



FLYHAVARIKOMMISJONEN

RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE VED FOKSTUA DEN
24. OKTOBER 1987 MED HELIKOPTER MBB BO 105C
LN-OS,H

UTGITT JANUAR 1989



FLYHAVARIKOMMISJONEN

Samferdselsdepartementet

Flyhavarikommisjonen avgir herved rapport om undersøkelsen etter at helikopter MBB BO 105C LN-OSH havarete ved Fokstua den 24. oktober 1987.

Fornebu, den 2. januar 1989

Wilhelm Mohr
Formann i Flyhavarikommisjonen

INNHOILDSFORTEGNELSE

	Side
MELDING OM HAVARIET	1
SAMMENDRAG	2
1 FAKTISKE OPPLYSNINGER	2
1.1 Hendelsesforløpet	2
1.2 Personskade	3
1.3 Skade på luftfartøyet	3
1.4 Andre skader	3
1.5 Besetning/fartøysjef.....	4
1.6 Luftfartøyet	4
1.7 Været	7
1.8 Navigasjonshjelpemidler	8
1.9 Radiosamband	8
1.10 Flyplass og hjelpemidler	9
1.11 Flygeregistrator	9
1.12 Havaristedet og helikoptervraket.....	9
1.13 Medisinske forhold	12
1.14 Brann	13
1.15 Overlevelsesmuligheter	13
1.16 Spesielle undersøkelser	13
1.17 Andre opplysninger	14
2 ANALYSE	15
3 KONKLUSJON	17
3.1 Undersøkelserresultater	17
3.2 Havarifårsak	18
4 TILRÅDNINGER	19

**RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE VED FOKSTUA DEN 24. OKTOBER 1987
MED HELIKOPTER MBB BO 105C LN-OSH**

Typebetegnelse:	Messerschmidt-Bølkow-Blohm BO 105C
Registrering:	LN-OSH
Eier:	Norsk Luftambulans A/S 1441 Drøbak
Besetning/fartøysjef:	Fartøysjef Ambulanseselege Redningsmann Alle 3 omkommet
Passasjerer/pasienter:	Ingen
Havaristed:	Dovrefjell nær Fokstua 009200 6208N
Havaritidspunkt:	24. oktober 1987 ca kl 1940

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

MELDING OM HAVARIET

Operasjonssentralen ved Oslo politikammer varslet Flyhavari-kommisjonen om havariet kl 2125 den 24 oktober 1987. Kom-misjonen fikk følgende sammensetning:

Generalløytnant Wilhelm Mohr, formann
Oberstløytnant Asbjørn Stein, medlem
Kriminalsjef Arne Huuse, medlem

Representanter fra kommisjonen ankom havaristedet den påfølgende dag, 25. oktober, kl 1130.

SAMMENDRAG

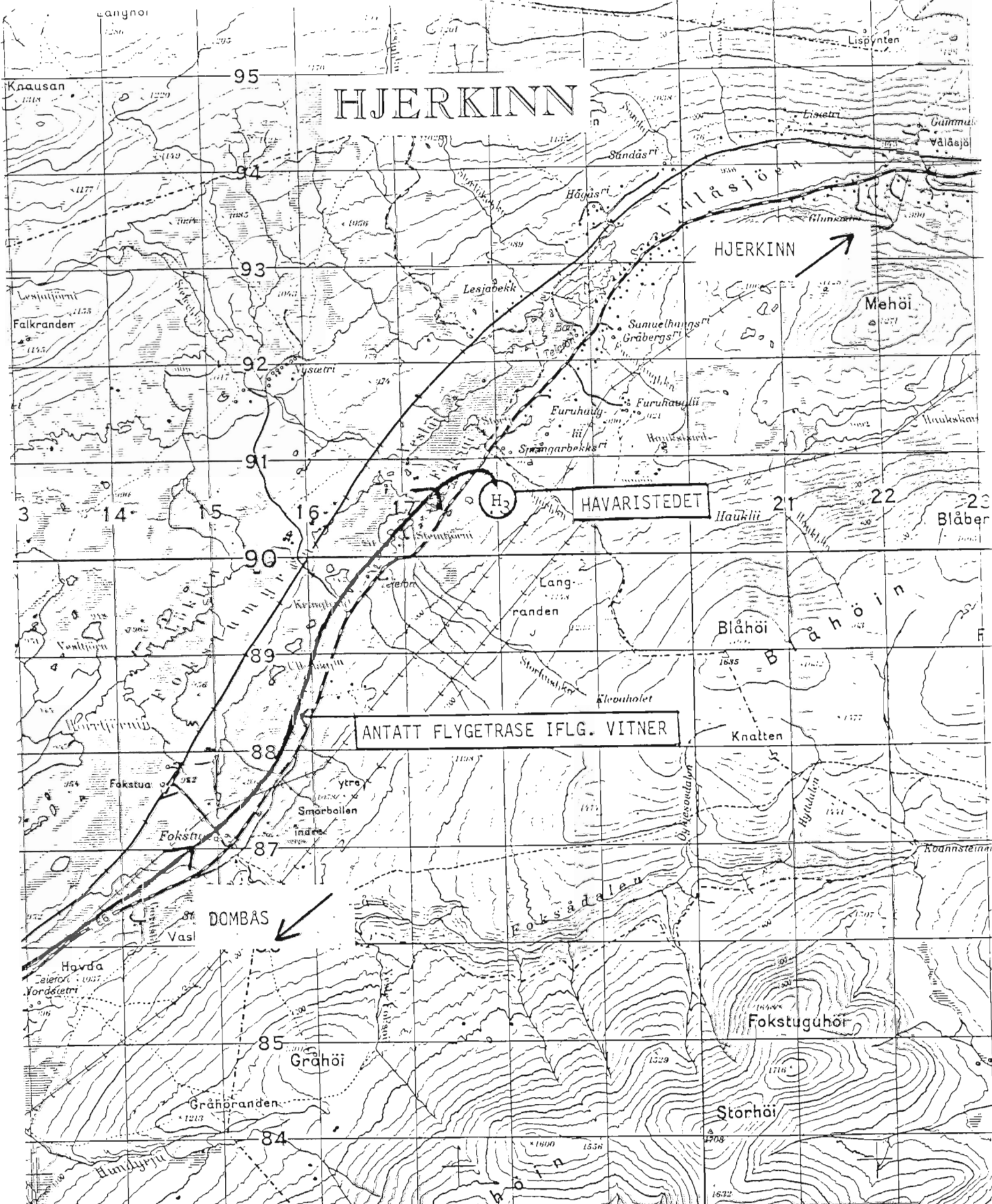
Helikopteret var undervegs fra sin faste base på Dombås til Tynset, for å utføre en ambulanseflyging fra Tynset til Elverum. Det var 3 personer ombord, flyger, lege og redningsmann. Flygingen ble utført som VFR mørkeflyging. Helikopteret tok av fra Dombås omlag kl 1930 og noen minutter senere havarete det nær Fokstua. Alle ombordværende omkom.

Arsaken til havariet antas å være at fartøysjefen mistet de utvendige visuelle referanser på grunn av mørke og usiktbare værforhold (snøbyger/tåke). Bruk av det lyssterke søkelyset under disse forhold førte sannsynligvis til at orienterings-/navigasjonsmulighetene ble forverret. Orienteringsvanskelighetene førte dernest til at fartøysjefen tapte kontrollen over situasjonen.

1 FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Hendelsesforløpet

Den 24. oktober 1987 ca kl 1925 kom det forespørsel til ambulansebasen på Dombås fra Tynset sykehus om transport av en pasient til Elverum. Ambulansehelicopteret LN-OSH tok av ca kl 1930 (antagelig kl 1932) for å utføre ambulanseoppdraget. Det var 3 personer om bord, flyger, lege og redningsmann. Flere vitner observerte at helikopteret tok av og fløy i retning mot Fokstua. Noe unormalt ble ikke registrert. Etter at helikopteret var kommet forbi tettbebyggelsen på Dombås, ble det observert at søkelyset (Search Light SX 16) som var montert i fronten på helikopteret, ble tent. En rekke vitner



HJERKINN

HAVARISTEDET

ANTATT FLYGETRASE IFLG. VITNER

DOMBAS

Målestokk, Scale 1:50 000

1 1/2 0 1 2 3 4 5 Kilometers

1000 500 0 1000 2000 3000 4000 5000 Yards

1 1/2 0 1 2 3 Statute Miles

1 1/2 0 1 2 3 Nautical Miles



som oppholdt seg i Fokstuaområdet observerte helikopteret, og det ble også her sett at søkelyset var tent og at det tilsynelatende ble søkt fra side til side med dette mens helikopteret fløy nordover langs riksvegen og jernbanen. Helikopteret fløy lavt og situasjonen ble av vitner oppfattet som om det ble lett etter noe. Det er også vitner som mener de observerte at helikopteret snudde og fløy sørover igjen. Ingen har opplyst å ha sett selve havariet, men lyset fra brannen som oppsto ved havariet ble oppdaget antagelig like etter at helikopteret havarerte. De første ankom havaristedet rundt kl 2005 - 2010. Helikopteret var da delvis utbrent. Ved sammenhold av vitneutsagn antas havariet å ha skjedd ca kl 1940.

Alle de 3 ombordværende omkom.

1.2 Personskader

SKADER	BESETNING	PASSASJERER	ANDRE
OMKOMMET	3	-	-
SKADET	-	-	-
INGEN	-	-	-

1.3 Skade på luftfartøyet

Luftfartøyet ble totalskadet.

1.4 Andre skader

Ingen.

1.5 Besetning/fartøysjef

Fartøysjefen (mannsperson 41 år) innehadde trafikkflygerssertifikat kl 3/Helikopter (B-sertifikat) gjeldende for bl.a. helikoptertype BO-105. Sertifikatet var utstedt 9. februar 1979, det ble sist fornyet 16. juni 1987 og var gyldig til 4. desember 1987. Han ble sist legeundersøkt 3. januar 1987, og var erklært fysisk og psykisk skikket som trafikkflyger. Han innehadde også instrumentbevis. Beviset hadde ikke vært fornyet etter at gyldighetstiden utløp den 4. desember 1986.

Han hadde en total flygetid på 3905 timer, hvorav 3178 timer som fartøysjef. Han ble utsjekket på BO-105 den 15. juni 1987 som også var siste utførte PFT, og hans totale tid på typen var 63 timer. Hans flygetid den nærmeste tiden forut for havarituren var følgende:

<u>Flygetid</u>	<u>Total</u>	<u>Denne type</u>
Siste 24 timer	0	0
" 3 dager	2	2
" 30 "	4	4
" 90 "	41	34

1.6 Luftfartøyet

1.6.1 Luftfartøyet var et to motors helikopter av type BO 105C MBB, produsert av Messerschmitt-Bølkov-Blohm GmbH i 1974 og med serie nr S-127. Helikopteret var innredet for ambulansetransport med sitteplass til 3 besetningsmedlemmer. I perioden før det ble tildelt norsk kjennetegn, ble det operert i Norge av Mørefly A/S i Norsk Luftambulanses tjeneste og også av Para Lift (Partnair A/S) i en periode.

Fartøyet ble innført i Norges luftfartøyregister 1. april 1980 ved total gangtid 1452 timer. Det fikk nasjonalitets- og registreringsnummer 1814 samt luftdyktighetsbevis nr 1814 og registreringsmerke LN-OSH. Eiere på dette tidspunkt var

Jens A. Schou Mek. Verksted A/S. 1. desember 1983 ble fartøyet overtatt av Norsk Luftambulans A/S, og har siden vært i dette selskaps eie. Fartøyets totale gangtid før ulykkes-
turen var 3327 timer.

- 1.6.2 Fartøyet var utstyrt med motorer av type Allison 250-C20. Den totale gangtiden var henholdsvis 3099 og 3020 timer for høyre og venstre motor. Tid siden hovedoverhaling var henholdsvis 392 og 425 timer.

Øvrige komponenters gangtid var som følger:

Komponenter	Total gangtid	Gangtid siden over- haling
Hovedrotor	3327	1284
"Swash Plate"	3675	1284
4 Hovedrotorblader	2591	1281
Hoved "Gear Box"	3675	1284
Halerotor	1738	
2 halerotorblader	1311	898
Halerotor "Interm. Gear Box"	3327	
Halerotor drivaksel	3327	1285
Dobbel hydraulik	2478	

- 1.6.3 Helikopteret var utstyrt med søkelys (Search Light SX 16) som var montert i fronten.

- 1.6.4 Alle påbudte inspeksjoner og utskiftninger er blitt utført på helikopteret. Ved siste fornyelse av luftdyktighetsbeviset den 30. juni 1987 var det ikke gitt anmerkninger i tilsyns-
rapporten.

Det er ikke funnet noe i loggpapirene som kan gi mistanke om eventuelle tekniske mangler eller feil. Loggpapirene er ført på en måte som gjør at en har kunnet følge gangtiden og utskiftningene i detalj.

I den siste reisedagboksblankett var det ikke innført opplysninger om drivstoff-fylling, og en har derfor ikke kunnet fastslå den eksakte drivstoffbeholdning ved starten på ulykkesturen. Ifølge selskapets praksis foretok flygeren selv drivstoff-fylling på Dombås, og en har således ikke fått bekreftet fartøyets totale drivstoffbeholdning ved avgang fra Dombås.

1.6.5 Vekt- og balansedata

Ifølge BO-105 Flight Manual, var fartøyets maksimalt tillatte vekt 2300 kg. Vekten på ulykkesturen, untatt drivstoff, er beregnet som følger (for de ombordværende er det benyttet standard personvekt):

Helikopterets tomvekt	1481,5 kg
Flyger	80 "
Redningsmann	80 "
Lege	80 "
Medisinsk utstyr	80 "
Nødutstyr (Crew)	25 "
<u>Søkelys</u>	<u>32 "</u>
Tilsammen	1858,5 kg

Når det gjelder drivstoffbeholdningen som var ombord, så har det ikke vært mulig å klarlegge det i detalj. Helikopterets maksimale drivstoffkapasitet var 464 kg. Med fulle tanker ville totalvekten bli 2322,5 kg. Dette ville medføre en ubetydelig overlast ved avgang.

Fartøysjefen skulle i henhold til opplysninger fra selskapet være innforstått med hvor mye drivstoff som kunne fylles ved vanlig utrykning (utstyr og 3 personer ombord). Det er således grunnlag for å regne med at flyet ikke var overlastet ved avgang fra Dombås.

Alle vektene var plassert i henhold til fartøyets lasteskjema. Tyngdepunktet lå således innenfor gitte begrensninger.

1.7 Været

1.7.1 Kommissjonen har fra Værtjenesten, Trondheim Lufthavn, mottatt følgende redegjørelse om den generelle vær-situasjon:

"I øst var værbildet dominert av et kraftig høytrykk. Dette høytrykket dirigerte sørøstlige vinder mot de nordlige områdene av landet vårt. I sør dominterte et svakt lavtrykk med senter sør for Oslofjorden. Dette lavtrykket med tilhørende nedbørsystem gav stedvis noe regn over østlandet. I vest dominerte et kraftig lavtrykk med senter vest av Island. Dette lavtrykket dirigerte en sørlig luftstrøm mot kyststrøkene i Norge fra Vestlandet og nordover. En svak frontalsone mellom den sørøstlige luftstrømmen og den sørlige luftstrømmen strakk seg fra Svalbard inn over Lofoten og videre sør-østover inn i Sverige. I denne sonen ble det stedvis registrert noe nedbør.

Ved den meteorologiske observasjonsstasjonen på Fokstua like ved havaristedet ble følgende observasjon tatt ca klokken 18.45 lokal tid: Lufttrykket redusert til havets nivå var 1022.2 hPa med svakt fallende tendens. Det ble ikke registrert vind. NB! Det gjøres oppmerksom på at Fokstua har registrerende vindmåler. Forøvrig er det registrerte vindmønsteret på stedet i overensstemmelse med den generelle vær-situasjon. Temperaturen ble ved observasjon klokken 18.45 målt til -1.8°C . Temperaturen var svakt stigende mens duggpunktstemperaturen viste en nokså konstant verdi. Sikten ble vurdert til 30 km. Været var skyet uten signifikant vær av noen art. Skyhøyden ble oppgitt til mellom 600 - 1000 meter eller ca 2400 fot over terrenget. Utover kvelden endret været seg lite bortsett fra enkelte svært lette snøbyger der nedbøren bare besto av enkelte svært lette snøfnugg. Nedbørmengden var ikke målbar. Sikten utover kvelden ble sakte noe redusert og ca klokken 21.45 ble denne oppgitt til 10 km, mens skyhøyden ble oppgitt til mellom 300 - 600 meter eller ca 1400 fot.

På grunnlag av sondeoppstigning fra Ørlandet klokken 1300, er det lite trolig at ising kan ha forekommet under 5000 fot.

Representativiteten av observasjonen fra Fokstua klokken 18.45 synes å være sammenliknet med omkringliggende stasjoner.

På grunnlag av uttalelser fra vakthavende meteorologassistent ved værtjenestekontoret Trondheim lufthavn, vil undertegnede påpeke at piloten som førte det havarerte helikopteret ikke kontaktet værtjenestekontoret på Værnes forut for flygingen. Om vedkommende kontaktet andre værtjenestekontorer kan verken bekreftes eller avkreftes. Ved havaritidspunktet påpekes det forøvrig at den generelle overvåkning av været i Trondheim FIR var tillagt værtjenestekontoret Bergen lufthavn."

- 1.7.2 Vitneutsagn fra personer som oppholdt seg i Fokstuaområdet samt andre som var underveis langs E-6 i bil, tilkjenner at det var snøbyger i området ved havaristedet.
- 1.7.3 En hjelpekorpsleder som tilfeldig lyttet på VHF-radiokanal 5, hørte en melding fra ambulanshelikopteret ca kl 1935, hvor det ble meldt at helikopteret var på veg til Tynset. Det ble videre sagt at det var tåke, og at de ikke viste om de måtte snu (se også punkt 1.17.1.2).

1.8 Navigasjonshjelpemidler

Ikke relevant.

1.9 Radiosamband

Ifølge en hjelpekorpsleder (se pkt. 1.17.1.2) har LN-OSH sendt på VHF kanal 5 omkring kl 1935. Foretatte undersøkelser har ikke bekreftet at noen andre har hørt eller hatt

radiosamband med helikopteret.

1.10 Flyplasser og hjelpemidler

Ikke relevant.

1.11 Flygeregistrator

Ikke påbudt og ikke montert.

1.12 Havaristedet og helikoptervraket

1.12.1 Havaristedet

Havaristedet ligger omlag 500 meter øst for riksveg E-6 ca 4,5 kilometer nord for Fokstua. Mot øst sydpøst stiger terrenget moderat i omlag 1 km's lengde for deretter å stige mer markert til en høyde av vel 1600 m. Helikopteret havarerte på en kurs av ca 160° . Havaristedet er bevokst med glissen fjellbjørk av moderat størrelse. Skadene på de omkringstående trær var minimal og det så ut som hverken selve helikopterets skrog eller hoved-/ og halerotorbladene hadde berørt disse i vesentlig grad. Havaristedet ligger omlag 960 meter over havet (se kartutsnitt neste side).

1.12.2 Helikoptervraket

1.12.2.1 Vrakdelene lå samlet innenfor en radius på ca 10 meter, bortsett fra enkelte roterende deler som var slynget ca 30 - 40 m unna selve hovedvraket (se skisse over havaristedet med vrakspredning).

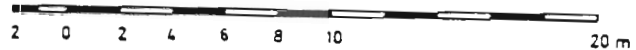
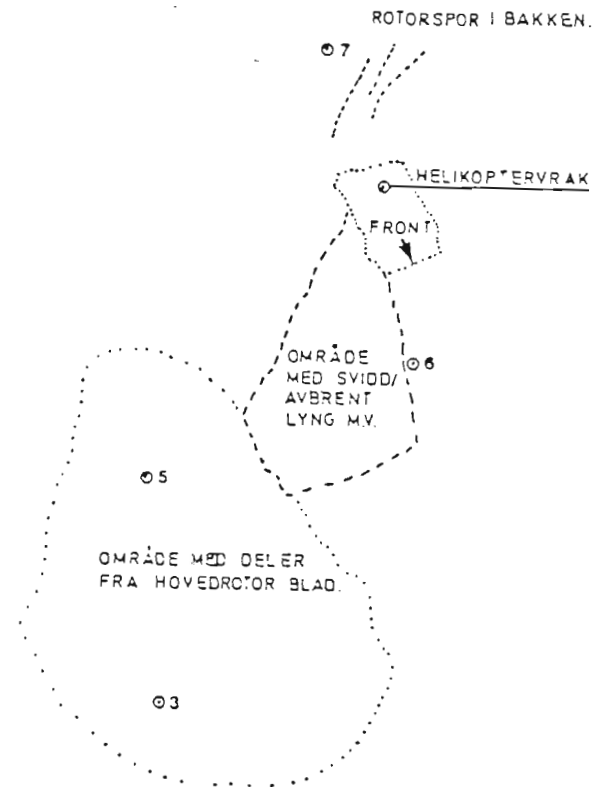
Helikopteret hadde fått meget store skader. Alle deler av aluminium-og magnesiumslegeringer var sterkt utbrent. Halen var trykket inn og det var slagskader på understellet. Dette var slått inn bakfra og mest på venstre side.

1.12.2.2 Denne type helikopter har en beskyttelsesskinne (tail skid)

TEGNFORKLARING

1. DRIVAKSEL MELLOM HALEROTOR OG GEARBOKS
2. STAG FOR HALEROTOROVERFØRING
3. TIPP AV HOVEDROTORBLAD
4. DEL AV HALEFINNE
5. HALEROTORGEARBOKS
6. SØKELYS
7. HOVEDROTORBLAD
8. DEL AV HOVEDROTORBLAD

⊙8



⊙1

RISS AV HAVARIOMRÅDE

under halebommen og denne var trengt ned i marken. Dette sammen med skadene på understellet vitner om at helikopteret har tatt bakken med halen først og således falt baklengs ned med en svak venstre krenkning. Forøvrig var alle roterende deler (hovedrotor og halerotor) splintret. Dette vitner om stor rotasjonskraft ved anslaget. Skroget ga et godt omriss av den opprinnelige form, men p.g.a. brannskadene var det totalt deformert. Alle deler lå slik en kunne vente å finne disse.

Det finnes ingen markante slagmerker i nesepartiet, men hele nesen var sterkt brent og delvis smeltet. Taket var utbrent, men ingen slagmerker var synlige på de gjenværende deler. Restene ble funnet der en kunne vente de ville falle til ro etter utbrenningen. Bunnen av helikopteret var totalt oppbrent. Antikollisjonslyset ble funnet på rester av bunnplaten og var uten slagmerker. Halebommen var trykket sammen til ca 1/3 av opprinnelig lengde. Trykket var rett fremover i fartøyet lengderetning. Venstre halefinne var også sammentrykt og brent. Understellet hadde slagskader inn bakfra. Størst skade på venstre side. Hele understellet var sterkt forbrent, men godt identifiserbart. Førerkabinen var utbrent og svært vanskelig å identifisere. Rester av alle tre stoler ble funnet på forventet sted. Setespennene ble funnet i lukket stilling, men alle stropper var oppbrent. Rester av det medisinske utstyr ble funnet på forventet sted meget sterkt utbrent. Ingen rester av selve vinduene ble funnet, men omriss av frontvindusrammen (Windshield frame) ble funnet i asken og antyder at dette var helt før brannen. Restene av dørene ble funnet på forventet sted. Venstre dør kunne identifiseres. Rester av instrumenter og kontrollorganer ble funnet på forventet sted, men sterkt utbrent. Alle deler av hovedrotoren var sterkt brent, men alle forbindelser er kontrollert og var intakte. Deler av rotorbladene var splintret, brent og deformert. Skadene vitner om stor rotasjons-hastighet ved anslaget mot bakken. Halerotoren med blader som var splintret, var slengt ut fra det øvrige vrak. Alle forbindelser var tilstede. Halerotorens skader vitner om stor

rotasjonskraft.

- 1.12.2.3 Skjema for daglig ettersyn ble oppbevart på selskapets kontor på Dombås. Det viser at daglig ettersyn var utført den 24. oktober 1987 kl 1400 av autorisert personell. Skjemaet viste ikke fartøyets drivstoffbeholdning ved avgang (jfr. pkt. 1.6.4).

Likeledes er bl.a. skjema for utestående arbeider tilgjengelige (Hold Item List). Dette viser at det eneste utestående arbeid var; "D.H. lyset på RAD ALT virker ikke". Dette var en tilstand som hadde eksistert siden 11. oktober 1987 og var gitt frist for utførelse innen T/T 3415:15 timer. (Flyets T/T var ulykkesdagen 3327:25). Innføringen tilkjenner at den varsellampen som skal varsle innstilt minstehøyde på radarhøydemåleren, ikke var i orden. Pæren er en spesialpære som selskapet ikke hadde tilgjengelig. Selve instrumentet var imidlertid intakt og virket som forutsatt.

Alle loggpapirer vedrørende fartøyet er gransket av kommisjonen.

- 1.12.2.4 Instrument/kontrollhåndtak/bryterstillinger på vraket

Følgende avlesninger er foretatt av instrumenter og kontrollhåndtak/brytere: (kun de komponenter hvor avlesning var mulig er listet)

Hovedbryter:	ON
Ignition bryter:	ON
L/H og R/H fuel shut off valve:	ON
(ventilene er fysisk sjekket og var åpne)	
Høydemåler:	4800' og 4000'
Gasshåndtak:	100% RPM på begge motorer
Gyrokompas:	130 ⁰
Fuel trykkmålere:	0 på begge

Av radioutstyret ble "Avionic Master Switch" funnet i "ON"-stilling. Alle radiodeler var sterkt utbrent. "Windshield Wiper Switch" i "ON"-stilling.

Høyremotors gearkasse var oppbrent, denne er av magnesiumslegering. "Fuel Control" var i full "open"-stilling. Turbin- og kompressorseksjon var hel, men hadde en del slagskader. Venstre motor var sterkere forbrent enn høyre og var følgelig vanskeligere å undersøke. Således var "Fuel Control" fullstendig utbrent. Turbin- og kompressorseksjonen hadde ingen gjennombrenning. Motorfestene for begge motorer ble funnet og viser belastningsskader rettet bakover og skrått mot venstre. Dette indikerer at helikopteret er falt baklengs ned. Throttlestillingen var lik på begge motorer som indikerer samme turtall på begge.

- 1.12.2.5 Alle drivaksler og "push-pull rods" er undersøkt med tanke på brudd og skader, i den utstrekning dette var mulig på grunn av brannskaden. Ingen indikasjoner på slike forhold er funnet.

Skadene på hoved- og halerotor gir derimot sterke indikasjoner på at stor motorkraft var tilstede i havariøyeblikket. Det var ikke mulig å ta brennstoff- og oljeprøver, da alt brennbart materiale var fortært av brannen som oppsto. Brennstoffprøve av tankanlegget som ble benyttet på Dombås, er tatt og kontrollert. Intet unormalt ble funnet.

- 1.12.2.6 Skadene på søkelyset indikerer at dette har vært i bruk umiddelbart før, og/eller under selve havariet.

1.13 Medisinske forhold

Det er ikke framkommet noe som indikerer at medisinske eller helsemessige forhold har vært noen faktor i havariforløpet. Det er ikke funnet tegn til alkohol eller andre stimulerende stoffer i blod eller andre kroppsvæsker hos noen av besetningsmedlemmene.

1.14 Brann

Det oppsto kraftig brann på havaristedet, og det meste av helikopterets kabin med tilhørende utstyr brant opp. Brannen antas å ha oppstått ved at drivstoff kom i kontakt med opphe- tede deler av motorene, da drivstofftankene åpnet seg som følge av retardasjonskrefter i havariøyeblikket. Tankene var sannsynligvis noenlunde fulle da ulykken inntraff, og en del drivstoff var bl.a. blitt slynget et stykke foran og til venstre for selve vraket, hvor det også hadde vært brann.

1.15 Overlevelsesmuligheter

Det er funnet sotpartikler i luftveiene til de omkomne. Dette indikerer at de har pustet etter at det utbrøt brann, og at de således har overlevd selve anslaget mot bakken. Det er ikke funnet livstruende voldsskader. Skader på helikopter- vraket tyder også på at det har vært moderate retardasjons- krefter ved anslaget mot bakken. Dødsårsaken synes å skyldes den eksplosive brannen som oppsto ved havariet.

1.16 Spesielle undersøkelser

- 1.16.1 Helikopteret var utstyrt med et lyssterkt søkelys som var montert i fartøyets front. Bruk av slike lys er omdiskutert, idet uheldige virkninger kan oppstå under visse forhold. Bl.a. har Bell Helicopters Textron Inc i en "Operations Safety Notice", advart mot de reflekser som kan oppstå i deres helikoptertype Bell model 206L-1. I slike Bell helikop- ter gjør reflektert lys det vanskelig for flygeren å foreta operasjoner som krever referanse til utvendige objekter inkludert bakken. Montering og plassering er imidlertid noe forskjellig fra BO-105C MBB.
- 1.16.2 Flere vitner observerte at LN-OSH benyttet søkelyset under flyging fram mot havaristedet, og bruk av lyset er således et moment som høyst sannsynlig har hatt operativ betydning. Kom-

misjonen er kjent med at dette spørsmålet har vært gjenstand for inngående vurdering innen selskapet i forbindelse med anskaffelse og bruken av søkelyset. På kommisjonens anmodning foretok selskapet en demonstrasjon av et tilsvarende søkelys på et av sine andre helikoptere. Demonstrasjonen ble foretatt på selskapets operasjonsbase i Lørenskog den 4. november 1987. Det var mørkt med overskyet vær og tåke, da demonstrasjonen ble utført. Demonstrasjonen viste at blendingsvirkningen var påtakelig.

1.17 Andre opplysninger

1.17.1 Vitner

1.17.1.1 En rekke vitner som oppholdt seg ved avgangsstedet (Dombås), i biler langs riksvegen (Dombås - Fokstua - Hjerkin) og i Fokstua-området, har sett eller hørt helikopteret. Ingen av vitnene har påpekt noe unormalt ved helikopterets flyging. Spesielle forhold som er nevnt av vitner, er bruken av søkelyset samt at vitnene i Fokstua-området hadde inntrykk av at helikopteret fløy lavt som om det søkte etter noe langs riksvegen. Ingen av vitnene observerte selve havariet.

1.17.1.2 Et vitne som meldte seg, var en hjelpekorpsleder i Soknedal. Han hadde denne kvelden ladet opp batterier til sambandsutstyret. Etter dette monterte han batteri på apparatet og testet om alt var i orden. Han hørte da en stasjon som sendte på kanal 5, redningskanalen, og oppfattet at det var et redningshelikopter. Han koplet nå til en uteantenne for å høre bedre. Han hørte fortsatt bare en stasjon, nemlig redningshelikopteret. Han oppfattet at det var på veg til Tynset og det ble sagt at det var tåke og at de ikke visste om de måtte snu. Radiosendingen ble avsluttet med at de sa de ville være "stand by" på kanal 5. Vitnet har tidfestet denne hendelsen til ca kl 1935.

1.17.2 Søkelys - Utdannelse og trening av besetninger

Operatørselskapet hadde ingen bestemmelser eller krav til utdanning og trening for å bruke søkelys under operativ flyging. Selskapets forutsetning var at bruk av søkelys skulle inngå i den operative utsjekk på hver enkelt base, og at de enkelte besetninger skaffet seg den nødvendige erfaring gjennom den daglige tjeneste, når forholdene lå til rette for det. Luftfartsverkets vurdering er at det ikke må utføres operasjoner med bruk av slike lyssterke søkelys, med mindre besetningene har fått adekvat trening og innføring i bruken av disse under forskjellige lys- og siktforhold. Luftfartsmyndighetene hevder også at i henhold til gjeldende bestemmelser er det selskapets ansvar å utarbeide internt regelverk, og gjennomføre utdanning som ivaretar besetningenes treningsbehov for sikkert å kunne operere spesialutstyr som måtte være installert i fartøyene. Fartøysjefen på LN-OSH hadde ikke fått slik utdanning av selskapet.

2 ANALYSE

- 2.1 Det er ikke gjort funn som tyder på at teknisk svikt ved helikopteret har vært noen årsaksfaktor ved denne ulykken.
- 2.2 På bakgrunn av en rekke utsagn fra vitner mener kommisjonen å ha klarlagt helikopterets flygetrase fram til havaristedet med relativt stor sikkerhet. Videre synes det å være på det rene at helikopteret fløy under bra siktbarhetsforhold og med bakkekontakt fram til havariområdet, og at helikopteret møtte usiktbart vær som skapte problemer for den videre flygingen. Radiotransmisjonen fra helikopteret som tilfeldigvis ble oppfanget av en hjelpekorpsleder, indikerer klart at besetningen hadde vanskeligheter med å fortsette flygingen. Det er imidlertid usikkert om radiomeldingen representerer en alminnelig beskrivelse av situasjonen eller om den var knyttet til alternative ambulansemuligheter i tilfelle turen ikke lot seg gjennomføre.

Det er en kjennsgjerning at luftpersonell som er engasjert i operasjoner hvor berging av menneskeliv er hovedoppgaven, ofte føler seg moralsk presset til å gjennomføre oppdragene. I det foreliggende tilfellet gjalt det snarest mulig å transportere et alvorlig sykt barn til sykehus. Uten å ha kjennskap til om alternativ transportmulighet var tilstede, kan det tenkes at besetningen har følt et slikt press for å gjennomføre oppdraget.

- 2.3 Observasjoner som vitner gjorde av helikopteret langs flygetraseen, viser entydig at besetningen brukte søkelyset fra like etter avgang og helt fram til havaristedet. Ifølge helikopteroperatøren er en slik bruk av lyset ikke vanlig. Søkelyset er primært installert for å brukes under landingsoperasjoner i mørke på ikke opplyste landingsplasser. Lyset er ikke forutsatt brukt som f.eks. navigasjonshjelpemiddel underveis. I det foreliggende tilfelle er det antydnet av operatørselskapet at bruken av søkelyset kunne ha forbindelse med at fartøysjefen ville teste lyset for å bedømme virkningen av det, fordi han sannsynligvis tidligere ikke hadde utført flyging i mørke med et så lyssterkt søkelys.

Bruk av slike søkelys kan være problematiske under enkelte forhold. I særdeleshet kan vanskelighetene være alvorlige dersom søkelyset opereres under forhold hvor det er tåke eller tett snøvær. Sannsynligheten for å få vanskeligheter med å bibeholde tilstrekkelig visuell referanse under slike forhold, er i stor grad tilstede. Demonstrasjonen av søkelyset som ble foretatt for kommisjonen (jfr. pkt. 1.16.2) viste at blindingseffekten var påtakelig.

- 2.4 Observasjoner på havaristedet viser at helikopteret har truffet bakken med halerotoren først og med "høy nese". Vinkelen i forhold til bakken har vært i størrelsesorden 30° - 40° . Helikopteret hadde ikke noen observerbar horisontal hastighetskomponent i havariøyeblikket. Dette må derfor bety at helikopteret har stått stille i relasjon til det underliggende terreng da fartøyet slo an mot bakken.

2.5 Kommissjonen mener det mest sannsynlige er at helikopteret kom inn i usiktbart vær (snø/tåke). Det ble gjort forsøk på å komme seg ut av dette ved å legge kursen om i sydlig retning for muligens å returnere til Dombås. Helikopterets kurs i havariøyeblikket og den tidligere nevnte radiotransmisjonen underbygger en slik antakelse. Det er grunn til å tro at besetningen brukte søkelyset helt fram til havaristedet. Hvorvidt det f.eks. ble slått av da man kom inn i snøværet/ tåken er ikke kjent. I alle tilfelle vil bruken av lampen kunne blende fartøysjefen under de antatte værforholdene, og en plutselig slukking av lyset ville også kunne medføre tap av nattsynet og skape problemer på den måten. Helikopterets horisontale hastighet var stoppet opp. Det kan tenkes at fartøysjefen har forsøkt å foreta en nedstigning/landing ved hjelp av instrumenter, men mislyktes. Instrumentflyging med helikopter i en hovringsfase hvor den foroverrettede hastighet er lik null, er som kjent en meget krevende operasjon med helikopter av den type og med det utstyr det her gjelder.

3 **KONKLUSJON**

3.1 Undersøkelsesresultater

- a) Luftfartøyet var forskriftsmessig registrert, sertifisert og utstyrt.
- b) Luftfartøyet var forskriftsmessig vedlikeholdt. Radiohøydemålerens D.H. (Decision Hight) lys virket ikke. Denne mangelen var imidlertid innført i flyets dokumenter i henhold til gjeldende bestemmelser.
- c) Det er ikke funnet skader eller svakheter som kan henføres til helikopterets tilstand før havariet.
- d) Fartøysjefen innehadde forskriftsmessige sertifikater.
- e) Helikopteroperatøren hadde ingen bestemmelser eller krav

om utdanning og trening for bruk av søkelys under operativ flyging. Fartøysjefen hadde således fått utsjekk på typen uten slik utdanning og trening.

- f) Det var skyet vær med enkelte lette snøbyger. Det var mørkt og sikten utenom snøbygerne var god. Det var vindstille. (Disse observasjoner ble gjort på Fokstua, ca 5 km syd for havaristedet).
- g) Flyoppdraget var å hente en alvorlig syk pasient for transport til sykehus. Pasienten døde noe senere.
- h) Flygingen skulle utføres som VFR mørkeflyging.
- i) En melding fra helikopteret ble tilfeldigvis oppfanget av en hjelpekorpsleder. Meldingen inneholdt opplysninger om at besetningen hadde problemer med å komme videre på grunn av værforholdene. Tidspunktet for meldingen stemmer godt overens med den tid havarieret er antatt å ha skjedd.
- j) Helikopteret traff bakken med halerotoren først, uten noen registrerbar horisontal bevegelse. Lengdeaksens vinkel med terrenget var ca $30-40^{\circ}$.
- k) Helikopteret ble betydelig brannskadet av en heftig brann som oppsto umiddelbart ved havarieret.
- l) Retardasjonskreftene i havariøyeblikket har vært moderate.
- m) Helikopterets kurs underveis var i nordøstlig retning (ca $040^{\circ} - 045^{\circ}$). Det havarerte på sydlig kurs (ca 160°).

3.2 Havarierets årsak

Arsaken til havarieret antas å være at fartøysjefen mistet de utvendige visuelle referanser på grunn av mørke og usiktbare

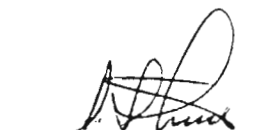
værforhold (snøbyger/tåke). Bruk av det lyssterke søkelyset under disse forhold førte sannsynligvis til at orienterings-/navigasjonsmulighetene ble forverret. Orienteringsvanskelighetene førte dernest til at fartøysjefen tapte kontrollen over situasjonen.

4 TILRÅDNINGER

- 4.1 Helikopterselskap som anvender søkelys under sine operasjoner, bør pålegges å gi flygebesetningene relevant utdanning og trening før operativ bruk av slike lys tillates. Krav om slik utdanning og trening bør fremgå av selskapenes driftshåndbøker.

Fornebu, den 2. januar 1989


Wilhelm Mohr


Asbjørn Stein


Arne Huuse