



## **HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)**

**RAP.: 02/97**

### **RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE I MERÅKER I NORD- TRØNDELAG 12. JUNI 1996 MED PIPER PA-28-140 CHEROKEE, OY-BDY**

**AVGITT MARS 1997**

## INNHOLDSFORTEGNELSE

	<b>MELDING OM HAVARIET</b>	3
	<b>SAMMENDRAG</b>	4
1	<b>FAKTISKE OPPLYSNINGER</b>	4
1.1	Hendelsesforløpet	4
1.2	Personskade	10
1.3	Skade på luftfartøyet	10
1.4	Andre skader	10
1.5	Personellinformasjon	10
1.6	Luftfartøyet	11
1.7	Været	14
1.8	Navigasjonshjelpemidler	16
1.9	Samband	16
1.10	Flyplasser og hjelpemidler	16
1.11	Flygeregistrator	17
1.12	Havaristedet og flyvraket	17
1.13	Medisinske forhold	18
1.14	Brann	18
1.15	Overlevelsesaspekter	19
1.16	Spesielle undersøkelser	20
1.17	Organisasjon og ledelse	20
1.18	Andre opplysninger	20
1.19	Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder	23
2	<b>ANALYSE</b>	23
2.1	Været og planleggingen	23
2.2	Mulighetene til å returnere til Gardermoen	24
2.3	Motorens innvirkning på hendelsesforløpet	25
2.4	Lufttrafikkjentesten på Værnes	25
2.5	Bruk av GPS	26
2.6	Sjansene for å overleve	27
2.7	Redningsaksjonen	27
2.8	Reparasjonsarbeid utført på flyets eksosanlegg	28
3	<b>KONKLUSJON</b>	28
3.1	Undersøkelsesresultater	28

3.2	Faktorer av betydning for hendelsesforløpet og årsaksforhold	28
4	<b>TILRÅDINGER</b>	29
5	<b>BILAG</b>	29

## **RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE I MERÅKER I NORD-TRØNDELAG 12. JUNI 1996 MED PIPER PA-28-140 CHEROKEE, OY-BDY**

Typebetegnelse:	Piper PA-28-140 Cherokee
Registrering:	OY-BDY
Eier:	Aircraft I/S c/o Tue Friis Hansen Holmelundsvei 14 DK-2650 HVIDOVRE
Bruker:	Jetair Aircraft Sales AS Roskilde Airport DK-4000 ROSKILDE
Besetning/fartøysjef:	1
Passasjerer:	Ingen
Havaristed:	Ca. 6 km nord for Meråker sentrum (63° 29' N 11° 43' Ø)
Havaritidspunkt:	12. juni 1996 kl. 2056

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokal tid (UTC + 2 timer), hvis ikke annet er angitt.

### **MELDING OM HAVARIET**

Havarikommisjonens beredskapsvakt fikk den 12. juni 1996 kl. 2130 melding fra Operasjonssentralen ved Oslo politikammer om at et dansk PA-28 fly med en person ombord var savnet. Det ble sist sett på radar øst-nordøst av Værnes kl. 2058. Neste dag fikk beredskapsvakten beskjed fra Trondheim kontrollsentral om at fartøysjefen var funnet i god behold, men at flyet ikke var lokalisert. Kommisjonen ankom Værnes samme dag kl. 1330 og startet undersøkelsesarbeidet.

## **SAMMENDRAG**

Fartøysjefen hadde leid en Piper PA-28-140 Cherokee og skulle fly i henhold til de visuelle flygereglene (VFR) fra Roskilde i Danmark til Sandnessjøen via Gardermoen. Turen til Gardermoen gikk etter planen. Været over Midt-Norge var marginalt for VFR-flyging ifølge meteorologiske opplysninger gitt på Gardermoen. Da fartøysjefen mente at været i Sandnessjøen og Bodø ga tilstrekkelige landingsforhold, besluttet han å fortsette nordover. OY-BDY tok av fra Gardermoen kl. 1802 og fløy nordover i flygenivå (FL) 65 og senere FL 85. Ved passering Røros ble imidlertid været dårligere. Fartøysjefen fikk også problemer med motoren og han valgte å gå ned til 5 000 ft, senere helt ned i 2 000 ft. Etter at kontakt med Trondheim innflygingskontroll/radar (APP/TAR) var opprettet fikk han stadig større problemer med å holde seg klar av skyer. Fartøysjefen spurte Trondheim APP/TAR om hjelp til å komme til Værnes, men fikk opplyst at været rundt Værnes ikke var egnet til VFR-flyging. Flyet traff deretter fjellet ved Blåstøyten ca. 6 km nord for Meråker mens det var i ferd med å stige nordover mot Namsos. Fartøysjefen ble lettere skadet, men greide for egen hjelp å ta seg inn i en hytte ved Fundsjøen hvor han ble funnet neste dag. Undersøkelser etter havariet viste at flammedemperen i eksosanlegget på flyet hadde løsnet og blokkert utløpet. HSL mener ulykken skyldtes at fartøysjefen ikke snudde i tide, men fortsatte i dårlig vær og satte seg i en slik situasjon at den reduserte ytelsen på motoren ble utslagsgivende for hendelsesforløpet.

## **1 FAKTISKE OPPLYSNINGER**

### **1.1 Hendelsesforløpet**

- 1.1.1 Fartøysjefen leiet ulykkesdagen flyet, en Piper PA-28-140 Cherokee, fra Jetair, et utleiefirma stasjonert i Roskilde, Danmark. Ifølge en forklaring gitt til politiet, klargjorde fartøysjefen selv flyet og fylte drivstoff før han innhentet meteorologiske opplysninger på Met-rommet på flyplassen i Roskilde. Tidligere hadde han sjekket flyværet på tekst-TV, og med PC via Internett. Planen var å fly VFR fra Roskilde til Sandnessjøen med mellomlanding på Gardermoen. Foruten å treffe venner i Sandnessjøen ønsket han også å skaffe seg de nødvendige 24 flygetimer i løpet av to år som ble krevd for å opprettholde fartøysjefens tyske privatflygersertifikat. Fartøysjefen tok av kl. 1042 fra Roskilde og ankom Gardermoen kl. 1340. På Gardermoen besøkte fartøysjefen værtjenesten før han gikk til NOTAM-kontoret. Ifølge betjenten på NOTAM-kontoret tok fartøysjefen seg god tid med planleggingen av turen nordover og lånte bl.a. AIP Norge I og II. Han fikk kopier av VFR kart og landingskart for Bodø som ble valgt som alternativ landingsplass. Fartøysjefen skriver i sin rapport at han fikk forståelse av at en kaldfront ville passere og at værforholdene på Gardermoen var forventet å bli bedre kl. 1700. Det dårlige været over Midt-Norge ville vedvare, men Bodø og eventuelt Sandnessjøen hadde akseptable VFR-forhold. Han besluttet derfor å prøve å komme igjennom det

varslede været. Hvis det skulle oppstå problemer over Røros, planla han å snu og fly tilbake til Gardermoen.

- 1.1.2 Overfor politiet har han forklart at han var klar over at turen nordover fra Gardermoen ville bli vanskelig. Han regnet imidlertid med at han ville komme forbi et lavtrykk som var meldt å komme inn over Trøndelag hvis han holdt en marsjart på 110 kt. Han planla å fly over det dårlige været i Midt-Norge og mente at Bodø skulle ha brukbare værforhold hvis han ikke kom ned ved Sandnessjøen.
- 1.1.3 Værtjenestekontoret ble igjen kontaktet før reiseplanen ble levert. På denne ble Bodø ført opp som alternativ landingsplass og flytiden ble beregnet til 3:20 timer. I følge fartøysjefens rapport ble en vind på 240° 30 kt benyttet ved planleggingen, og denne ble beregnet som 0-vind da den i beste fall kunne gi litt medvind. VFR-reiseplanen som ble levert på Gardermoen inneholdt ruten ENGM - RBU - NMS - BNN - ENST. Fartøysjefen fylte deretter flyet opp til fulle tanker med 108 liter drivstoff. Dette gav ifølge fartøysjefens reiseplan en aksjonstid på 5:30 timer.
- 1.1.4 Fartøysjefen kalte kl. 1755 opp kontrolltårnet på Gardermoen (TWR) for å få taxiklarering. Han fikk da opplyst at det kunne være tordenvær nordøst av flyplassen, og fikk følgende skybeskrivelse: FEW i 600 ft, SCT CB i 1 200 ft og BKN i 2 500 ft. Etter at motorsjekk var utført tok OY-BDY (heretter forkortet ODY) kl. 1802 av fra bane 19 og ble etter en stund overført til Oslo kontrollsentral (ATCC) på frekvensen 118,82 MHz. Ifølge en forklaring gitt til politiet fikk han ikke kontakt med Oslo kontrollsentral, antagelig pga. feil innstilling av flyets radio.
- 1.1.5 Fartøysjefen benyttet bl.a. GPS (satellitnavigasjon) til navigering og fløy nordover på en rett linje direkte til Rambouillet NDB (RBU). Han steg først til FL 65 for deretter å stige til FL 85 på veg nordover. Ifølge fartøysjefens forklaring opplevde han god sikt og bra værforhold på strekningen til Røros. Han ble imidlertid etter hvert bekymret for den dårlige bakkefarten som kunne avleses til 70 kt på GPS, samtidig som motorens turtall ikke kunne opprettholdes uten at bensinblandingen ble magret med motorens blandingskontroll (mixture). Med blandingskontrollen i "Rich" viste omdreiningstallene bare 2 100 RPM (omdreininger pr. minutt), men ved å magre blandingen ble et maksimalt turtall på 2 400 RPM oppnådd (maksimalt for avgang 2 700 RPM).
- 1.1.6 Etter passering av Røros ble imidlertid været dårligere og han besluttet å gå ned mot ca. 5 000 ft. Kl. 2022 kontaktet fartøysjefen Trondheim APP/TAR på frekvensen 118,60 MHz og meldte at han fløy VFR fra Oslo til Sandnessjøen og at han var i FL 65 på veg ned til FL 55. Flygelederen opplyste at gjennomgangsnivået (Transition-level) var FL 65 og at QNH var 1007 hPa. Kl. 2031 kalte flygelederen opp ODY og tilbød på norsk å komme med værinformasjon for flyplasser nordover langs ruten. Fartøysjefen svarte ikke på tilbudet og følgende samtale fant sted:

ODY: "I did not get it, I'm now approaching the next TMA area and would like to go down to 4 500 ft. I'm east of your field."  
 APP/TAR: "ODY confirm you are still VMC."  
 ODY: (Kom med et svar som var svært utydelig og usammenhengende)  
 APP/TAR: "I was unable to read you, say again"  
 ODY: "My heading is.. is threehundred.... it is north 000."  
 APP/TAR: "Roger, and confirm you are still in VFR conditions."  
 ODY: "No I'm trying... at the moment I'm breaking through the clouds, I'm going through and out and I'm trying to get out, to get out of the clouds again, ja."  
 APP/TAR: "ODY are you IFR equipped and rated?"  
 ODY: "No, I'm not IFR equipped."  
 APP/TAR: "Are you IFR rated?"  
 ODY: "No."  
 APP/TAR: "Well, the weather northbound is probably not good enough for VFR."

Flygelederen tok deretter kontakt med sin kollega i kontrolltårnet (TWR) for å skaffe seg en oversikt over de lokale værforholdene. TWR meldte at det lå tykke byger rundt plassen og at det ikke var noen hensikt i å prøve på VFR flyging der.

1.1.7 Kl. 2034 meldte fartøysjefen at han igjen var ute av skyer og det påfølgende samband mellom ODY og APP/TAR gjengis:

APP/TAR: "ODY Roger, and the weather at Brønnøy is calling for scattered at 500 ft and broken ceiling at 700 ft, visibility at 4 000 meters."  
 ODY: "I'm going down further."  
 APP/TAR: "Roger, are you still intentions to head northbound to Sandnessjøen?"  
 ODY: "I try to go on to Sandnessjøen, yes."  
 APP/TAR: "Ja, med... With this groundspeed you will not reach Sandnessjøen within your flightplan. Do you want to revise your flightplan?"  
 ODY: "I have to revise, my groundspeed are very low at the moment, 80, 65, quite low. I have to revise my flightplan, ja."  
 APP/TAR: "Roger, call me back for an estimate for Sandnessjøen."  
 APP/TAR: "ODY did you copy that?"

1.1.8 Flygelederen tok igjen kontakt med sin kollega i kontrolltårnet for å diskutere de lokale værforholdene rundt Værnes. TWR opplyste bl.a. at et fly som landet fra øst brøt ut av skydekket i 1 200 - 1 500 ft. Kl. 2039 tok APP/TAR på ny kontakt med ODY:

APP/TAR: "You still intentions to go northbound?"  
 OYD: "I'm thinking that I would need one and an half hour more so arriving about 20 o'clock at Sandnessjøen." (tidsangivelse i UTC)  
 APP/TAR: "Confirm you are arriving at 2000 Z time"

ODY: "Say again."  
 APP/TAR: "Confirm you are... you estimated time of arrival is 2000 GMT?"  
 OYD: (Uforståelig)  
 APP/TAR: "Roger."  
 APP/TAR: "And I say again: The weather on airports northbound does not indicate VFR conditions."  
 OYD: "I confirm VFR conditions... bad conditions but I could see to... I have ground contact ja."

1.1.9 Flygelederen diskuterte igjen været med sin kollega i kontrolltårnet og det kom fram at været lå helt ned på terrenget ved grensestasjonen på Storlien. De mente begge to at det var lite klokt å forsøke å presse seg videre nordover. METAR (værmelding) for Østersund viste imidlertid CAVOK. Nordover var det dårlig hele veien. Flygelederen observerte på radaren at ODY hadde begynt å sirkle i området ved Meråker. Kl. 2045 tok igjen flygelederen kontakt med ODY.

APP/TAR: "ODY Værnes radar."  
 OYD: "ODY I'm a little bit in trouble. I would like to return to your field, is that possible, could you help me?"  
 APP/TAR: "Roger. The airport is 270° heading now, but the weather in that direction is down to 1 200 ft."

1.1.10 På ny tok flygelederen kontakt med tårnet og fikk bekreftet at det ikke var muligheter å fly inn mot Værnes fra sørøst. Det var imidlertid noe lysere mot nordvest over Skatvalslandet hvor Trondheim VOR/DME (TRM) ligger. Det ble videre nevnt at flyet antagelig måtte så langt øst som til Årø i Sverige for å nå brukbart vær. ODY ble igjen kalt opp kl. 2046.

APP/TAR: "ODY Værnes."  
 OYD: "ODY heading 280".  
 APP/TAR: "Roger, I say again, the weather is not good in that direction. The last aircraft inbound for Værnes reported base of ceiling at 1 200 ft".  
 OYD: "I'm going down to 1 200 ft ja".  
 APP/TAR: "Negative, I did'nt.... you are still VFR and I did not call you to descend to 1 200 ft. I said the weather is, base at 1 200 ft."  
 OYD: "Not under 1 200 ft ja".  
 APP/TAR: "ODY report altitude now."  
 OYD: "2 500 ft."  
 APP/TAR: "Roger."  
 APP/TAR: "ODY are you still headed toward Værnes?"  
 OYD: "Positive."  
 APP/TAR: "And are you receiving TRM VOR?"  
 OYD: "Not yet, I'm trying to get it in, sorry."  
 APP/TAR: "The frequency is 12 correction 112,5."  
 OYD: "112,5."



1.1.11 Kl. 2050 tok flygelederen kontakt med ODY for å høre om han hadde mottatt signaler fra TRM. VOR.

APP/TAR: "ODY, are you receiving TRM VOR."  
 ODY: "I'm receiving."  
 APP/TAR: "Can you report radial and distance from TRM VOR?"  
 ODY: "I'm calling back."  
 ODY: "17 NM to the field."  
 APP/TAR: "ODY the weather westbound towards Værnes is not good enough for VFR, is indicating better weather up towards Namsos."  
 ODY: "OK, I'm trying to get up, up to Namsos ja."  
 APP/TAR: "ODY maintain VFR and report altitude."  
 ODY: "2 000 ft, I'm trying to get up a little bit here."  
 APP/TAR: "Roger, and confirm you are heading for Namsos."

1.1.12 Den siste samtalen med ODY før havariet fant sted kl. 2052.

APP/TAR: "ODY are you VMC below the clouds now?"  
 ODY: "Not any more, I have to get out."

Etter dette svarte ikke ODY ved oppkalling kl. 2055. Radarkontakt ble også mistet på dette tidspunktet og utskrift fra radaren viser at siste ekko fra ODY er registrert kl. 20:55:50 på 63° 30' N 11° 41' Ø (se bilag 6). Flyet havarerte på dette tidspunktet ca. 6 km nord for Meråker sentrum.

I en samtale med HSL sa flygelederen at han på dette tidspunktet var sikker på at flyet hadde fløyet i fjellet og havarert. Han sa videre at han trodde at fartøysjefen hadde benyttet GPS, bl.a. grunnet presise opplysninger om bakkefart og kryssing av TMA-grenser.

1.1.13 Fartøysjefen sa under en samtale med HSL etter havariet at han ikke riktig kunne forklare hvorfor han reduserte høyden ned mot Værnes da sikten var god i FL 65. Han sa videre at det var først da han forsøkte å stige videre nordover fra Meråker at motoren for alvor voldt problemer. Han var da delvis i skyer og forsøkte å stige med en indikert fart på 80 MPH, men dette gav ikke den ønskede ytelse. Foruten å justere motorens blandingskontroll forsøkte han også å bruke forgasservarmen uten at dette førte til forbedring.

1.1.14 Med svært dårlig sikt forover så fartøysjefen plutselig fjellet foran seg. Han så et platå som han måtte forsøke å komme opp på ved å trekke i høyderorskontrollen. Flyet traff først ulendt terreng med venstre hovedunderstell. Flyet slo deretter over på høyre vinge, høyre hovedunderstell og neshjulet og falt til ro 9 m etter første treffpunkt. Dette førte til at alle tre understellene ble slått av og at propellen slo ned i bakken slik at ett blad ble kraftig bøyd. Fartøysjefen, som satt fastspennet med hofte-

belte og en enkel diagonal skuldersele, ble slengt inn i vindusstolpen i frontruten hvor han traff magnetkompasset.

- 1.1.15 Fartøysjefen har forklart at han deretter våknet av at han var kald og våt. Hovedbryteren for strøm, magnetbryteren samt bryterne for lys og radioutstyr var slått av uten at han husket at han hadde gjort det. Han forsøkte først å kalle opp lufttrafikk-tjenesten på Værnes med flyets radio. Da dette ikke lyktes forsøkte han via en bærbar VHF flyradio, også denne gangen uten å få svar. (Det viste seg senere at denne radioen hadde blitt skadet ved havariet). Fartøysjefen tok deretter med seg sin GPS (uten antenne og strømforsyning) og flyets magnetkompass og begynte å gå mot fallende terreng nordøstover. Han hadde sett et vann i den retningen like før han havarerte. Etter ca. to timer kom han ned til en hytte ved Fundsjøen (se bilag 6). Ifølge en forklaring avgitt til politiet, så han et helikopter flere ganger på veg ned til hytten uten at han fikk kontakt. Han tok seg inn i hytten, fikk av seg de våte klærne og la seg til å sove med noen tepper rundt seg for å holde varmen. Ut på morgensiden tente han opp varme i ovnen.
- 1.1.16 Lufttrafikk-tjenesten på Værnes varslet Hovedredningsentralen på Sola (HRS) kl. 2101. Ifølge loggen fra Hovedredningsentralen gikk den første meldingen ut på at et småfly var savnet i Meråker-området, og at det ved siste kontakt på radar kl. 2058 befant seg 20 NM øst av Værnes i en høyde av 2 000 ft . Dette var under høyeste hindring i terrenget. Området er i nærheten av Fernsjøen/Fundsjøen. Det hadde ikke kommet signaler fra nødpeilesender. Ifølge politiets logg har lufttrafikk-tjenesten på Værnes oppgitt at siste radarekko ble observert i posisjon 63° 32' N 11° 46' Ø (se bilag 6).
- 1.1.17 HRS varslet et redningshelikopter fra Ørlandet som tok av kl. 2129. I samme tidsrom ble lokale redningsressurser varslet. Redningshelikopteret meldte seg i søkeområdet kl. 2230 og startet søket i området rundt Grønnlifjellet. Kl. 2320 startet et helikopter fra Statens Luftambulansesøk i området på nordsiden av Feren. Kl. 2330 meldte Inntrøndelag politikammer fra til HRS at Forsvaret stilte med 35 mann og at de ville kalle ut 100 mann fra Røde Kors Hjelpekorps. Kl. 2355 ble søkeområdet utvidet til å innbefatte Fundsjøens nord- og sydside.
- 1.1.18 HRS forsøkte å få radarbildene fra lufttrafikk-tjenestens kontrollsentral på Værnes. Det viste seg at lufttrafikk-tjenesten ikke hadde lagringsmuligheter for disse bildene som var laget på bakgrunn av radardata fra Forsvarets radarstasjon på Gråkallen. Disse dataene kunne ikke hentes ut fra Forsvarets stasjon før neste dag. Primært søkeområde ble dermed bestemt på bakgrunn av flygelederens opplysninger om siste posisjon av ODY på radaren, sammenholdt med radarposisjoner til et søkeheli-kopter. Dette området ble begrenset av 6° 34' E 70° 48' N, 6° 34' E 70° 51' N, 6° 37'E 70° 48' N og 6° 37' E 70° 51' N (UTM 32V, se bilag 6). 13. juni kl. 0552 deltok 59 mann og 6 hundepatruljer i letingen i primærområdet.

1.1.19 Fartøysjefen ble funnet av et helikopter kl. 0637 da han sto utenfor en hytte ved Fundsjøen og vinket med et hvitt tøystykke. Han ble straks transportert til Regionssykehuset i Trondheim for sjekk. Da ODY ikke var utstyrt med nødpeilesender ble sporsøk med hunder forsøkt for å finne flyvraket, men dette førte ikke fram og all leting ble innstilt. Dårlige værforhold og lavt skydekke hindret effektivt søk med fly.

1.1.20 Flyet ble funnet av en journalist den 14. juni ved Blåstøyten. Samme dag ble flyet lokalisert og posisjonsbestemt av et fly fra Forsvarets flyskole på Værnes. Flyet ble senere på dagen løftet ned til bilvei med et Sea King-helikopter fra Forsvarets redningsskvadron. Det ble så demontert og fraktet til HSLs tekniske base på Kjeller for nærmere undersøkelser.

## 1.2 Personskade

SKADER	BESETNING	PASSASJERER	ANDRE
OMKOMMET			
SKADET	1		
LETT/INGEN			

## 1.3 Skade på luftfartøyet

Flyet ble totalskadet.

## 1.4 Andre skader

Ingen.

## 1.5 Personellinformasjon

### 1.5.1 Fartøysjefen

1.5.1.1 Fartøysjefen, mann 44 år, var innehaver av tysk privatflygersertifikat med internasjonalt radiotelefonisertifikat gyldig til 17. august 1996. Siste legesjekk ble foretatt 4. juli 1994. Et kanadisk sertifikat viser at fartøysjefen hadde "Group III instrument rating" gyldig til 2. november 1994. Total flytid på hendelsestidspunktet oppgis av fartøysjefen å være ca. 250 timer. Fartøysjefens tyske loggbok viser at han hadde logget 237:57 timer som fartøysjef. En kanadisk loggbok har bl.a. oppført 5 timer natt/elev og 10:8 timer natt/fartøysjef.

FLYGETID	TOTAL	DENNE TYPE
SISTE 24 TIMER	5:51	5:51
SISTE 3 DAGER	5:51	5:51
SISTE 30 DAGER	9:26	6:11
SISTE 90 DAGER	9:26	6:11

## 1.5.2 Vakthavende flygeleder

1.5.2.1 Vakthavende flygeleder ved Trondheim APP/TAR var på sin tredje vakt etter førstegangs-sertifisering. Han hadde tidligere hatt erfaring som privatflyger.

## 1.6 **Luftfartøyet**

### 1.6.1 Generelt

OY-BDY ble første gang tatt inn i dansk luftfartsregister den 4. august 1972. Dansk luftdyktighetsbevis var utstedt 26. juli 1995 med gyldighet til 26. juli 1996. Flyet ble benyttet av Jetair Aircraft Sales A/S i Roskilde til utleie.

### 1.6.2 Data for luftfartøyet

Produsent: Piper Aircraft Corporation, Vero Beach, Florida, USA  
 Type: Piper PA-28-140 Cherokee  
 Serienr: 28-7225343  
 Fabrikasjonsår: 1972  
 Total flytid: 5113:17 timer  
 Motor: Lycoming O-320-E3D  
 Serienr. motor L-9702-39A  
 Propell: Sensenich 74 DM6-0-58  
 Drivstoff: AVGAS 100 LL

### 1.6.3 Vedlikehold

1.6.3.1 Reisedagboken for flyet inneholdt ingen opplysninger om utførelser av daglig ettersyn. Dette er ikke et krav i henhold til danske bestemmelser. Ifølge flyets loggpapirer var siste ettersyn en 100-timers inspeksjon signert 23. mai 1996 ved en total flytid på 5101:16 timer (12:01 timer før havariet). Ifølge "Piper Aircraft Corporation Inspection Report" skal følgende utføres ved 100-timers inspeksjoner med hensyn til motorens eksosanlegg:

- "39. Inspect exhaust stacks, connections and gaskets (Refer to Service Manual, Section III) (Replace gaskets as required)
- 40. Inspect muffler, heat exchanger and baffles (Refer to Service Manual, Section II)
- 41. Check recommended time for replacement of muffler per Service Manual, Section III)"

Ettersynspapirene fra Aviatech, Roskilde, Danmark, inneholdt ingen opplysninger om mangler ved eksosanlegget funnet under denne inspeksjonen, eller utbedringer av feil foretatt på eksosanlegget.

- 1.6.3.2 Motoren på ODY ble overhaldt i 1993 av North-West Air Service A/S, Thisted, Danmark. I juni 1995 ble den av samme firma installert i ODY. Dette ble utført ved en total flytid på 5 062:45 timer (50:32 timer før havariet). Dokumentasjonen i forbindelse med dette byttet inneholder ingen informasjon om flyets eksosanlegg. Det er imidlertid klart at motorbyttet nødvendiggjør noe demontering/montering av eksosanlegget.
- 1.6.3.3 Under rutineinspeksjoner 25. oktober 1993 (totaltid 4 800:45 timer) og 13. august 1993 (totaltid 4752:32) fant Danish Aircraft Owners A/S, Roskilde, Danmark, sprekker i eksosrørene på ODY. Delene ble avmontert og sveiset av firmaet Aeronautic. Det er klarlagt at et kritikkverdig sveisearbeid utført på lydempere på ODY ikke ble utført av Aeronautic ved disse to anledningene (ref. pkt. 1.12.2.6).
- 1.6.3.4 Ettersynsdokumentasjon for ODY for de siste 1 000 flytimene har blitt sjekket. HSL har ikke kunnet finne dokumentasjon for at lydempere har blitt skiftet i denne perioden. Det har heller ikke vært mulig å finne dokumentasjon for andre reparasjonsarbeider på systemet. Loggboken var uten gjenstående anmerkninger på havaritidspunktet.
- 1.6.3.5 Inspeksjon av flyets eksosanlegg omtales i "Piper Cherokee Service Manual":

"3-9. INSPECTION OF EXHAUST SYSTEM. (Refer to Figure 3-1 thru 3-3.) The entire exhaust system, including heat exchange shroud, muffler, muffler baffles, stacks and all exhaust connections must be rigidly inspected at each 100 hour inspection. The possibility of exhaust system failure increases with use. It is recommended that the system be checked more carefully as the number of hours increase, therefore inspection at the 700 hours period, that the exhaust system has been in use, would be more critical than one in the 100 hour period. The system should also be checked carefully before winter operation when the cabin heat will be in use.

## NOTE

It is recommended that all PA-28 airplanes be fitted with a new muffler at or near the 1 000 hour periode of which the muffler has been in use."

- 1.6.3.6 "Piper Service Letter No. 561" som bl.a. gjelder det aktuelle flyet, beskriver en grundig sjekk av hele lyddemperen innvendig og utvendig. Som "Compliance Time" står bl.a. følgende:

"For those aircraft which have mufflers with 950 or more hours time in service, inspect within the next 50 hours time in service, and thereafter at intervals not to exceed 50 hours time in service from the last inspection."

- 1.6.3.7 "Piper Service Letter No.324C" påpeker nødvendigheten av å inspisere flyets eksosanlegg ved hver 100-timers inspeksjon, og lister opp følgende konsekvenser hvis anlegget ikke blir gjenstand for tilfredsstillende vedlikehold:

- "1. Carbon monoxide poisoning.
2. Engine compartment orginated fires in flight.
3. Engine malfunction or failure in flight."

- 1.6.3.8 "Acceptable methods, techniques and practices. Aircraft inspection and repair, AC 43.13-1A Section 3, Exhaust System" utgitt av den amerikanske luftfartsmyndigheten FAA, gir gode retningslinjer for vedlikehold av eksosanlegg for fly på generelt grunnlag. Kapittel "733. Repairs" innledes slik:

"It is generally recommended that exhaust stacks, mufflers, tailpipes, etc., be replaced with new or reconditioned components rather than repaired."

Seksjon 3 beskriver også utformingen av en typisk "Exhaust Outlet Guard".

- 1.6.4 Vekt og balanse

Flyet ble siste gang veiet 9. august 1994. Ifølge vektrapporten hadde flyet den gang en tomvekt på 631,6 kg. HSL har beregnet flyets avgangsvekt på Gardermoen til ca. 850 kg, og vekten ved havariet til 782 kg. Maksimalt tillatt startvekt er 975 kg. Flyet har under hele flyturen vært innenfor begrensningene med hensyn til tyngdepunktets plassering.

## 1.7 Været

1.7.1 Været 12. juni var preget av en vestlig til nordvestlig luftstrøm over Midt-Sverige, og en tilhørende oklusjon over Midt-Skandinavia.

### 1.7.2 Værvarsel, TAF (tidsangivelser i UTC)

#### Gardermoen

ENGM 121524 20010KT 9999 SCT008 BKN015 PROB40 1521 TSRA SCT008  
BKN015CB BECMG 1618 30015G30KT=

#### Røros

ENRO 121215 VRB05KT 9999 FEW008 BKN030 BECMG 1215 32010G25KT  
9999 -SHRA SCT010 BKN018=

Det ble ikke gitt ut TAF for Røros for perioden etter kl. 1500.

#### Værnes

ENVA 121524 27015KT 9999 -RA SCT010 BKN020 TEMPO 1524 4000 RADZ  
BKN007=

ENVA 121803 27015G25KT 9000 -RA SCT010 BKN015 TEMPO 1824 3000  
RADZ BKN005=

#### Bodø

ENBO 121524 10015KT 9999 -RA SCT030 BKN050 BECMG 1618 02010KT=

### 1.7.3 Værobservasjoner, METAR (tidsangivelser i UTC)

#### Gardermoen

ENGM 121550 25008KT 220V300 9999 TSRA FEW006 SCT012CB BKN020  
14/13 Q1004=

#### Røros

ENRO 121420 26015KT 0300 DZ FG VV001 09/09 Q1007=

#### Værnes

ENVA 121420 27011KT 220V320 999 SCT023 BKN030 13/08 Q1005 TEMPO  
7000 RADZ BKN015=

ENVA 121520 27013KT 230V320 999 FEW023 BKN035 13/18 Q1006 TEMPO  
7000 RADZ BKN015=

ENVA 121820 27016KT 210V320 9999 -RADZ SCAT005 BKN013 11/09 Q1008  
TEMPO 3000 BKN005=

ENVA 121850 28018KT 230V320 999 -RA SCAT007 BKN012 10/08 Q1009  
TEMPO 3000 BKN005=

ENVA 121920 28020G30KT 240V320 9999 -RA SCT008 BKN012 10/08 Q1009  
TEMPO 3000 BKN005=

#### Ørlandet

ENOL 121450 29011KT 9999 FEW010 BKN040 11/10 Q1006=  
ENOL 121520 29010KT 9999 -RA FEW009 BKN015 10/10 Q1006=

#### Namsos

ENNM 121450 28008KT 9999 FEW006 BKN012 10/10 Q1004=  
ENNM 121850 28009KT 260V320 9999 SCT018 10/07 Q1007=

#### Brønnøysund

ENBN 121450 35006KT 9999 -RA FEW006 BKN020 11/10 Q1002=  
ENBN 121850 33005KT 5000 RADZ SCT004 BKN005 09/08 Q1004=

#### Sandnessjøen

ENST 121450 21003KT 9999 -RA FEW025 SCT030 BKN050 12/11 Q1002=

#### Bodø

ENBO 121450 10012KT 9999 FEW035 BKN070 16/06 Q1002 BECMG  
02010KT=

- 1.7.4 En IGA prognose for Trondheim FIR (Costal and fjord districts) utgitt kl.1445, og gjeldende i perioden kl.1500-2400 (tidsangivelser i UTC), gav følgende værvarsel:

"WIND SFC	W/15-25KT STRONGEST S-PART
WIND 2000FT	W/15-25KT, STRONGEST S-PART
WIND FL70	270/15-20KT BECMG 300/20-25KT FIRST S-PART
WX	RA/DZ LOC FG COT, BECMG SHRA S-PART LATE
VIS	+10KM, 3-7KM IN RA/DZ/SHRA, LOC 0500-1000M IN FG/DZ
CLD	FEW/SCT ST0600-1000FT, BKN/OVC CU/SC 1200-2500FT TEMPO BKN ST/VER VIS 0200-0500FT
O ISOTHERM	FL 060-FL070 BECMG FL050 FIRST S-PART
ICE	FBL/MOD LOC MOD S-PART
TURB	FBL LOC FBL/MOD="

- 1.7.5 Ifølge opplysninger gitt fra Værtjenestekontoret ved Bergen lufthavn ble det i Meråker kl. 2000 observert:

"Vest frisk bris 19 knop, regnbyge, 7/8 stratus med skybase 600 - 900 ft."

Værtjenestekontoret opplyste at høydevinden mellom Gardermoen og Meråker var:



"2000 ft: W-NW/20-30kt, sterkest over Østlandet  
F1050: W-NW/20-30kt, sterkest over Østlandet  
F1100: NW/15-20kt

## **1.8 Navigasjonshjelpemidler**

### **1.8.1 Flyet**

Flyet var utstyrt med følgende navigasjonshjelpemidler:

- King KX 170B, COM/NAV/LOC
- Motorola ADF-T-12B, ADF
- Narco AT 50, Transponder uten Mode C

I tillegg hadde fartøysjefen med en bærbar GPS av typen Garmin GPS 55 AVD som var koplet til flyets elektriske anlegg via sigarett-tenneren.

Fartøysjefen har ikke meldt om feil på noen av disse hjelpemidlene.

### **1.8.2 Bakkeinstallasjoner**

Fartøysjefen hadde planlagt ruten nordover via Rambu (RBU) og Namsos (NMS) NDB (radiofyr). I området øst av Værnes var Flornes (FLR) NDB og Trondheim (TRM) VOR/DME tilgjengelige. Værnes er videre utstyrt med ILS til bane 09 og 27. HSL har ikke mottatt informasjon om feil ved noen av disse navigasjonshjelpemidlene i den aktuelle tidsperioden forut for havariet.

## **1.9 Samband**

1.9.1 Med unntak av en periode hvor det ikke var opprettet samband mellom ODY og Oslo ATCC, var det under flygingen opprettet normalt toveis VHF radiosamband mellom ODY og de berørte trafikkjenesteneheter. Det ble ikke benyttet nød- eller ilsamband ved hendelsen.

## **1.10 Flyplasser og hjelpemidler**

Ikke relevant.

## 1.11 Flygeregistratorer

Ikke påbudt og ikke montert.

## 1.12 Havaristedet og flyvraket

### 1.12.1 Havaristedet

1.12.1.1 Flyet havarerte i høyfjellsterreng i 850 - 860 meters høyde øst av Blåstøyten i Meråker. Terrenget består av berg og steiner delvis dekket med et tynt mosekledd jordlag. Området var stedvis dekket av snø. Flyet ble liggende på toppen av et høydedrag med et mindre berg til høyre for flyet og et flere meter høyt stup til venstre for flyet. Første anslag, som var etter venstre hovedhjul, var synlig i jord og mose. Flyet falt deretter til ro på en liten flate hvor berg og steiner stakk opp (se bilag 1).

### 1.12.2 Flyvraket

1.12.2.1 Energien i sammenstøtet med bakken ble i stor grad absorbert av flyets understell og høyre vinge. Flyet roterte etter det første anslaget mot bakken til venstre slik at hovednedslaget skjedde sidelengs med høyre vinge først. Dette resulterte i at alle de tre understellene ble slått av og lå adskilt fra flyet. Flyet pekte etter havariet rett mot nord. Den bærende strukturen i høyre vinge ble brukket ca. 1,5 meter fra vingeroten og undersiden av vingen ble påført store skader. Flyets haleparti ble under havariet slengt til høyre slik at kroppen ble bøyd og dens strukturelle styrke ble ødelagt ved lasterommet. Det ene bladet på flyets propell ble kraftig bøyd uten at det andre ble skadet. Flyet forøvrig var for en stor del intakt.

1.12.2.2 Med unntak av mindre skjevheter og en sprukket frontrute forble kabinen med cockpitområdet uskadet. Det kraftige støtet fra høyre side førte til at førersetet ble bøyd til høyre.

1.12.2.3 Da flyet ble funnet, inneholdt det store mengder utskrifter med aktuelle væropplysninger (TAF, METAR og høydevindskart) for den planlagte ruten, kart til bruk i luftfart og informasjon om norske luftfartsforhold. Videre fantes en rekke notater fra planleggingen av turen. En flygeplan viste at flygingen var planlagt i høyder mellom 2 500 og 6 500 ft. En del av notatene var imidlertid ødelagt av fuktighet da de var skrevet med vannløselig farge. Det har således ikke vært mulig å finne en fullstendig, oppdatert operativ flygeplan i henhold til de norske kravene i BSL D 3-1 (ref. pkt. 1.18.2.2).

1.12.2.4 Flyet ble etter havariet fraktet til HSLs tekniske base på Kjeller for nærmere undersøkelser. Under arbeidet med å finne mulige årsaker til motorproblemene som ble

beskrevet av fartøysjefen, ble flammedemperen inne i lyddemperen funnet løs. Undersøkelser viste at denne flammedemperen hadde løsnet før havariet (se bilag 2 og 3).

- 1.12.2.5 Utløpsrøret fra lyddemperen skal ha et gitter bestående av to U-formede metallbøyer montert i X form. Dette gitteret skal hindre at flammedemperen blokkerer utløpsrøret hvis det skulle løsne. HSLs undersøkelser viste at den ene bøylene manglet totalt, og at den andre bøylene hadde løsnet i det ene festet og bøyd seg ned i utløpsrøret. Som en følge av dette var gitteret helt uten funksjon (se bilag 4).
- 1.12.2.6 Lyddemperen hadde tidligere vært reparert. Dette var tydelig i området rundt utløpsrøret hvor den var sveiset og lappet innvendig med en dobbler (se bilag 3 og 4). Flammedemperen hadde løsnet fra sitt feste i venstre ende. I høyre ende hadde den totalt manglet støtte eller feste. Normalt skal flammedemperen støttes i høyre ende av en glidende teleskopisk sammenføyning med eksosanleggets grenrør fra høyre side. En lekkasjetest av lyddemperen gjennomført av HSL viste at den hadde lekkasje i området som var reparert. Denne lekkasjen gikk under en påsveiset dobbler på innsiden av lyddemperen og kom ut via en sprekk på utsiden (se bilag 3). Dette var i et område som kan gi stor fare for CO forgiftning via kabinens varmeanlegg.
- 1.12.2.7 Motoren fra ODY ble etter frigivelse fra HSL sendt til et dansk motorverksted for adskillelse og overhaling. Dette arbeidet avdekket i følge en representant fra verkstedet betydlige korrosjonsskader, brudd på tre ventilfjærer og en slitasje som tilsvarte mere enn de oppgitte 50 timers driftstid. Det ble videre reist tvil ved dokumentasjonen av motorens gangtid, og loggbøkene inneholdt ingen dokumentasjon om konservering av motoren i perioden 1993 - 1995. Det konkluderes i en rapport vedrørende manglene at "motorens ydelse har vært vesentlig redusert på grund af overstående fejl".

## 1.13 Medisinske forhold

Fartøysjefen ble etter havariet bragt til sykehus. I den forbindelse ble det tatt rutinemessige prøver av ham uten at det ble funnet spor av alkohol eller andre medikamenter i prøvene.

## 1.14 Brann

Det oppstod ikke brann ved havariet.

## 1.15 Overlevelsesaspekter

1.15.1 Ved vurdering av overlevelsesmulighetene i en slik luftfartsulykke kan en dele hendelsen inn i to faser. Den første er sjansene for å overleve selve havariet med flyet. Den andre fasen dekker muligheten til å overleve forholdene etter havariet.

### 1.15.2 Havariet

1.15.2.1 Fartøysjefen har forklart til HSL at han så terrenget foran seg et øyeblikk før havariet. Han fikk derfor noe tid til å forberede seg, og på den måten gjøre "landingen" mest mulig skånsom. Det forhold at fartøysjefen gjorde et forsøk på å "løfte" flyet opp på det høydedraget som han så foran seg, førte antagelig til at flyet traff med nær steile fart. Det blåste nordvestlig vind med 15-20 kt i området rundt Værnes på tidspunktet for havariet. Den nøyaktige retningen og vindstyrken på havaristedet kan ikke fastslås, men personer som deltok i leteaksjonen senere på natten sa at det til dels blåste kraftig nordfra. HSL mener derfor at det kan være realistisk å regne med at flyet "landet" med en motvindskomponent på ca. 20 kt, og at dette førte til at bakkefarten ved anslaget bare var ca. 30 kt. Den lave anslagshastigheten kombinert med bruk av hoftebelte og diagonal skuldersele var sterkt medvirkende til at fartøysjefen bare fikk et kutt i hodet som følge av sammenstøtet med kompasset. HSL mener at sjansene for å bli alvorlig skadet eller miste livet i kupert fjellterreng under lignende forhold er store. Den enkle diagonale skulderselen gir etter HSLs mening vesentlig dårligere beskyttelse ved havarier enn fire- eller fempunktsseler. Hadde fartøysjefen benyttet slike ville han etter all sannsynlighet vært uskadet.

### 1.15.3 Mulighetene for å overleve etter havariet

1.15.3.1 Havariet skjedde på høyfjellet i regnbyger, ca. 20 kt vind og med en temperatur på ca. +10°C. Temperaturen sank ytterligere utover natten. Da fartøysjefen kom til bevissthet etter ulykken var han blødende og kald. Frontruten var delvis ødelagt slik at det regnet inn, og han var våt. Da det ikke lyktes å få kontakt med lufttrafikk-tjenesten på Værnes via VHF-radio, besluttet han å gå for å finne folk eller for å komme seg innendørs. Han tok med seg flyets magnetkompass og gikk mot fallende terreng iført sommerklær. Etter ca. to timer fant han en hytte hvor han tok seg inn.

1.15.3.2 Flyet var ikke utstyrt med nødutstyr som var tilpasset en nødsituasjon i norske fjellområder.

1.15.3.3 Flyet var ikke utstyrt med nødpeilesender (ELT) og flyets posisjon kunne derfor ikke peiles inn med søkeutstyr. Det mest nøyaktige utgangspunkt for et søk var den siste radarposisjonen før flyet forsvant fra radarskjermen. Denne posisjonen hadde liten nøyaktighet siden flyet pga. terrengformasjoner kunne forsvinne fra radaren før det havarerte.

1.15.3.4 Søk- og redningsarbeid ble satt igang etter kort tid, men lavt skydekke begrenset effektiviteten ved søk med helikopter. Gode lysforhold gjorde det imidlertid mulig å gjennomføre søk både fra luften og bakken. Det dårlige været kombinert med et stort leteområde satte store krav til letemannskapene og det var i perioder nødvendig å lete etter letemannskaper som hadde kommet bort.

## 1.16 Spesielle undersøkelser

Ingen.

## 1.17 Organisasjoner og ledelse

1.17.1 Internasjonale avtaler som bl.a. berører Tyskland og Norge gir rom for at tyske privatflygere kan fly innenfor norsk område i henhold til tyske forskrifter og bestemmelser. Avtalene forutsetter imidlertid at lufttrafikkreglene (BSL F i Norge) er sammenfallende.

1.17.2 Fartøysjefen var innehaver av tysk privatflygersertifikat, og forutsetninger for utstedelse og fornyelse av dette sertifikatet fastsettes således av tyske luftfartsmyndigheter.

1.17.3 Norske luftfartsmyndigheter fastsetter pensumlister og legger betingelsene for utstedelse og fornyelse av norske privatflygersertifikater (PPL). En gjennomgang av den norske pensumlisten for PPL viser at den ikke inneholder informasjon om GPS.

## 1.18 Andre opplysninger

### 1.18.1 Tilgjengelighet til radarinformasjon

1.18.1.1 Trondheim APP/TAR mottar radarinformasjon i form av rådata fra Forsvarets stasjon Gråkallen. Disse dataene blir så syntetisk formet til et radarbilde av Trondheim APP/TAR og benyttet i lufttrafikkjenesten. Radardata eller bilder registreres ikke av lufttrafikkjenesten på Værnes. Hovedredningscentralen forsøkte å få tilgang til registrerte radardata under den aktuelle redningsaksjonen og måtte derfor henvende seg til Forsvaret. Forsvaret kunne ikke gi disse dataene før neste dag. Etter at redningsaksjonen var avsluttet, har HRS internt og overfor HSL ytret ønske om at de uten unødige forsinkelser ved behov gis tilgang til registrerte radardata.

### 1.18.2 Bestemmelser og retningslinjer

1.18.2.1 "Bestemmelser for sivil luftfart BSL D 3-1" inneholder norske forskrifter (driftsbestemmelser) for ikke-erhvervsmessig luftfart innenfor norsk område.

1.18.2.2 Punkt 4.4 omhandler bl.a. krav til planlegging og bruk av operativ flygeplan:

- "4.4.1 En flyging må ikke påbegynnes før fartøysjefen har gjort seg kjent med alle tilgjengelige meteorologiske opplysninger som er nødvendige for den påtenkte flyging. Forberedelsene for en flyging skal innbefatte:
- a) Gransking av aktuelle værrapporter og værvarsel.
  - b) planlegging av en alternativ fremgangsmåte dersom flygingen på grunn av værforholdene ikke kan gjennomføres som planlagt.
  - c) utarbeidelse av en operativ flygeplan for all IFR-flyging og for VFR-flyging som skal utføres mer enn 50 NM fra startplassen."

Forskriften krever videre at den operative flygeplanen skal medføres og ajourføres under flyging.

1.18.2.3 BSL D 3-1 pkt. 4.5.1 omhandler de krav som skal legges til grunn for planleggingen av en flyging:

- "4.5.1.1 En VFR-flyging som planlegges utført under skyer mer enn 50 NM fra startplassen, må ikke påbegynnes hvis det fra de tilgjengelige værobservasjoner/informasjoner langs ruten som skal flyges VFR, fremgår at sikten og skydekkehøyden vil være mindre enn 5 km og 1000 fot.
- 4.5.1.2 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 rute eller del av ruten som skal flyges VFR, skal skyenes utstrekning og sikt være slik 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 fot."

1.18.2.4 BSL D 3-1, pkt. 6.1.2. beskriver kravene til automatisk nødpeilesender:

"Alle fly skal være utstyrt med en godkjent automatisk VHF nødpeilesender som kan sende nødpeilesignaler på 121,5 MHz og 243 MHz."

Danmark har ingen tilsvarende bestemmelse med hensyn til nødpeilesender. Internasjonale avtaler som bl.a. berører Danmark og Norge medfører imidlertid at danskregistrerte luftfartøyer kan fly innenfor norsk område i henhold til danske bestemmelser.

AIC A er en del av et informasjonssystem utgitt av Luftfartsverket. AIC A 15/96 "VFR flights within Norway - 1996" gir kortfattede opplysninger rettet mot utenlandske flygere som ønsker å fly VFR i Norge. Den nevnte AIC inneholder ingen informasjon om at ELT er påbudt på norske luftfartøyer, eller at det anbefales at besøkende fly utstyres med slik utstyr. Bruk av ELT anbefales bare hvis flygingen skal gå til Svalbard. I kapittel 7 "Flights to Svalbard/Longyear (Spitsbergen)" avsnitt 7.4 står:

"Recommended precautions

ELT, life rafts, survival suits, emergency rations, first aid kits, blankets, ski and matches are among the items recommended to be on board."

1.18.2.5 "Bestemmelser for sivil luftfart BSL F 1-4" inneholder bestemmelser om minstekrav til flysikt og avstand til skyer når visuelle flygeregler (VFR) anvendes. For gjennomføringen av turen var følgende begrensninger gjeldende:

- Luftrom klasse D (Innenfor kontrollsonen ved Oslo lufthavn Gardermoen, CTR):  
Flysikt 5 km under flygenivå 100 (FL 100) og avstand til skyer 1,5 km horisontalt og 300 m vertikalt.
- Luftrom klasse G (Flygingen underveis når høyden er 300 m eller mer over bakken eller vannet):  
Flysikt 5 km under FL 100, og avstand til skyer 1,5 km horisontalt og 300 m vertikalt.
- Luftrom klasse G (Flyging underveis når høyden er 300 m eller mindre over bakken eller vannet og flygehastigheten er under 140 kt):  
Flysikt 3 km, og klar av skyer og med sikt til bakken eller vannet.
- Luftrom klasse G (I en eventuell landingsrunde ved Sandnessjøen lufthavn Stokka med flyplassen i sikte):

Flysikt 1,5 km, og klar av skyer med sikt til bakken eller vannet.

Begrensningene for å bruke Bodø lufthavn som alternativ landingsplass er de samme som innenfor kontrollsonen på Oslo lufthavn Gardermoen.

BSL F 1-4 punkt 4.2.1. omtaler spesiell VFR-flyging:

"Er bakkesikten eller flysikten mindre enn 3 KM, skal spesiell VFR-flyging ikke finne sted unntatt i følgende tilfeller:

- a) Fly som ønsker å gjennomføre flygingen i sin helhet innenfor en kontrollzone eller flyge inn i en kontrollzone for å lande i sonen, kan tillates å utføre spesiell VFR-flyging når bakkesikten er lik eller bedre enn 1,5 KM. Flysikten må samtidig ikke være mindre enn 1,5 KM og flyets hastighet ikke overstige 140 KT IAS."

"Anm.: Flygekontrolltjenesten vil for angjeldende flyginger utstede klarering og yte slik assistanse som best tjener formålet."

1.18.2.6 BSL H 1-1 pkt. 5. omtaler fremgangsmåter ved nød- og ilsamband. Nød- og ilsituasjoner defineres på følgende måte:

- "a) Nød: En situasjon hvor alvorlig og/eller overhengende fare truer, og øyeblikkelig hjelp trengs.
- b) II: En situasjon hvor sikkerheten til et luftfartøy eller annet fremkomstmiddel eller personer om bord eller innen synsvidde er berørt, men hvor øyeblikkelig hjelp ikke trengs."

## 1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder

Det har ved denne undersøkelsen ikke blitt benyttet metoder som kvalifiserer til spesiell omtale.

## 2 ANALYSE

### 2.1 Været og planleggingen

2.1.1 Fartøysjefen har hatt god tilgang på opplysninger om været på den planlagte ruten. En gjennomgang av diverse utskrifter og kopier som lå igjen i flyvraket viser at han hadde tilgang på all relevant værinformasjon. De siste tilgjengelige værmeldingene før avgangen fra Gardermoen kan sammenfattes slik:



- Røros, vind 260° 15 kt, 300 m sikt i yr og tåke og en vertikalsikt på 100 m.
- Værnes, vind 270° 13 kt, tidvis sikt på 7 000 m i yr og regn og brutt skydekke i 1 500 ft.
- Namsos, vind 280° 8 kt, mer enn 10 km sikt og brutt skydekke i 1 200 ft.
- Brønnøysund, 350° 6 kt, mer enn 10 km sikt i lett regn og brutt skydekke i 2 000 ft
- Sandnessjøen, 210° 3 kt, mer enn 10 km sikt i lett regn og brutt skydekke i 3 000 ft
- Bodø, vind 100° 12 kt, mer enn 10 km sikt og brutt skydekke i 7 000 ft.

Disse opplysningene sammenholdt med IGA prognosen (ref. pkt. 1.7.4) viser at fartøysjefen ikke kunne regne med å komme til Sandnessjøen ved å fly under skyer. Det forhold at turen var planlagt og ble fløyet i høyder på 6 500 - 8 500 ft tyder på at flygingen var planlagt over skyer (On top). HSL kan ikke se at det forelå værobservasjoner/informasjoner som viste at planleggingskravene i BSL D om 4/8 skyemengde ved bestemmelsesstedet var oppfylt (ref. pkt. 1.18.2.3). På bakgrunn av dette mener HSL at turen i henhold til norske driftsbestemmelser ikke skulle vært påbegynt.

2.1.2 Betjenten på NOTAM-kontoret på Gardermoen har overfor HSL uttrykt at fartøysjefen var grundig og tok seg god tid under planleggingen av turen. Dokumentasjon og notater funnet i flyet underbygger dette til en viss grad, men det har ikke vært mulig å finne en fullstendig oppdatert operativ flygeplan for flygingen fram til havariet.

## 2.2 Mulighetene til å returnere til Gardermoen

2.2.1 Fartøysjefen tok av fra Gardermoen under marginale værforhold. Ifølge METAR for Gardermoen for perioden fra kl.1700 til kl.0200 om natten neste dag, ville været forholde seg noenlunde stabilt. Han hadde imidlertid god oversikt over været syd for Gardermoen fra flygingen tidligere på dagen. Med en oppgitt aksjonstid på 5:30 timer hadde han gode muligheter for å finne en egnet landingsplass syd for Midt-Norge.

2.2.2 Fartøysjefen var klar over at værforholdene i Midt-Norge var vanskelige for VFR-flyging. Han tok av fra Gardermoen på tross av informasjon om skyer helt ned i 600 ft og spredte tordenskyer (CB) i 1 200 ft nordøst av plassen. Etter HSLs mening hadde fartøysjefen ingen konkrete holdepunkter som tilsa at Sandnessjøen hadde værforhold som tilfredsstillte kravene til bestemmelsessted for "on-top" flyging. Det synes derfor som om fartøysjefen hadde et sterkt ønske om å komme videre nordover fra Gardermoen, og at han i sin iver etter å nå sitt mål overså flere klare "varselsignaler".

2.2.3 Etter HSLs mening kan denne besluttsomheten på å nå målet ha vært medvirkende til at han ikke returnerte sydover da de første problemene oppstod. Utskriften fra sambandet mellom fartøysjefen og lufttrafikkjenten på Værnes indikerer at han allerede ca. kl. 2030 hadde problemer med å holde seg klar av skyer. Fartøysjefen skulle ha snudd før dette problemet oppstod, og på den måten hatt tilstrekkelig tid til å finne en landingsplass lengere syd. Opplysningene om at været nordover muligens ikke var egnet for VFR-flyging burde videre være en indikasjon på at det var på tide å snu. Det forhold at motoren på dette tidspunkt ikke gav forventet ytelse, og at bakkefarten var lav, skulle ytterligere ha indikert for fartøysjefen at han ikke burde ha fortsatt uten tilstrekkelig bakkesikt og over fjellterreng. Selv om fartøysjefen ikke har sagt det direkte, kan HSL ikke se bort fra at han på et tidspunkt fikk motvilje mot å stige sydover igjen over høye fjellområder og med en dårlig motor. Dette kan ha vært en medvirkende årsak til at han bare så to mulige utveger; å presse seg inn til Værnes eller forsøke å komme over de noe lavere fjellene mot Namsos.

### 2.3 Motorens innvirkning på hendelsesforløpet

Etter HSLs mening har motorens generelt dårlige tilstand ikke hatt avgjørende innvirkning på utfallet av den aktuelle flygingen. Dette bygges på at HSL ikke har blitt kjent med at noen har reist tvil ved motorens ytelser før motorproblemer oppstod ved Røros. På bakgrunn av uttalelser fra motorverkstedet i Danmark, finner HSL det likevel sannsynlig at motoren allerede ved avgang fra Roskilde ikke leverte tilsiktet effekt. Funnene gjort i eksosanleggets lyddemper kan imidlertid etter HSLs mening gi en innvirkning på motorens ytelse som er forenlig med de motorproblemer som fartøysjefen har beskrevet. Et maksimalt motorturtall på 2 400 RPM vil i vesentlig grad nedsette flyets stigeevne. HSL mener at dette forklarer fartøysjefens problemer med å stige ut av det dårlige været øst av Værnes, og at feilen i eksosanlegget derfor ble en medvirkende årsak til havariet. På den annen side anser HSL problemet med eksosanlegget ikke å være av så alvorlig karakter at det ville ført til havari hvis feilen oppstod under ellers gode flygeforhold. Hvis en tilsvarende feil hadde oppstått under en kritisk avgangsfase kunne dette imidlertid ha utgjort en alvorlig sikkerhetsrisiko.

### 2.4 Lufttrafikkjenten på Værnes

2.4.1 Utskriften fra sambandet mellom fartøysjefen og flygelederen ved Trondheim APP/TAR indikerer at flygelederen allerede i en tidlig fase fikk mistanke om at flygeforholdene for ODY kunne være vanskelige (ref. pkt. 1.1.6). Det er videre tydelig at flygelederen ikke syntes at det var noen god ide å fortsette flygingen nordover VFR. Dette kommer til uttrykk ved spørsmål om IFR utstyr/sertifisering, spørsmål om han vil fortsette, og ved å opplyse om værforholdene ved Brønnøysund.

2.4.2 HSL mener at flygelederen i denne perioden på en profesjonell måte gav de nødvendige opplysninger til fartøysjefen og skaffet seg god oversikt over de lokale forholdene rundt Værnes.

2.4.3 Etter HSLs mening forandret situasjonen seg vesentlig da fartøysjefen kalte opp Trondheim APP/TAR og sa:

"ODY I'm a little bit in trouble. I would like to return to your field, is that possible, could you help me?"

I ettertid vil HSL karakterisere dette spørsmålet som en alvorlig anmodning om hjelp i en kritisk situasjon. Flyet var i høyde med omliggende terreng og fartøysjefen hadde problemer med å holde kontakt med bakken. Han hadde videre problemer med motorens effekt, hadde problemer med å stige, og hadde avveket fra sin opprinnelige plan om å fortsette til Sandnessjøen. Fartøysjefen opplyste ikke til lufttrafikkjentesten om motorproblemet. Flyets problem med å stige var et vesentlig forverrende moment i en vanskelig situasjonen og dette burde vært varslet til lufttrafikkjentesten. HSL mener at fartøysjefen burde erklært en nødsituasjon ved å benytte seg av nød- eller ilsamband og på den måten utelukket enhver tvil hos lufttrafikkjentesten på Værnes om at situasjonen var alvorlig. Han kunne også ha anmodet om radarleding da situasjonen ble kritisk.

2.4.4 HSL mener at flygeledere ikke skal være tilbakeholdende med å innta en aktiv rolle når de skjønner at flygere har kommet inn i nødsituasjoner og trenger hjelp. I slike situasjoner kan det være tjenlig å gi all tilgjengelig bistand selv om en nødsituasjon ikke er formelt erklært. Erfaringer viser at flygere er tilbakeholdende med å erklære il- eller nødsituasjoner selv om situasjonen skulle tilsi dette. Det vises forøvrig til AIC B 9/88 "Navigasjonsassistanse til fartøysjefer under VFR-flyging" (Bilag 5). Det er vanskelig i etterhånd å avgjøre om denne ulykken kunne ha vært taklet annerledes fra lufttrafikkjentestens side.

## 2.5 **Bruk av GPS**

2.5.1 Fartøysjefen har forklart overfor HSL at han under hele flygingen benyttet GPS. Dette systemet gir bl.a. presis oversikt over posisjon, bakkefart, vind, beregnet ankomsttid og distanser. Det er grunn til å tro at bruk av GPS gir VFR-flygere en økt følelse av sikkerhet med hensyn til navigering, særlig under marginale forhold. Dette kan føre til at VFR-flygere i langt større grad enn før begir seg ut på flyginger som de normalt ikke har kunnet mestre med konvensjonelle navigasjonshjelpemidler.

2.5.2 Fartøysjefen benyttet GPS også under den kritiske delen av flygingen øst for Værnes. Dette førte til at han på et tidspunkt kunne oppgi avstanden til Værnes til å være 17 NM selv om flyet ikke var utstyrt med DME. Fartøysjefen benyttet GPS

for å finne retningen mot Værnes i perioden før han stilte flyets mottager inn på Trondheim VOR (TRM). HSL mener at fartøysjefen burde ha opplyst at han benyttet GPS under navigeringen, og på den måten gitt flygelederen bedre oversikt over den totale mengde tilgjengelige navigasjonshjelpemidler.

- 2.5.3 På bakgrunn av denne ulykken og tidligere hendelser mener HSL at luftfartsmiljøet må ta opp til vurdering mulige konsekvenser med hensyn til den økende bruken av GPS blant VFR-flygere. GPS synes å kunne påvirke VFR-flygernes handlingsmønster og dette bør reflekteres i forskriftsverk, ved opplæring av privatflygere og ved utøvelse av lufttrafikkjeneste.

## 2.6 Sjansene for å overleve

- 2.6.1 HSL mener at det bare var tilfeldigheter som avgjorde at fartøysjefen ikke ble livstruende skadet under landingen i det ulendte terrenget. Selv uten skader etter selve havariet kunne det dårlige været blitt en alvorlig belastning for fartøysjefen og ført til utmattelse og sterk nedkjøling, og over tid blitt livstruende. Fartøysjefen unngikk dette fordi han etter forholdsvis kort tid kom seg inn i en hytte. HSL vil påpeke den snarrådighet som fartøysjefen utviste ved at han tok med seg flyets magnetkompass, noe som gav ham muligheten til å holde seg orientert om retninger i ukjent tereng og dårlig vær. Forholdene i norsk høyfjell bør imidlertid medføre at en er svært restriktiv med å fly over slike områder uten å ha med seg godt med klær og nødutstyr, selv på sommeren.
- 2.6.2 ODY var ikke utstyrt med nødpeilesender. HSL mener at dette lett kunne ha utgjort en direkte trussel mot fartøysjefens liv. At dette ikke ble tilfellet, skyldtes for en stor del at fartøysjefen ved egen hjelp greide å ta seg ut av flyvraket og inn i en hytte. HSL mener at alle fly som flyr innenfor norsk luftrom bør være utstyrt med nødpeilesender. Norske luftfartsmyndigheter bør i størst mulig grad opplyse potensielle utenlandske brukere av norsk luftrom om dette. Videre bør danske luftfartsmyndigheter opplyse om at danske luftfartøyer som besøker norsk luftrom bør være utstyrt med nødpeilesender.

## 2.7 Redningsaksjonen

Helikoptre og store mannskapsstyrker ble satt inn i leteaksjonen straks det ble klart at flyet var savnet. Det ble etter kort tid ytret ønske fra Hovedredningssentralens side om tilgang til radarbilder av flyet før det havarerte. Dette kunne ikke skaffes til veie før neste dag. Radarplottene som etter havariet ble overført til kart, ligger syd for det primære leteområdet som ble benyttet. Det er derfor sannsynlig at bedre tilgang på radaropplysninger kunne ha vært med på å fastlegge et leteområde lengre syd. HSL mener at HRS på kort varsel bør ha tilgang til all sivil radarinformasjon slik at leteområder med størst mulig sikkerhet kan bestemmes og avgrenses.

## **2.8 Reparasjonsarbeid utført på flyets eksosanlegg**

- 2.8.1 Eksosanlegget på ODY var etter HSLs mening ikke vedlikeholdt på en tilfredsstillende måte. Lyddemperen var ikke reparert i henhold til retningslinjer gitt i AC 43.13-1A. Det har ikke lyktes å finne dokumentasjon på arbeidet, og reparasjonen var utført mot anbefalinger gitt av flyprodusenten Piper. Det har heller ikke lyktes å finne dokumentasjon på at lyddemperen har vært skiftet i løpet av de siste 1 000 timene. Dette er ikke i henhold til Pipers "Service Manual" som anbefaler at lyddemperen skiftes etter 1 000 timer.
- 2.8.2 I løpet av de siste 50:32 timene som ODY har fløyet, har flyet gjennomgått to inspeksjoner/vedlikeholdsarbeider som burde ha ført til en nærmere inspeksjon av flyets lyddemper. Den ene var motorskiftet som ble foretatt i juni 1995, og den andre var en 100-timers inspeksjon utført i mai 1996. HSL kan ikke fastslå når lekkasjen i lyddemperen oppstod, men den mangelfulle støtten av flammedemperen har vært synlig ved motorskiftet. Videre mener HSL at gitteret i utløpsrøret ikke har vært komplett ved den siste 100-timers inspeksjonen og at dette med letthet kunne ha vært oppdaget.

## **3 KONKLUSJON**

### **3.1 Undersøkelsesresultater**

- a) Fartøysjefen var innehaver av gyldig tysk sertifikat for VFR-flyging.
- b) Flyet var forskriftsmessig registrert i dansk luftfartsregister.
- c) Det har ikke vært registrert problemer med flygingen fra Roskilde til Gardermoen.
- d) Lufttrafikktenesten på Værnes slo alarm da fartøysjefen ikke svarte på anrop, og en større redningsaksjon ble iverksatt.
- e) Fartøysjefen ble lettere skadet og greide å ta seg inn i en hytte hvor han ble funnet neste dag
- f) Flyet var ikke utstyrt med nødpeilesender.

### **3.2 Faktorer av betydning for hendelsesforløpet og årsaksforhold**

- g) Flyets eksosanlegg hadde over lengre tid vært mangelfullt vedlikeholdt.

- h) Det har vært utført kritikkverdig reparasjonsarbeide på flyets eksosanlegg. Dette arbeidet har ikke vært dokumentert i flyets loggpapirer.
- i) Været 12. juni var preget av en vestlig til nordvestlig luftstrøm over Midt-Sverige, og en tilhørende okklusjon over Midt-Skandinavia. Dette gav byggevær med til dels lavt skydekke og tidvis redusert sikt i Trøndelag.
- j) Fartøysjefen oppsøkte værtjenesten på Gardermoen og var klar over de vanskelige flygeforholdene før han fløy videre nordover.
- k) Etter passering av Røros merket fartøysjefen at motoren ikke gikk normalt, og at motoren gikk bedre når motorens blandingskontroll ble benyttet.
- l) Fartøysjefen returnerte ikke sydover selv om han av lufttrafikkjenten ble advart mot at været nordover kunne være uegnet for VFR-flyging.
- m) Fartøysjefen returnerte ikke sydover selv om han på veg nordover fikk økende problemer med å holde seg klar av skyer.
- n) Fartøysjefen gikk etter hvert ned fra FL 65 til en høyde lavere enn omliggende terreng.
- o) Fartøysjefen erklærte ikke nødsituasjon ved å benytte il- eller nødsamband.
- p) Fartøysjefen greide ikke å holde flyet klar av skyer og gjennomførte en delvis kontrollert nødlanding i høyfjellsterreng.

## **4 TILRÅDINGER**

- 4.1 HSL tilrår at berørte myndigheter vurderer muligheten for at Hovedredningssentralene gis umiddelbar tilgang til registrerte radardata etter behov.
- 4.2 HSL tilrår at Luftfartsverket i sine årlige utgivelser av AIC A, "VFR flights within Norway" informerer om at luftfartøy som flyr innenfor norsk område bør medbringe nødpeilesender.
- 4.3 HSL tilrår at Luftfartsverket vurderer om opplæringskravene til privatflygersertifikat (PPL) er tilstrekkelige med tanke på å gi forståelse av konsekvensene ved bruk av GPS.

## **5 BILAG**

- 1 Bilder fra havaristedet
- 2 Tegning av lyddemper

- 3 Bilder av lydtemper
- 4 Bilder av lydtemper
- 5 AIC B 9/88
- 6 Kart over området nord for Meråker
- 7 Forkortelser

HAVARIKOMMISJONEN FOR CIVIL LUFTFART (HSL)

Fornebu, 6. mars 1997





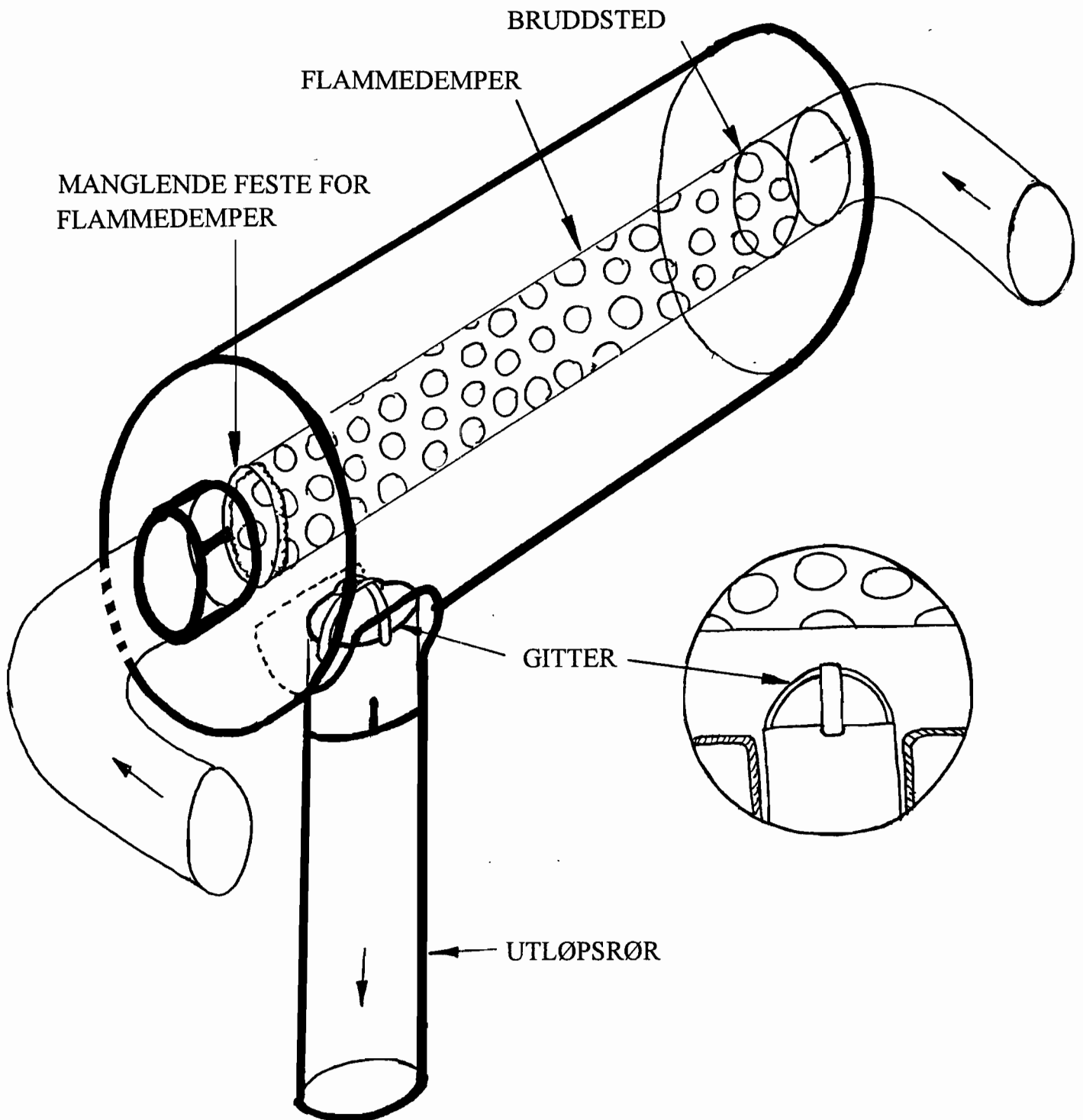
OY-BDY sett mot nord.

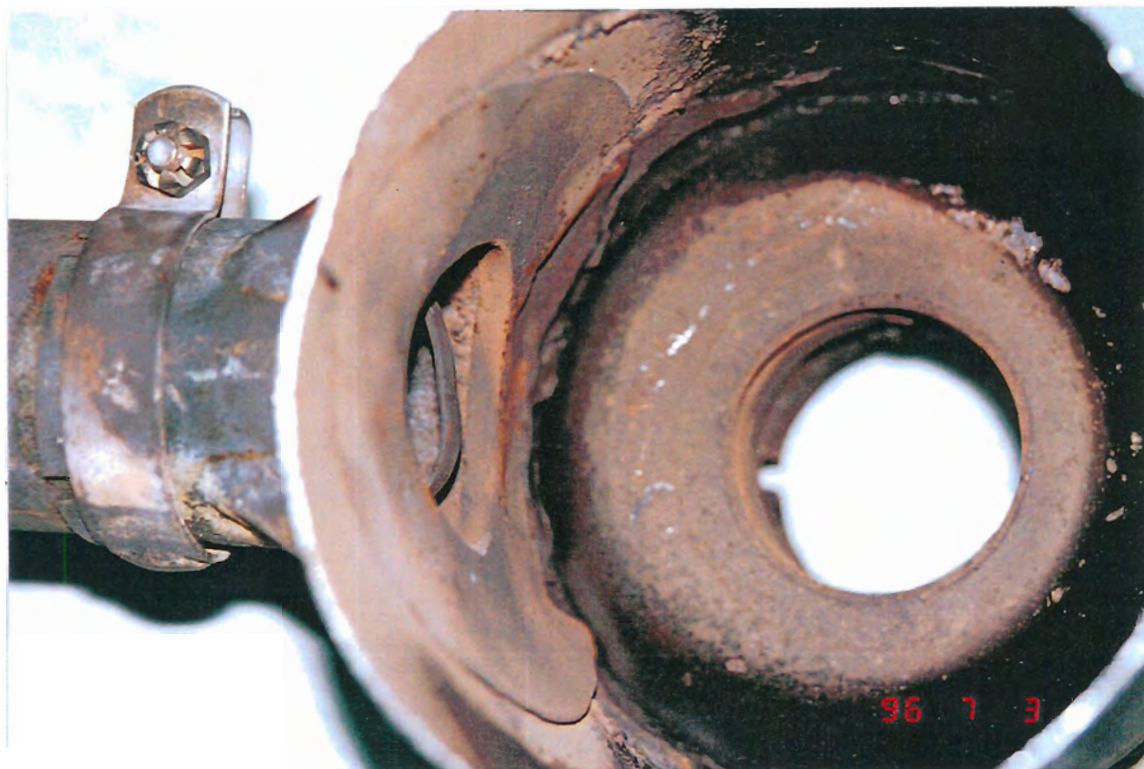


OY-BDY sett mot syd.



# LYDDEMPER





Utløpsgitteret sett fra innsiden. Videre sees at den ene delen av den teleskopiske sammenføyningen til støtte for flammedempere mangler. Legg også merke til sotmønsteret på endeveggen som viser at flammedempere har hengt ned i en periode.



Utløpsgitteret etter demontering. Pilene viser festepunktene til bøylene som manglet.



# NORGE

LUFTFARTSVERKET

INFORMASJONSTJENESTEN FOR LUFTFARTEN  
POSTBOKS 8124, DEP., 0032 OSLO 1

TEL: (02) 42 92 80  
TELEGRAMADRESSER:  
AFTN - ENCAAYI  
KOMM - CIVILAIR OSLO  
TELEX 71032  
TELEFAX (02) 42 15 18

BILAG 5

**AIC**

**B 9/88**

**18 FEB**

## **B 9 NAVIGASJONSASSISTANSE TIL FARTØYSJEFER UNDER VFR-FLYGINGER**

Under VFR-flyging kan det forekomme at fortøysjefen av en eller annen grunn blir usikker på sin posisjon – som regel når flygingen finner sted under marginale værforhold. I de fleste tilfeller får slike situasjoner et heldig utfall, idet fortøysjefen får fastslått sin posisjon og fortsetter flygingen uten å trenge noen annen assistanse.

Man har imidlertid også sett eksempler på at fortøysjefer som følge av oppståtte navigasjonsvansker, til syvende og sist er blitt tvunget til å foreta en nødlanding eller er kommet inn i instrumentforhold uten å være sertifisert for slik flyging. Resultatet av en slik situasjon har enten vært større eller mindre skader på luftfartøyet, personskader eller tilfeller med fatalt utfall.

Da det hos enkelte fortøysjefer er konstatert en viss uvilje mot å etablere radiosamband med flygekontrolltjenesten i vanskelige situasjoner, eventuelt at slikt samband først blir etablert etter at fortøyet er kommet i en direkte nødsituasjon, vil man gjøre oppmerksom på at flygekontrolltjenestens muligheter til å bistå fortøysjefen er størst dersom radiosamband etableres på et tidlig tidspunkt. En forutsetning for hensiktsmessig assistanse er også at fortøysjefen gir alle opplysninger om den situasjon han befinner seg i, og at disse er så klart formulert at flygekontrolltjenesten blir oppmerksom på hvilke vanskeligheter det dreier seg om.

Anmodning om assistanse bør normalt fremmes på angjeldende flygekontrollenhets frekvens, eventuelt på annen passende frekvens, inkludert 121.5 MHz.

Den første melding til flygekontrolltjenesten bør inneholde:

1. Luftfartøyets kallesignal og flytype
2. Hva slags assistanse som ønskes
3. Opplysning om luftfartøyet er transponderutstyrt
4. Omtrentlig posisjon
5. Flygehøyde og værforhold
6. Kurs
7. Opplysning om fortøysjefen er sertifisert for instrumentinnflyging eller ikke
8. Avgangsplass og bestemmelsessted

Den bistand og de tiltak som kan komme på tale fra flygekontrolltjenesten er:

- a) ved bruk av radar- og peileutstyr søke å fastslå luftfartøyets posisjon,  
Merknad: For at luftfartøyet skal være synlig på radarskjermen eller for at sendinger fra luftfartøyet skal gi utslag på peilerutstyret, kan det være nødvendig å be luftfartøyet gå opp i større høyde. En forutsetning for dette er at værforholdene tillater VFR-flyging i slik høyde, eventuelt at fortøysjefen er sertifisert for flyging i instrumentforhold.
- b) gi opplysninger om flyplasser hvor VFR-forhold er rapportert og såvidt mulig om værforhold i andre områder som kan være av interesse,
- c) ut fra de opplysninger som er gitt, skaffe seg kjennskap til fortøysjefens hensikter når det gjelder den videre flyging og yte slik assistanse som situasjonen tilsier for at flygingen skal kunne gjennomføres på en forsvarlig måte,
- d) ved hjelp av radar søke å lede luftfartøyet utenom områder med dårlig vær (hvis dette er synlig på radarskjermen),

- e) gi radarledning eller på grunnlag av peilinger gi luftfartøyet kurser å styre til en hensiktsmessig flyplass som fartøysjefen måtte velge,
- f) gi opplysninger om minstehøyde i området dersom luftfartøyet allerede befinner seg i instrumentforhold,

og

- i) hvis fartøysjefen er sertifisert for instrumentflyging, anmode ham om å innlevere en IFR-reiseplan med angivelse av ønsket høyde, rute og bestemmelsessted samt utstedt klarering på dette grunnlag,
- eller
- ii) hvis fartøysjefen ikke er sertifisert for instrumentflyging og en nødsituasjon blir erklært, gi opplysninger om kurs å styre for å bringe luftfartøyet opp i en sikker høyde før eventuell annen assistanse ytes,

Merknad: Muligheten for at denne fremgangsmåte skal få et heldig utfall kan være tvilsom. Fartøysjefer som ikke er sertifisert for instrumentflyging bør derfor gjøre alt for å opprettholde visuell kontakt med bakken.

- g) anmode om tilleggsopplysninger som kan være av betydning for vurderingen av hva slags assistanse som kan ytes.

Dersom det ikke lykkes å etablere radiosamband med en enhet av flygekontrolltjenesten med sikte på å oppnå slik bistand som er nevnt ovenfor, bør det gjøres forsøk på å opprette radiosamband med en AFIS-enhet såfremt luftfartøyet er eller antas å være i nærheten av en AFIS-betjent flyplass.

Flygekontrolltjenesten vil da bli informert og sammen med vedkommende AFIS-enhet vil det bli gjort forsøk på å bistå luftfartøyet på beste måte.

- Slutt -







## AKTUELLE FORKORTELSER

ADF	Automatic Direction-Finding equipment (radiokompass)
AIP	Aeronautical Information Publication
APP/TAR	Innflygingskontroll/Radar
ATCC	Air Traffic Control Center (kontrollsentral)
BECMG	BECoMinG
BKN	BroKeN (brutt skydekke)
BNN	Brønnøy VOR/DME
BSL	Bestemmelser for sivil luftfart
CAVOK	Ceiling And Visibility OK (sikt mer enn 10 km, ingen skyer under 1 500 ft, ingen nedbør, torden, tåke, snøfokk eller CB)
CO	Karbonmonoksyd
COT	COasTal
COM	COMmunication (kommunikasjon)
DME	Distance Measuring Equipment (utstyr for avstandsmåling)
E	East (øst)
ELT	Emergency Locator Transmitter (nødpeilesender)
ENBN	Brønnøy lufthavn Brønnøysund
ENBO	Bodø lufthavn
ENGM	Oslo lufthavn Gardermoen
ENNM	Namsos lufthavn
ENOL	Ørland flystasjon
ENRO	Røros lufthavn
ENST	Sandnessjøen lufthavn Stokka
ENVA	Trondheim lufthavn Værnes
FBL	FiBel (lett)
FEW	FEW (få, om skyer)
FG	FoG (tåke)
FIR	Flight Information Region (flygeinformasjonsregion)
FL	Flight Level (flygenivå)
FLR	Flørnes NDB
ft	fot
GMT	Greenwich Mean Time (standardtid)
GPS	Global Positioning System (satelittnavigasjon)
HRS	Hovedredningssentralen
HSL	Havarikommisjonen for sivil luftfart
IFR	Instrument Flight Rules (betegnelse for instrumentflygereglene)
IGA	International General Aviation (international allmenflyging)
IMC	Instrument Meteorological Conditions (vær for IFR-flyging)
kg	kilo
kl.	klokken
KM	kilometer

km	kilometer
KT	knop
kt	knop
LOC	LOCAl (lokalt)
LTR	Forskrift om lufttrafikkregler
METAR	METeorological Aerodrome Report
MHz	megahertz
mm	millimeter
MOD	MODerat (moderat)
N	nord
NAV	NAVigation (navigasjon)
NDB	Non-Directional radio Beacon (radiofyr)
NM	Nautical Miles (nautiske mil)
NMS	Namsos NDB
NOTAM	Melding angående luftfartsforhold
ODY	OY-BDY
PC	Personal Computer
PPL	Private Pilot Licence (privatflygersertifikat)
PROB	PROBability (sansynlighet)
QNH	Høydemålerinnstilling relatert til trykket ved havets overflate
RA	RAin (regn)
RADZ	RAin DriZzle (regn/yr)
RBU	Rambu NDB
RPM	Revolutions Per Minute (omdreininger pr. minutt)
SCT	SCaTtered (spredt, om skyer)
SHRA	SHower RAin (regnbyger)
TAF	Terminal Areodrome Forecast (værvarsel for flyplass)
TEMPO	TEMPOrary (temporært)
TMA	Terminal control Area (terminalområde)
TRM	Trondheim VOR/DME
TSRA	ThunderStorm RAin (torden/regn)
TWR	Tower (kontrolltårn)
UTC	Universal Time Coordinated (standardtid)
VFR	Visual Flight Rules (betegnelse for de visuelle flygereglene)
VHF	Very High Frequency (meget høy frekvens)
VMC	Visual Meteorological Conditions (værforhold for visuell flyging)
VOR	Very high frequency Omnidirectional radio Range (radiofyr)
VRB	VaRiaBle (varierende)
WX	Weather (værphenomener)
Ø	Øst