorproblemer og flygeren tapte kontroll over flyet som steilet og traff vannflaten på Skjulstjørn med bratt vinkel. Ved sammenstøtet med vannflaten og bunnen ble flyet totalskadd. Flyet fortsatte etter sammenstøtet med vannet, i retning 253°, berørte bunnen på grunt vann, tippet rundt og kom til ro ca 15 m fra kollisjonspunktet.
- 1.1.5 I 14-tiden, ca 2 timer etter antatt havaritidspunkt, ble flygesjefen kontaktet av selskapets bookingansvarlig. Han etterlyste LN-ASC i forbindelse med transportoppdraget fra Myklevann. Fordi de ikke hadde fått kontakt begynte selskapet å søke etter flyet. Søkingen var først telefonisk

og, ca kl 1530 startet et søk med eget fly. Hovedredningscentralen Sør-Norge (HRS) ble kl 1708 gitt forhåndsvarsel om et mulig havari, og kl 1735 ga selskapet mer utfyllende informasjon. HRS slo da umiddelbart full alarm. Dette var ca 5½ time etter antatt ankomsttid på Leirdalsvann. Den lokale redningssentral, Rjukan Politikammer, mottok kl 1809 savnetmelding fra HRS.

- 1.1.6 Flyvraket ble av et maritimt rekognoseringsfly lokalisert den 13. september kl 0742, og kl 0758 kom et redningshelikopter til havaristedet. Ca kl 1100 samme dag startet uttransport av de omkomne.

1.2 Personskade

SKADER	BESETNING	PASSASJERER	ANDRE
OMKOMMET	1	4	-
SKADET	-	-	-
INGEN	-	-	-

1.3 Skade på luftfartøyet

Luftfartøyet ble totalskadet.

1.4 Andre skader

Ingen.

1.5 Besetningen

1.5.1 Fartøysjefen

Fartøysjefen (mann, 22 år) innehadde trafikkflygersertifikat kl 3 (B). Sertifikatet var utstedt den 20. mars 1989, og var sist fornyet den 8. september 1989 med gyldighet til

den 13. september 1990. Sertifikatet var gyldig for 1 motors land- og sjøfly med maksimal tillatt avgangsvekt på 5700 kg. Flygeren var til legeundersøkelse den 5. september 1989 og hadde godkjent legeattest.

- 1.5.2 Flygerens totale flygetid inntil ulykkesdagen var 806:25 timer hvorav 700:30 timer som fartøysjef.

FLYGETID	TOTAL	DENNE TYPE
SISTE 24 TIMER	2:45	2:45
SISTE 3 DAGER	5:25	5:25
SISTE 30 DAGER	36:20	36:20
SISTE 90 DAGER	111:35	111:35

- 1.5.3 Flygeren hadde også kvalifikasjonsbevis (D.E.- bevis) for å utføre daglig ettersyn i bevisets gyldighetstid, og med de begrensninger som er nedlagt i BSL-B og BSL-C.

1.6 Luftfartøyet

- 1.6.1 Luftfartøyet ble bygget i 1974 av Cessna Aircraft Company, Wichita, Kansas, USA. Typebetegnelsen er Cessna U-206 F og flyet hadde fabrikkasjonsnr U 206-02308.

- 1.6.2 Fartøyet ble innført i Norges luftfartøyregister 3. mai 1974 under registreringsbevis nr 1382, med registreringsmerke LN-ASC. Luftdyktighetsbevis ble utstedt den 3. mai 1974. Eier siden oktober 1986 var Harald Krog. Luftfartøyet klassifisering var NORMAL/STANDARD/CAR 3.

- 1.6.3 Fartøyet var utstyrt med en motor av typen Continental IO-520-F, som utvikler 300 HK (221 KW). Propelleren var av typen Mc Cauley D3A32C90-MN.

- 1.6.4 Luftfartøyet var sist til teknisk vedlikehold ved verksted på Notodden den 31. august, der det ble utført 50-timers ettersyn.
- 1.6.5 Maksimal tillatt vekt ved start/landing var 1588 kg.
- 1.6.6 Luftfartøyet ble siste gang veid den 18. november 1986 og tomvekten var da 874 kg med tyngdepunktets beliggenhet 37,54" bak datumlinjen. Vektberegning er foretatt den 13. juli 1987 etter at flottører av typen EDO 582-3430 var montert. Flyets tomvekt ble da beregnet til 1033 kg med tyngdepunktets beliggenhet 40,15" bak datumlinjen. Ved havariet var 3 seter utmontert. Dette medførte at 2 av passasjerene måtte sitte på gulvet i flyet. Vekten av de utmonterte setene anslås til 10 kg. Å montere ut setene og la passasjerer sitte uten sikkerhetsbelter er i strid med bestemmelsene i BSL D 1-6, pkt 2.1.
- 1.6.7 Ifølge "fuel-log" på det drivstoffanlegget som fartøysjefen var medeier i, ble det påfylt 130 liter den 10. september. I henhold til flyets reisedagbok var det 200 liter drivstoff på flyet om morgenen den 11. september. Flyet ble fløyet 1:05 timer etter drivstoffpåfyllingen. Basert på et drivstoff-forbruk på 55 liter/time, var det 140 liter ved ankomst Møsvann den 11. september. Den 12. september ble det observert at fartøysjefen påfylte 80 liter drivstoff.
- Beregnet på dette grunnlag hadde fartøyet 220 liter drivstoff ved avgang Møsvann. Anslått drivstoff-forbruk på turen Møsvann - Ståvann er 25 liter. Dette gir ca 195 liter drivstoff ombord ved avgang Ståvann. Vekten av 195 liter drivstoff $195 \times 0,71 \text{ kg/l} = 138,45 \text{ kg}$.
- 1.6.8 Vektberegning ved avgang Ståvann, utført med flyets gjeldende flygehåndbok i henhold til middel/-standardvekter for passasjerer som angitt i BSL D 1-5 med tillegg for et gevær pr person. Bagasje som veiet;

	Vekt(kg)	Akse(tommer)	Moment
Luftfartøy	1033 kg	40,15	41475
Utmonterte seter	- 10 kg	100,00	- 1000
Drivstoff *	138 kg	47,88	6607
Utstyr/radio **	7 kg	96,0	672
Fartøysjef	75 kg	36,0	2700
Passasjer i forsete	79 kg	36,0	2844
2 passasjerer i midten	158 kg	69,0	10902
1 passasjer bak	79 kg	100,0	7900
Bagasje	67 kg	124,0	8308
Vekt ved avgang	1626 kg		
Tyngdepunkt		49,45	
Moment			80408

Anmerkning 1.

* Drivstoffmengde er beregnet fra påfylling og forbruk som ført i flyets reisedagbok.

** Det er fratrukket 1 kg, fordi lensepumpe til flottører ikke er funnet.

1.6.9 Den samme vektberegning hvor det benyttes virkelig vekt på passasjerer og fartøysjef:

	Vekt(kg)	Akse(tommer)	Moment
Luftfartøyet	1033 kg	40,15	41475
Utmonterte seter	- 10 kg	100,0	- 1000
Drivstoff	138 kg	47,88	6607
Utstyr/radio *	7 kg	96,00	672
Annet utstyr **	17 kg	96,00	1632
Fartøysjef	92 kg	36,00	3312
Passasjer i forsetet	96 kg	36,00	3456
2 Passasjerer i midten	159 kg	69,00	10971
Passasjer bak	80 kg	100,00	8000
Bagasje	67 kg	124,00	8308
Total vekt	1679 kg.		
Tyngdepunkt		49,69.	
Moment			83433

Anmerkning 2.

Drivstoff som for anmerkning 1.

Fører og passasjer med virkelig vekt, klær og 1 gevær pr passasjer.

* Det er trukket fra 1 kg fordi lensepumpe ikke er funnet.

** Annet utstyr omfatter 5 liters oljekanne, mobiltelefon, tau og dregg.

- 1.6.10 Til slutt er det utført en beregning med det minimum drivstoff som er nødvendig for å gjennomføre oppdraget. Det tas hensyn til at last og løst sittende passasjerer var plassert maksimalt forover i kabinen for å oppnå best mulig tyngdepunkt plassering.

	Vekt(kg)	Akse(tommer)	Moment
Luftfartøyet	1033	40,15	41475
Seter, utmontert	-10	100,00	-1000
Drivstoff	70	47,88	3352
Utstyr	7	96,00	672
Ekstrautstyr	17	96,00	1632
Fartøysjef	92	36,00	3312
Passasjer foran	96	36,00	3456
2 passasjerer midten	159	69,00	10971
1 passasjer midten	80	69,00	5520
Bagasje (skjøvet forover)	67	69,00	4623
Total vekt	1611		
Tyngdepunkt		45,94	
Moment			74013

- 1.6.11 I henhold til gjeldende flygehåndbok er største tillatte vekt ved start/landing 1588 kg. Tillatt vandringsområde for tyngdepunktet er mellom 38,5" - 47,4". Foranstående beregninger viser at dersom fartøysjefen skulle unngå å overskride maksimum tillatt vekt ved avgang, kunne han ikke ha mer enn 57 kg drivstoff ombord. Fraregnet påbudt drivstoffreserve, gir dette en maksimum flygetid på 35 minutter.

Beregningene viser forøvrig at for å få tyngdepunktet foran bakre grense, måtte 2 passasjerer og all last plasseres usikret der høyre midtre sete normalt er montert, og i området mellom de to midtre setene.

1.7 Været

1.7.1 Oversiktskartene fra Flygeværtjenesten viser at den generelle vær-situasjonen i området var påvirket av en kaldfront beliggende over landsdelen i nord - sydlig retning. Bakkevinden var svak og varierte mellom sydvest og nordvest. Været var overskyet med en skydekkehøyde på omkring 800 - 1500 FT med tåke og drivende tåkeflak.

På Midtlæger ca 20 km nordvest for havaristedet får Meteorologisk Institutt (DNMI) synoptiske værobservasjoner, og disse observasjonene for den aktuelle dagen var:

KL 08: .
 Vind: 290°- 5 KT
 Sikt: 6 km
 Vær: Tåkeflak
 Skydekkehøyde: 1300 - 1500 FT.

KL 11:
 Vind: 270°- 5 KT
 Sikt: 1 km
 Vær: Tåke
 Skydekkehøyde: -.

KL 14:
 Vind: 230°- 8 KT
 Sikt: 5 km
 Vær: Tåkeflak
 Skydekkehøyde: 800 - 900 FT.

1.7.2 Erfarne flygere som HSL har hatt samtaler med, har uttrykt at det aktuelle fjellområdet er kjent for å ligge i en vekslingszone der været skifter hyppig. Dette forhold er

godt kjent blant flymeteorologer og erfarne fjellflygere.

- 1.7.3 Jegere som HSL har hatt samtaler med, har forklart at ved 1130 tiden havaridagen hadde de planlagt å møtes/gå via Skjulstjørn på tur mellom Skurevatn og Langesæ. På grunn av skodde valgte de å holde seg utenfor dette området. Bakkevinden ble oppfattet som moderat.
- 1.7.4 HSL har fått vitneforklaring fra erfarne fjellfolk og flygere som var i det aktuelle området på ulykkesdagen. En generell sammenfatning av disse forklaringene var at det var en typisk vestavørsituasjon med lagdelte skyer, med tåke og drivende tåkeflak.
- 1.7.5 DNMI får også automatisk bakkevinden på brøytestasjonen ved Haukeliseter, og denne var:

KL 08:
290° 15 KT

KL 11:
Vindstille

KL 14:
270° 10 KT

1.8 Navigasjonshjelpemidler

Ikke relevant, flygingen ble foretatt som VFR-flyging.

1.9 Radiosamband

1.9.1 VHF samband

VHF samband med lufttrafikkjenesten ble ikke benyttet.

1.9.2 Mobiltelefon

Fartøysjefen hadde med mobiltelefon som fungerte normalt.

1.9.3 Nødpeilesender

Flyet var utstyrt med nødpeilesender av typen NARCO ELT 10. Nødpeilesenderen var plassert i flyets haleparti. Nødpeilesenderen ble utløst ved havariet og fungerte fram til redningsmannskaper ankom åstedet. Nødpeilesenderen med antenne ble liggende under vann. Dette medførte at antennen ble jordet og signalene så redusert at de bare kunne oppfanges av en mottaker lavt over vannet og rett over senderen. Redningshelikopteret som ankom om morgenen den 13. september, registrerte svake ELT-signaler rett over flyvraket.

1.10 Flyplasser og hjelpemidler

Ikke relevant.

1.11 Flygeregistrator

Ikke påbudt og ikke montert.

1.12 Havaristedet og flyvraket

1.12.1 Havaristedet

1.12.1.1 Skjulstjørn ligger ca 10 km sydøst for Haukelister. Vannet ligger 1130 m.o.h. På grunn av sin størrelse og omkringliggende terreng er tjernet uegnet for normale operasjoner med sjøfly av denne typen.

1.12.1.2 Fartøyet styrtet i vannet ca 1,5 m fra strandlinjen på Skjulstjørn. Strandkanten var mer enn 1 m høyere enn vannstanden. Terrenget under flyets antatte flygebane skrånet med 37% (ca 20°) mot vannet. Flyet berørte ikke terrenget før anslaget mot vannet.

1.12.2 Flyvraket

- 1.12.2.1 Flyet traff vannflaten med bratt vinkel. Ved anslaget mot vannflaten traff flottører/propeller vannet først. Nese-partiet brakk opp, halepartiet brakk fremover og flyet tippet rundt på rygg. Avstanden fra kollisjonspunktet til vrakets posisjon var ca 15 m. Skuremerker på sjøbunnen viser at flyet fortsatte i retningen 253°.
- 1.12.2.2 Propelleren indikerte lavt effektopptak ved anslag mot vannet. Det er ikke funnet tegn til feil med rorflater eller overføringer til disse.
- 1.12.2.3 Deler av eksosmanifold ble funnet på land ca 20 m fra anslagsstedet. Motoren totalt sett var lite synlig skadet.
- 1.12.2.4 Fremre del av kabinseksjonen med instrumentpanel og brannskott var fullstendig deformert og ødelagt. Bakre del av kabinseksjonen var mindre skadet.
- 1.12.2.5 Instrumentpanelet foran flygeren var sterkt deformert. Det har derfor vært vanskelig å foreta en sikker registrering av instrument- og bryterstillinger.

Pålitelige funn:

- Høydemåler med QNH setting 1019 Hpa.
- Tacho tid 374,9 timer.
- Drivstoffkran nær stengt stilling.

1.13 Medisinske forhold

Alle de ombordværende ble obdusert. Det er ingen merknader til flygerens helsetilstand. Det er heller ikke funnet spor av alkohol eller droger i kroppsvæskene.

1.14 Brann

Det oppsto ingen brann.

1.15 Overlevelsesmuligheter

Ifølge obduksjonsrapportene omkom alle de ombordværende umiddelbart på grunn av omfattende voldelige skader. Det tok mer enn 18 timer fra havariet inntraff til flyet ble funnet. Grunnen til den lange søkstiden må bl.a. tilskrives sen varsling av ulykken og at ELT ikke ga registrerbare radiosignaler. Den lange søksfasen hadde ingen innvirkning på muligheten for å overleve havariet.

1.16 Spesielle undersøkelser

1.16.1 Motor

Funnet av velgerkranen for drivstoff i en stilling som stengte tilførsel av drivstoff til motoren, forårsaket en spesielt nøye undersøkelse av motoren med tilhørende systemer.

1.16.1.1 Undersøkelsene førte til følgende funn:

1. Det ble funnet ca 2 cm³ vann i motorens drivstoffsystem. Vannet ble funnet i drivstoffsystemets fordelermanifold, under ventilen som slipper drivstoff fram til cylinderrørene. Det var ikke drivstoff i manifolden eller rørene. Det var drivstoff i motorens drivstoffpumpe med tilhørende filter. Det ble funnet sterke korrosjonsangrep i drivstoffsystemets lavtrykksfilter. Dette indikerer at filterhuset i perioder har inneholdt en del vann.
2. På undersiden av det høyre, bakre røret i motorens inntaksmanifold ble det funnet et gnagesår, et hull med størrelse ca 3 cm². Hullet har oppstått ved at en

wirestrømpe har gnisset mot røret. Trådstørrelsen i wirestrømpen viser at den må ha tilhørt varmesystemet i kabinen. På grunn av havariskader har det ikke vært mulig å fastslå om wireoverføringen har vært feil montert, eller om braketten den har vært festet til har sviktet.

3. Full demonteringskontroll av motoren ble utført. Bortsett fra de funn som er nevnt ovenfor, ble det ikke funnet andre feil som skulle kunne føre til driftsforstyrrelser.
4. Analyse av smøreoljeprøver fra motoren viste ingen tegn til unormal motorslitasje.

1.16.2 På grunn av funnene i punkt 1 og 2 ovenfor, ble det besluttet å utføre spesielle prøver for om mulig å slå fast hvordan disse forholdene hadde oppstått, og hvilke konsekvenser de ville ha. Det ble forsøkt å simulere de forhold motorens drivstoffsystem ble utsatt for under og etter havariet. Dette ble gjort for å kunne vurdere muligheten for at vann kunne ha kommet inn i systemet som en følge av havariet. Deler av motorens drivstoffsystem, bestående av dysene til alle sylindrene, rør fra disse til fordelermanifolden, fordelermanifolden med trykksignalslange og tilførselslange, ble tatt av motoren og rengjort for innvendige forurensinger, i hovedsak vann. Hensikten var å utføre prøver som simulerte forholdene drivstoffsystemet ble utsatt for etter havariet, for derved å finne ut om vann kunne ha trengt inn i fordelermanifolden mens flyet lå under vann.

Slangen som leder trykk til "fuel flow"-instrumentet i cockpit, var avslitt i kobling ved instrumentet. Denne ble derfor ikke tettet igjen ved prøvene. Tilførselslangen var intakt fram til pumpen, hvor det ble funnet bensin. Denne ble derfor tettet igjen ved prøvene. Sylinderdysene ble ikke tildekket over luftfilteret på hver av disse. Prøvene ble utført i tre faser, og alle prøvene besto av neddykking

av hele anlegget i et kar med vann. Ved første prøve ble alle dysenes drivstoffåpninger blokkert, ved andre prøve ble to av åpningene avdekket og ved tredje prøve ble alle åpningene avdekket. Å avdekke en dyseåpning simulerer i grove trekk at den sylinderen det gjelder, kan være fylt med vann fra en åpen ventil.

RESULTAT:

Ingen av prøvene førte til at det kom vann inn i fordelingsmanifolden på stengeventilens sylinderside.

- 1.16.3 Det ble utført forholdsvis omfattende kjøreprøver med motorer med luftlekkasje i inntaksmanifolden. Prøvene ble utført på 2 forskjellige motorer av samme type som den havarerte. Prøvene ble utført med økende areal på åpningen som ga ekstra lufttilførsel til manifolden, inntil arealet tilsvarte det som ble funnet på den havarerte motoren.

RESULTAT:

Allerede ved liten tilførsel av ekstra luft økte motorens tomgangsturtall. Ved ca 2 cm² åpning ble det litt vanskeligere å starte, men ikke nok til at dette kunne karakteriseres som et problem. Med økende åpning opp mot den aktuelle, gikk motorene ujevnt når de ble aksellerert, særlig ved turtall like under og opp mot 2000 RPM. Ved fullt turtall gikk motorene jevnt, også med den største åpningen, og ga, i alle fall tilsynelatende, full effekt.

- 1.16.4 Prøver av drivstoff fra selskapets drivstoffdepot på Møsvann avslørte ikke unormale mengder av vann og andre forurensinger. Det private tankanlegget på Uvdal, som fartøysjefen for en stor del fylte drivstoff fra, hadde store tekniske mangler i forhold til bestemmelsene om drift av offentlige tankanlegg. Bl.a. var det ikke mulig å drenere hovedtanken. Ved tidspunktet for undersøkelsene (4 dager etter havariet) var elementet i hovedfilter utmontert. Prøver tatt fra filterhuset og hovedtankens sump inneholdt

vann.

Vitneforklaring går ut på at eiere/brukere ikke betraktet anlegget som et godkjent anlegg og brukte derfor trakt med skinn ved alle fyllinger.

1.17 Andre opplysninger

1.17.1 Leieavtalen selskapet/flyger

1.17.1.1 Luftfartøyet med flyger var innleid i selskapet for ervervsmessig luftfartsvirksomhet. Denne avtalen var inngått 11. juli 1989. Flyet var innlemmet i selskapets vedlikeholdsordning. Eier og flyger var økonomisk ansvarlig for alt teknisk vedlikehold, forsikring, eventuelle skader og drivstoff/olje. Leieprisen var en prosentsats av brutto innfløyet beløp.

1.17.2 Booking-systemet i selskapet.

1.17.2.1 Selskapet hadde i det aktuelle tidsrommet en bookingansvarlig for selskapets flyginger. Denne personen har informert HSL om at det var vanskelig å gjennomføre et skikkelig bookingsystem, fordi kundene ofte tok kontakt direkte med flygerne. Den enkelte flyger tok seg derfor ofte av sine egne oppdrag.

1.17.3 Eier og fartøysjef var selv ansvarlig for drivstoffanskaffelse. Han hadde sammen med 3 andre personer overtatt et privat drivstoffanlegg i Uvdal. Privat brukte fartøysjefen anlegget i Uvdal som fast base, og han opererte hovedsakelig ut fra denne. Ifølge Flight Operations Manual til selskapet hadde selskapet ikke base i Uvdal.

1.17.4 Selskapets operative virksomhet var regulert i Flight Operations Manual til Norsk Flyoperatør Forbund.

1.17.4.1 Selskapets bestemmelser vedrørende planlegging av flyging er fastlagt i FOM chapter 4.2, indeks 3.1:

"1. A flight to be conducted in accordance with the Visual Flight Rules, shall not be commenced unless current meteorological reports or a combination of current reports or and forecasts indicate that the meteorological conditions along the route to be flown under VFR are and will continue to be such as to make it possible for the flight to be conducted in accordance with VFR."

1.17.4.2 Selskapets bestemmelser vedrørende drivstoff er fastlagt i FOM chapter 4.5, indeks 5.1:

"5. VFR operations

1. Propeller aircraft:

When an alternate aerodrome is not required, the fuel carried shall at least be sufficient for the aeroplane to fly to destination, and thereafter for at least 45 minutes at normal cruising speed."

1.17.4.3 Selskapets værminima.

Regulert i FOM, kap 4.6, pkt 1:

"1. VFR Flights.

VFR - flights shall be conducted so that the aircraft is flown in conditions and visibility and distance from clouds equal to or greater than specified in the table below:

Outside controlled airspace when cruising level is higher than 1000 FT above ground or water:

Flight visibility:	8 KM.
Distance from clouds:	1,5 KM horizontally 1000 FT vertically.

Outside controlled airspace when cruising level is equal to or less than 1000 FT above ground or water:

Flight visibility:	1,5 KM.
Distance from cloud:	Clear of clouds and within sight of ground or water."

1.17.4.4 Forberedelse til flyging.

"2.1 Met briefing

1. It is the duty and responsibility of the pilot in command to receive necessary meteorological information before commencement of any flight."

1.17.4.5

"5. Flight preparation

A flight shall not be commenced unless the Pilot-in-command is satisfied that: (utdrag av enkelte punkter)

1.d) The distribution of load and passengers is such that the aircraft centre of gravity will be within the limits published in the Aeroplane Flight Manual.

1.e) The load carried is stowed and secured and in accordance with the regulations pertaining to the carriage of cargo by air."

1.17.4.6 Daglig ettersyn Cessna 206, er regulert i FOM ch 10.22 page, og BSL B 3-2, bilag 5, pkt 3.2.

I FOM heter det vedrørende varmkjøring:

" 10. Varmkjøring

.....

h) Kontroller tomgang. (Sjøfly ca 400 RPM)".

1.17.4.7 I BSL-B heter det bl.a. at for fly i sertifikatklasse a, gis fører med kvalifikasjonsbevis (D.E.-bevis) tillatelse til inntil 6 daglige ettersyn i løpet av en 14 dagers periode, dog ikke mer enn 25 flytimer.

Ved havariet hadde flyet sist vært til teknisk ettersyn ved verksted den 31. august 1990. Daglig ettersyn fram til og med den 11. september har vært foretatt av fartøysjefen, totalt 8 ganger. 2 ganger tidligere i samme sesongen hadde fartøysjefen også brutt regelverket og foretatt henholdsvis 7 og 8 påfølgende daglig ettersyn innenfor en 14 dagers periode. BSL B 3-2, bilag 5 pkt 2.6 foreskriver:

"Det påhviler teknisk sjef å forvise seg om at innehavere av D.E.- bevis opprettholder nødvendige kunnskaper for å utføre daglig ettersyn i bevisets gyldighetstid. Beviset skal inndras dersom ettersynene ikke utføres på forsvarlig måte eller betingelsene i disse retningslinjene ikke lenger oppfylles."

- 1.17.4.8 Fartøysjef (flyeier) hadde hele siste sommersesong unnlatt å føre timetellertid i flyets reisedagbok. Ved havariet sto timeteller på 374,9. Ved siste innføring utført 18. mai 1990, var timetellertid registrert som 283,2, altså en differanse på 91,7 timer. I samme tidsrom er logget "Teknisk flygetid" 56,0 timer. Differansen mellom "Teknisk flygetid" og "Tacho-tid" utgjør 64%.

2 ANALYSE

2.1 Flyet

- 2.1.1 Kommisjonens undersøkelser har avdekket at flyet var i generell god teknisk stand. De tekniske undersøkelser av flyvraket har imidlertid avdekket forhold som gjør at kommisjonen ikke kan utelukke tekniske problemer som årsaksfaktor.
- 2.1.2 Flyet traff vannet på grunt vann ved strandkanten. Ved anslaget mot vannet og bunnen, ble flottørenes fremre ende slått oppover og bakover. Dette, sammen med skader på propellerens spinner og vingenes forkant, viser at anslaget skjedde med svært bratt vinkel, anslagsvis 60-70°. Det er vanskelig å tenke seg at dette kunne skje uten at flyet var utsteilet. Funnet av en del av ytre exhaustrør på venstre side ca 20 m oppe på land, kan forklares med at fremre del av flottørene, med tilhørende stag, har truffet rørene og slått ett av disse oppover og bakover med stor nok kraft til at det havnet på land. Tekniske funn på motor og propeller indikerte at motoren ikke leverte effekt ved anslag mot vannet.
- 2.1.3 Prøvene som ble utført for å simulere skade på motorens

inntaksmanifold, viste at denne feilen ikke kunne føre til driftsforstyrrelser som skulle foranledige nødlanding. Ett moment i denne forbindelse er at flyet bare noen minutter før havariet tok av på flottører med last ved eller over tillatt maksimum vekt. Dette ville knapt vært mulig med en motor som ikke ga full effekt. Det kan tenkes at wiren som forårsaket hullet i manifolden, fortsatt dekket dette, og således reduserte luftlekkasjen inn i manifolden. Senere kan wiren ha avdekket hullet helt og forårsaket økt lekkasje. Dette ville kanskje kunne føre til ujevn motorgang dersom det skjedde under en fase med varierende effektuttak. Ved konstant gasspådrag ville det knapt ha vært merkbart. Kommisjonen mener derfor at denne feilen ikke kan ha vært den utløsende årsaksfaktor.

2.1.4 Funnet av vann i motorens drivstoffordelermanifold, sammenholdt med de prøver som er gjort, er en sterk indikasjon på at flyets drivstoffsystem inneholdt vann før havariet. Motorstopp på grunn av vann i drivstoffet, kan derfor ikke utelukkes som problemet som utløste havarisekvensen.

2.1.5 Funnet av velgerkranen for drivstoff i en stilling som stengte for tilførsel til motoren, har vært nøye vurdert. Mekaniske forhold ved konstruksjonen av kranen, overføring og håndtak/indikator, er slik at det er svært usannsynlig at håndtaket vrir i noen retning ved et havari. Funnet må derfor registreres som en pålitelig indikasjon på tilstanden umiddelbart før havariet. Første spørsmål som må vurderes er om håndtaket har blitt satt i den stilling det ble funnet ved et uhell, eller om det ble satt slik som et ledd i forberedelser for nødlanding. Dersom det var forberedelser til en nødlanding, har i så fall dette skjedd under vanskelige forhold. Dette indikeres av upresis plassering av håndtaket og mangel på andre nødvendige tiltak, såsom bruk av flaps. Med vanskelige forhold tenkes her på tidspress på grunn av lav høyde, vanskelige værforhold, uegnet terreng eller en kombinasjon av disse.

Den upresise posisjoneringen av velgerhåndtaket, som like-

vel stengte helt for tilførselen, gjør det mest sannsynlig at det havnet der utilsiktet. At det var drivstoff nok ombord for å gjennomføre oppdraget, er godtgjort ved vitneutsagn om fylt mengde før avgang Møsvann. Ved heving av vraket, rant det ennå drivstoff fra venstre tank. Drivstoffmangel kan derfor utelukkes som årsak til driftsforstyrrelse. Hvordan drivstoffmengden ombord var fordelt mellom tankene er ikke kjent. Det er alminnelig kjent at drivstoffmålerne på denne flytypen er upålitelige, særlig med små mengder drivstoff ombord. Et vitneutsagn går forøvrig ut på at fartøysjefen dagen før havariet bemerket at det kunne være feil med målerne. Hvorvidt vitneutsagnet går på den generelle unøyaktighet eller at dette flyet hadde spesielle målerproblemer har ikke vært mulig å fastslå. På denne bakgrunnen har kommisjonen imidlertid vurdert muligheten for at en tank har blitt tømt til det nivået der motoren har fusket. Normalt er dette ikke noe problem. Ved å skifte til den andre tanken, går motoren normalt i løpet av noen sekunder. Forholdet kan kompliseres dersom det er vann på den tanken det tappes fra. Vannet blandes i en viss grad med bensinen under flyging, men løses ikke opp i vannet. Med betydelig forskjell i spesifikk tetthet, vil dessuten alltid vannet tendere til å være i tankens nedre del. Dersom vannet ikke hadde nådd motoren før, ville det i alle tilfelle komme når tanknivået ble lavt. Under stressende forhold kan også føreren være upresis med plassering av kranhåndtaket ved skifting, slik at dette i seg selv fører til motorstopp.

- 2.1.6 Kommisjonen har ikke kunnet fastslå om motorens driftsproblemer skyldtes vann i drivstoffet eller at drivstoffkranen ble satt i stengt stilling, men uansett utløsende årsak er sluttforløpet funnet å være anslag mot vannet i en vinkel som tilsier at flygeren har tapt kontrollen over flyet. Siden det ikke er avslørt feil med flyets kontrollorganer, må det derfor antas at det er flyets manøvrering i sluttfasen som har ført til steiling. En mulighet for slik manøvrering, er påvirkning fra last og passasjerer, enten direkte eller ved store tyngdepunktsforskyvninger. Vekt-

og tyngdepunktsberegninger utført i pkt 1.6 viser at ved å montere ut 3 seter og la 2 passasjerer sitte usikret på egen bagasje, var det mulig å forskyve flyets tyngdepunkt fremover til det lå omtrent ved eller foran bakre tillatte grense. På grunn av manglende sikring vil det lett kunne oppstå den situasjon at tyngdepunktet forskyves bak bakre grense. Kommisjonen har ikke funnet grunnlag for å anta at forskyvning av last eller passasjerer har ført til problemer, men kan heller ikke utelukke det. På bakgrunn av den flyging som var planlagt, og det som var kjent om drivstoffylling, finner kommisjonen det usannsynlig at det var så lite som 57 kg (80 l) drivstoff ombord ved avgang fra Ståvann. Følgelig er det kommisjonens oppfatning at flyet var overlastet på dette tidspunkt. Flyets vekt vil i alle tilfelle påvirke flyegegenskapene og kan ha vært medvirkende i en kritisk fase. En nærliggende forklaring er meteorologiske forhold som har ført til tap av visuelle referanser i sluttfasen. Denne mulighet vil bli nærmere belyst i avsnitt 2.2.

2.2 Værsituasjonen

- 2.2.1 Ved vitneforklaringer og rapporterte data er det klargjort at værsituasjonen på havaridagen og i det området flyet havarerte, var vanskelig for VFR-flyging. Vanskelighetene besto først og fremst i at flyets rute gikk gjennom grenseområdet mellom fuktig luft vestfra og leområdet på østsiden av vannskillet. Dette medførte tåke, dels stasjonær, dels i drivende flak og dels i lagdelte, lave tåkeskyer. Dette er en situasjon der sikten kan forandres fortere innen et område enn det er mulig å fly ut av området. En kan også ufrivillig komme mellom skyer ved at en kommer over et høydedrag som har skjult bakketåke. Fartøysjefens valg av flygerute, langs eller i denne grensesonen, må sies å ha vært uheldig. Det vitnet som rapporterte at motorlyden forsvant helt brått, hevder også at flyet må ha snudd og kommet nordover igjen umiddelbart før havariet. Dersom dette er riktig, kan det være en indikasjon på at føreren har møtt vær som var for dårlig for videre flyging.

Stillingen flyet traff vannflaten i, indikerer at flyet var ute av kontroll på havaritidspunktet. Undersøkelsene som er utført, har ikke avslørt tekniske årsaker til at flyet skulle være ukontrollerbart. Det må derfor antas at flyet har blitt manøvrert slik at tap av kontroll, d.v.s. i steiling, har oppstått. En nærliggende forklaring er at fartøysjefen på grunn av dårlig sikt har mistet visuelle referanser under siste del av forløpet.

- 2.2.2 Flygeren synes ikke å ha forsøkt å skaffe annen værinformasjon enn den han fikk via kringkasting, og av flygesjefens muntlige rapport om været på Hovden. Selskapets driftshåndbok pålegger fartøysjefen å innhente flygevær før flyging. Kommisjonen er av den oppfatning at dersom han hadde gjort dette, ville han visst at han var i ferd med å planlegge VFR-flyging i et område der det både var et geografisk værskilleområde og at en kaldfrontpassasje ville inntreffe på det aktuelle tidspunkt. Ved selskapets hovedbase eller på andre midlertidige baser var det ikke etablert rutiner for innhenting av værinformasjoner fra flygeværtjenesten. Med de kommunikasjonsmuligheter som eksisterer i dag, er det bemerkelsesverdig at man ikke fremskaffer et helhetlig bilde av vær-situasjonen, bl.a. fra flygeværtjenesten.

2.3 Teknisk vedlikehold

- 2.3.1 Til tross for at kommisjonen ikke har funnet sammenheng mellom flyets vedlikeholdsstatus og hendelsesforløpet som førte til havariet, har havariundersøkelsene også på det tekniske området avslørt forhold som kan ha flytrygghetsmessig betydning.
- 2.3.2 Som nevnt i pkt 1.17.4.7 foran, hadde fartøysjefen selv utført daglig ettersyn av flyet 8 påfølgende dager. Dette er ikke i samsvar med BSL-B, og heller ikke med selskapets egne instruksjoner. To ganger tidligere samme sesong hadde fartøysjefen unnlatt å følge bestemmelsene på dette om-

rådet.

- 2.3.3 Videre hadde fartøysjefen (flyeier) i hele siste sesong unnlatt å føre timetellertid i flyets reisedagbok. At det er avvik mellom timetellertid og teknisk flygetid er ikke uvanlig, særlig for sjøfly som tilbringer en del tid på vannet med motoren i gang. Et avvik fra 56,0 til 91,7 timer (64%), synes ekstremt, og viser i alle fall at den vedlikeholdsmessige belastning flyet ble utsatt for, ikke var i samsvar med registrert teknisk flygetid. I den siste perioden fartøysjefen selv utførte det daglige ettersynet, der det tillatte maksimum på 6 dager ble overskredet, er det registrert 43 turer med påfølgende landing på sjø.
- 2.3.4 Begge disse forhold medfører en reduksjon i det bidrag til sikker flyging som systematisk vedlikehold gir, ved at flyet og dets komponenter utsettes for mer slitasje og bruk enn forutsatt mellom vedlikehold utført ved verksted. Ved slike brudd på bestemmelsene som er avslørt i dette tilfellet, har selskapets ledelse rett og plikt til å revurdere fartøysjefens kompetanse til å utføre daglig ettersyn av flyet. Ved siste verkstedbesøk, den 31. august, ble det utført 50 timers ettersyn på flyet. Ved motorkjøring etter ettersynet, ble tomgangsturtallet funnet for høyt. Justering ga ikke forventet resultat, og burde ha ført til ytterligere feilsøking. Dette ville ha avslørt hullet som var gnagd i inntaksmanifolden, og som var årsaken til det høye tomgangsturtallet.
- 2.3.5 Fordi selskapet ikke hadde ansatt eget teknisk personell, er det svært viktig at teknisk koordinator i selskapet formår å følge opp det ansvaret som er tillagt stillingen med hensyn til å holde seg ajour med flyenes gangtider. Videre skal han påse at gangtidsbestemmelsene vedrørende ettersyn og overhaling overholdes.

Kommisjonen mener det var sviktende rutiner i forbindelse med denne koordinatorfunksjonen, spesielt med tanke på at den daglige kontakten var telefonisk på grunn av de fysiske

avstandene mellom selskapets base på Hovden og den private basen på Uvdal.

2.4 Operative forhold

2.4.1 Selskapet har sin hovedbase på Hovden. Selskapet har også midlertidige baser henholdsvis på Møsvann og i Rauland. Selskapets daglige leder, flygesjef, sjefsflyger og teknisk koordinator, som er en og samme person, holdt til på Hovden. Ansvar for teknisk vedlikehold er regulert i en vedlikeholdsavtale med et flyverksted på Notodden.

2.4.2 Fartøysjefen eide selv det flyet han opererte. Leieavtalen mellom eier og selskapet var begrenset til at flyet skulle operere under selskapets driftstillatelse, med det regelverk dette medfører, og at det var underlagt selskapets vedlikeholdsordning. Eier var pålagt ansvar for drivstoffanskaffelser og alle andre utgifter driften medfører. Dette inkluderte også betaling for utført teknisk vedlikehold ved det verkstedet selskapet hadde vedlikeholdsavtale med. Av dette framgår det at det var snakk om en forholdsvis selvstendig driftsform som la et stort ansvar på eier (fartøysjef), og som medførte et sterkt incitament for å holde inntektene oppe og utgiftene nede.

Flygeren opererte relativt isolert fra basen ved Fønnebofjorden i Uvdal. I tillegg til selve flygingen foretok han også det daglige ettersyn av flyet. Selskapets driftsform gjorde at det var vanskelig for ledelsen å fysisk overvåke operasjonene, samt bistå flygeren.

Den omkomne fartøysjefen var også medeier i et privat drivstofflager ved Fønnebofjorden i Uvdal. Det fantes også andre fasiliteter tilpasset drift med sjøfly på stedet. Dette, og andre forhold, kan ha ført til at fartøysjefen kan ha betraktet Uvdal som sin "hjemmebase".

Etter HSLs mening hadde fartøysjefen (flyeier) en alt for selvstendig stilling i forhold til intensjonen med regel-

verket for ervervsmessig luftfart, der kontroll med driften er en vesentlig sikkerhetsfaktor. Undersøkelsen har vist at mangelfull kontroll med fartøysjefens disposisjoner har ført til en rekke brudd på bestemmelser som har med flysikkerheten. HSL må formode at dette kunne vært unngått dersom selskapet hadde ført en bedre kontroll og rettledning av operasjonene.

- 2.4.3 Kommisjonen mener at når selskapet har valgt å operere rutinemessig i fjellet uten å innlevere reiseplan til lufttrafikkjenesten - noe som bl.a. er en betingelse for å oppnå søk- og redningstjeneste - burde selskapet ha etablert egne rutiner som kan ivareta dette på en forsvarlig måte. HSL mener at utilfredsstillende rutiner på dette området klart ble avdekket, fordi flyet først ble savnet da det uteble fra neste avtalte taxioppdrag på Myklevann i 1400 tiden. Først kl 1708 underrettet selskapet HRS om et mulig havari.

2.5 Fartøysjefens kvalifikasjoner.

- 2.5.1 Ved sertifikatprøver og PFT demonstrerte fartøysjefen gode ferdigheter og kvalifikasjoner. Hans erfaringsgrunnlag fra taxiflyging med sjøfly i fjellet var fra de to siste sommer-/høstsesongene. Sjøflyging, særlig i fjellet, er en såpass spesiell form for flyging at formell utdanning vanskelig kan dekke alle krav til fartøysjefer. Bl.a. kreves en velutviklet sunn dømmekraft. Denne kan best utvikles ved betryggende overvåking og rettledning. Det er viktig å operere i et erfaringsrikt miljø som gir grunnlag for riktige flysikkerhetsmessige holdninger. Fartøysjefen tilhørte en ny generasjon sjø-/fjellflygere som ikke til enhver tid var omgitt og påvirket av rutinerte og erfarne sjø-/fjellflygere.
- 2.5.2 Informasjoner som er innhentet om flygerens holdninger til daglig inspeksjon av flyet, teknisk dokumentasjon og gjennomføring av oppdrag, viser etter kommisjonens mening at han var villig til å operere utenfor det fastlagte regel-

verk. Sannsynligvis var han ikke klar over hvilke risikomomenter dette medførte. Muligens kan dette skyldes at han ikke hadde fått nødvendige motforestillinger fra egne erfaringer eller miljøet rundt ham.

- 2.5.3 Kommisjonen antar at flygeren var påvirket av det forhold at han selv eide flyet og at han derfor kunne være særlig motivert for å gjennomføre det aktuelle oppdraget.

3 KONKLUSJON

3.1 Undersøkelseresultater

- a. Fartøysjefen innehadde gyldig trafikkflygersertifikat klasse 3 for sjøfly.
- b. Fartøysjefen hadde inntil havaridagen totalt ca 500 timer ervervsmessig flygererfaring. Disse timene var i sin helhet opptjent i perioden mars 1989 - september 1990.
- c. Selskapets driftsform tillot en selvstendig operasjon av fartøysjefen fra basen i Uvdal. Selskapets ansvarlige ledelse overvåket virksomheten gjennom telefonkontakter med fartøysjefen.
- d. Luftfartøyet var forskriftsmessig registrert og sertifisert. Flyets daglige vedlikehold var ikke utført i samsvar med gjeldende bestemmelser. Fartøysjefen overskred antall dager for selv å utføre daglig etter-syn, dette ble ikke oppfanget av selskapets rutiner.
- e. Velgerkranen for drivstoff sto i en stilling som stengte for drivstofftilførsel til motoren.
- f. Det er funnet vann i flyets drivstoffsystem.
- g. Det er funnet skade på motorens inntaksmanifold.

- h. Det er konstatert marginale værforhold langs den rute flygeren fulgte.
- i. Det er konstatert utilfredsstillende rutiner vedrørende selskapets prosedyrer for igangsetting av varsling vedrørende savnet luftfartøy.
- j. Det er funnet store uoverensstemmelser mellom flyets tachometertid og loggført tid.
- k. Flyet var ved avgang sannsynligvis overlastet.
- l. Det var utmontert 3 seter før avgang. 2 av passasjerene satt usikret sammen med bagasjen. 1 passasjer satt i setet bak flygeren uten å være fastspent, 1 passasjer satt i fremre, høyre sete med bare hoftebelte påspent.
- m. På grunn av den ikke forskriftsmessige lastemåten beskrevet i pkt l, medfører tyngdepunktsberegninger betydelig usikkerhet.

3.2 Havariets årsak

Årsaken til havariet var at fartøysjefen valgte å fly så lavt over terrenget med tungt lastet fly under marginale værforhold, at da en nødsituasjon på grunn av motorvansker oppsto, var det ikke mulig å gjennomføre en nødlanding.

4 TILRÅDNINGER

- 4.1 Luftfartsverket bør vurdere om selskaper som utfører denne type flyging, skal pålegges strengere krav til overvåking og fysisk kontroll med operasjoner fra utebaser.
- 4.2 Luftfartsverket bør vurdere om den form for ervervsmessig drift av innleide fly som selskapet i dette tilfellet har

hatt ansvaret for, er forenelig med selskapets driftstil-
latelse samt om slik driftsform av innleide luftfartøy bør
tillates i framtiden.

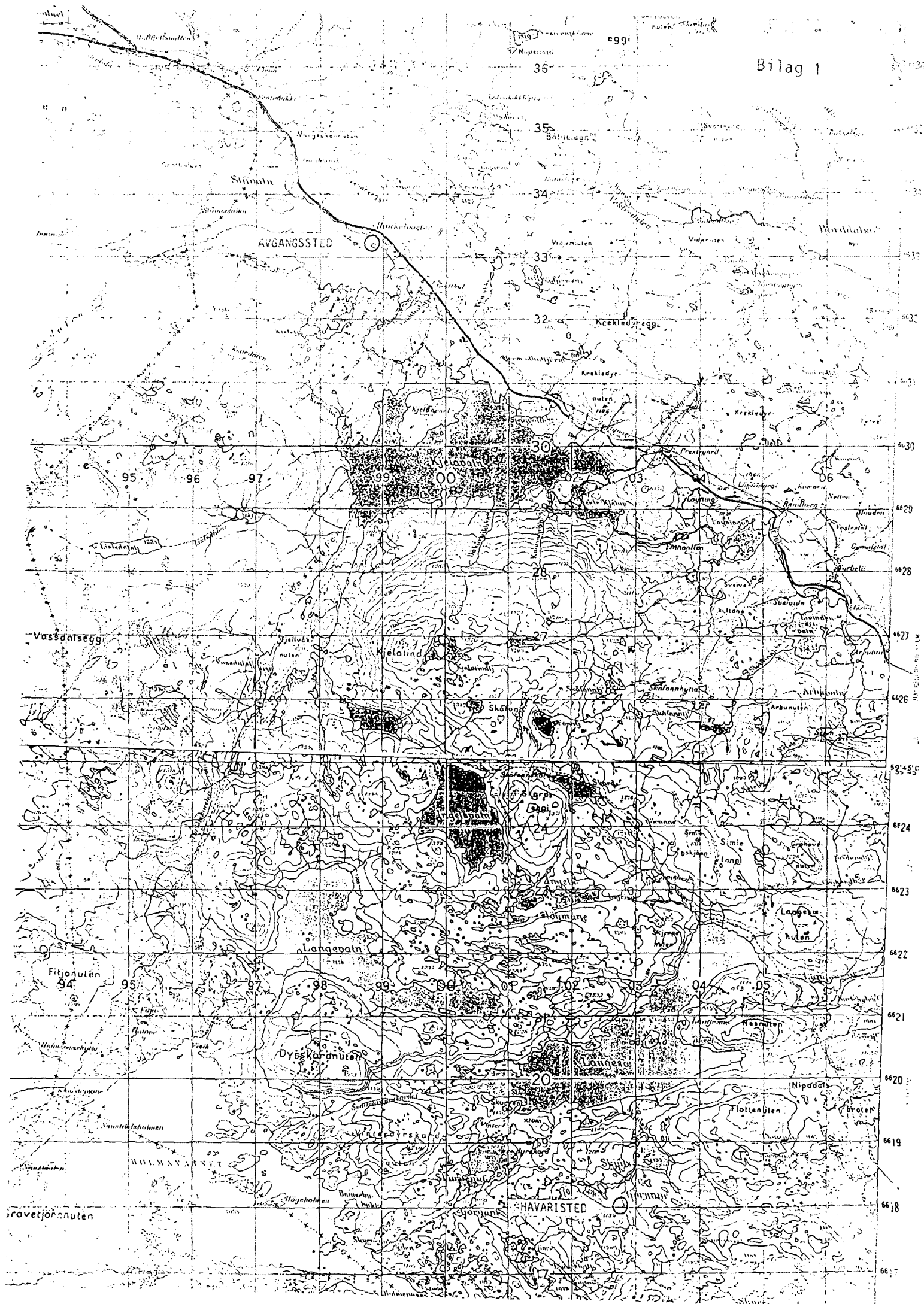
- 4.3 Luftfartsverket bør vurdere om operatører skal pålegges å
innhente meteorologiske flygeværdata i skrift-/kartform.

5 BILAG

1. Kartutsnitt over havariområdet.
2. Vekt- og tyngdepunktsdiagram.

HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)

Fornebu, den 27. november 1991



AVGANGSSTED

HAVARISTED

Dybskardnuten

Langebati

Grasá

Vassanisegg

Filjanuten

Gravetjónnuten

egg

36

35

34

33

32

30

28

27

26

24

23

22

20

19

17

95

96

97

98

99

00

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

