



N 90-51

HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)

Hav 01/92

RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE VED ALDEN I ASKVOLL DEN 3. OKTOBER 1990 MED BELL 214ST LN-OML

AVGITT JANUAR 1992

Havarikommisjonen for sivil luftfart har utarbeidet denne rapporten i den hensikt å forbedre flysikkerheten. Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil eller mangler som kan svekke flysikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og å tilrå eventuelle forebyggende tiltak. Det er ikke kommisjonens oppgave å avgjøre eller fordele skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende flysikkerhetsarbeid bør unngås.

INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
MELDING OM HAVARIET	1
SAMMENDRAG	2
1 FAKTISKE OPPLYSNINGER	2
1.1 Hendelsesforløpet	2
1.2 Personskade	7
1.3 Skade på luftfartøyet	8
1.4 Andre skader	8
1.5 Besetningen	8
1.6 Luftfartøyet	11
1.7 Været	12
1.8 Navigasjonshjelpemidler	14
1.9 Radiosamband	15
1.10 Flyplasser og hjelpemidler	15
1.11 Flygeregistrator	15
1.12 Havaristedet og helikoptervraket	16
1.13 Medisinske forhold	17
1.14 Brann	18
1.15 Overlevelsesmuligheter	18
1.16 Spesielle undersøkelser	18
1.17 Andre opplysninger	18
2 ANALYSE	22
2.1 Innledning	22
2.2 Besetningens disposisjoner	23
2.3 Værforholdene	26
2.4 Navigasjonen	28
2.5 Navigasjonssystemet	35
2.6 Trening..	36

2.7	Oppsummering	37
3	KONKLUSJON	38
3.1	Undersøkelsesresultater	38
3.2	Havariets årsak	39
4	TILRÅDNINGER	40
5	BILAG	40

RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE VED ALDEN I ASKVOLL DEN 3. OKTOBER 1990 MED BELL 214 ST LN-OML

Typebetegnelse: Bell 214ST

Registrering: LN-OML

Eier: Helikopter Service A/S

Bruker: Samme som eier

Besetning: 4 - omkommet

Passasjer: 1 - omkommet

Havaristed: Vestveggen på Alden i Askvoll, 61°19'N
004°45'Ø

Havaritidspunkt: 3. oktober 1990 kl 1934

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokal tid, hvis ikke annet er angitt. Lokaltid = UTC + 1 time.

MELDING OM HAVARIET

Havarikommisjonen for sivil luftfart (HSL) ble kl 2025 varslet av Stavanger kontrollsentral/flygeinformasjonsservice (ACC/FIS) om at et Bell 214 helikopter sannsynligvis var havarert på kysten sydvest for Florø. Hovedredningscentralen (HRS) for Sør-Norge bekreftet kl 2032 at LN-OML med 5 personer ombord var havarert mot et fjell på øya Alden utenfor Askvoll ca kl 1935.

HSL reiste til Bergen med fly om morgenen 4. oktober og ble av Helikopter Service A/S (HS) gitt en orientering, og senere videretransportert til Alden, ankomst kl 1235.

Fra produsenten, Bell Helicopter Textron, har Mr. Dane Franke bistått kommisjonen som rådgiver/ekspert. Fra Helikopter Service A/S' flygerforening har kapteinene Sigbjørn Stie og Bjørn Bakke ytet fagkyndig bistand.

SAMMENDRAG

Statoil, ved vaktsjefen på Gullfaks C-plattformen, ble av Hovedredningssentralen for Sør-Norge anmodet om å bistå med søk etter en taretråler som var savnet i skipsleden på kysten. Statoil disponerte helikoptere fra Helikopter Service A/S til skytteltrafikk mellom plattformene og til redningsberedskap i dette området. Havariet inntraff da helikopteret var på vei fra Gullfaks C-plattformen til søkeområdet og fløy inn i fjellveggen på vestsiden av øya Alden i Askvoll. Alle 5 ombordværende omkom.

Årsaken til havariet var navigasjonsproblemer i forbindelse med landfall mot Norskekysten som følge av utilstrekkelig trening, utstyr, planlegging og gjennomføring av transport-etappen av søkeoppdraget, jfr årsaksfaktorer under pkt 3.1.

1 FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Hendelsesforløpet

1.1.1 Statoil, ved vaktsjefen på Gullfaks C-plattformen, ble anmodet av HRS om å bistå med søk etter en savnet taretråler i skipsleden nær Askvoll i Sogn. HRS ønsket å sette inn det helikopteret selskapet hadde stasjonert på Statfjordfeltet for bl.a. redningsoppdrag ved plattformene. Denne helikoptertypen kan ved redningsoppdrag utstyres med red-

ningsheis og varmesøkende kamera, Forward Looking Infra Red, (FLIR). Oppdraget ble akseptert av vaktsjefen (ansvarshavende). Besetningen på LN-OML, som hadde stasjon og oppholdt seg på Statfjord B-plattformen, ble bedt om å utføre flygingen. Fartøysjefen påtok seg oppdraget og autoriserte selv turen. Han var godkjent fartøysjef for søk- og redningsoperasjoner (PiC SAR = Pilot in Command Search And Rescue) i henhold til Flight Operations Manual (FOM) 07-11-11.

Fartøysjefen kom raskt til helikopterdekket og begynte å fylle drivstoff på LN-OML. Helivakten kom litt senere til stede og overtok drivstoffyllingen og den videre klargjøring av helikopteret. Det ble ialt fylt 800 liter drivstoff.

Ifølge opplysninger fra selskapet fikk en av flygerne oppgitt posisjonen for søkeområdet, og i det tidligere kontrolltårnet orienterte han seg om området på et egnet flykart. Det ble ikke innmeldt reiseplan for flygingen.

Helikopteret tok av fra Statfjord B kl 1840 og fløy til Gullfaks C hvor besetningen mottok orientering om oppdraget fra vakthavende i operasjonsrommet. Samtidig mottok de et kart over søkeområdet (Sjøkart nr 25, 1:50.000). Skyttel- og SAR-helikopterene har stasjon på Statfjord B, mens flygingene operativt ledes fra en operasjonssentral lokalisert til Gullfaks C, 12,8 NM lengre øst.

- 1.1.2 LN-OML landet på Gullfaks C etter 6 min flyging. Fartøysjefen gikk til operasjonsrommet og mottok orienteringen, mens en annen kaptein, i styrmannsposisjonen ved denne flygingen, ble igjen ombord fordi motorene ble holdt igang under det korte oppholdet. Vinden på Gullfaks C var da 240°/27 KT. Redningsmannen på LN-OML hadde ikke fått tid til å spise, og besøkte derfor kantinen mens fartøysjefen var i operasjonsrommet. Orienteringen, som tok ca 5 min, omfattet hovedsøkeområdet, to sekundære områder, navnet på

det savnede fartøyet, antall savnede personer (2), samt værforholdene. Hovedsøkeområdet ble oppgitt til en sirkel med radius 1 NM rundt øyene Kvittingane. Posisjonen 61°18'N 004°50'Ø ble oppgitt som utgangsposisjon for søket. Søkeområdene var ferdig merket av på sjøkart nr 25 og fartøysjefen fikk kartet sammenbrettet til en hensiktsmessig størrelse, slik at søkeområdene kom frem (se bilag 1). Trekket fra Gullfaks C til posisjonen 61°18'N 004°50'Ø var ikke inntegnet på kartet. Det fremgår av den senere samtalen på lydbåndet fra taleregistratoren (Cockpit Voice Recorder, CVR) at fartøysjefen må ha orientert resten av besetningen før avgang. Personale på plattformen har anslått tiden for denne briefingene til ca 5 min. Oppholdet på Gullfaks C varte ialt ca 14 min. LN-OML tok av fra Gullfaks C kl 1900 for å fly til søkeområdets utgangsposisjon. Beregnet tidspunkt over posisjonen ble litt senere oppgitt til kl 1940.

- 1.1.3 Underveis til søkeområdet foregikk flygingen rutinemessig. Opplysninger fra samtaler besetningsmedlemmene imellom og mellom luftfartøy og kontroll- og informasjonenheter, har gitt gode holdepunkter for flygingen frem til havaristedet. Informasjonene er fra lydbåndopptak fra CVR og fra radio-korrespondansen mellom LN-OML og bakke- og sjøinnstallasjonene.
- 1.1.4 I løpet av den første del av flygingen orienterte fartøysjefen videre om oppdraget og navigasjonen til og i søkeområdet, samt værvarslene. Det fremgår av samtalen på lydbåndet at styrmannen kl 1900:44 meldte at LN-OML var i luften "on the hour" og satte kurs for søkeområdet. Han ble bedt om å sette transponderkode 1473. Kl 1903:33 ble LN-OML bedt om å oppgi beregnet ankomstid over søkeområdet. Av samtaleopptakene fremgår det at ankomsttiden ble regnet ut manuelt, basert på bakkefart i henhold til DME (Distance Measuring Equipment) og vindberegninger. Videre fremgår det av samtalene at GNS-navigasjonssystemet (= Global Navigation System) sannsynligvis hadde vist "NAV READY" og der-

for hadde begynt beregningene 1 - 2 min etter avgang fra Gullfaks C. Kl 1906 oppga besetningen at de fløy i 1000 FT høyde, beregnet tidspunkt over posisjonen til kl 1940, samt opplysninger om drivstoff for 3 timer, og at de var 5 personer ombord.

Været ble så kommentert med at det skulle bli bedre etterpå, men at det akkurat da ikke var noe særlig bra.

1.1.5 Når det gjelder navigasjonen og planleggingen av flygingen inn til utgangsposisjonen for søket, refereres fra CVR-samtalen kl 1910:

- "Ja ser du på - - , vi kommer inn, kommer inn rett vest fra, inn på de øyene der, ah, det er litt forskjellig høyde på de"

(Opphold)

- "Ja, da har du den VÆRØY, den største her, den er 163 meter" -

- "Ja"

- "på det høyeste, og så er det ALDEN, den er firehundredreogåtti - , så si femhundre fot"

- "Ja". - "Vi får nå komme oss ned før vi kommer inn på kysten"

- "Ja"

Videre samtale er korrespondanse med operasjonsrommet på Gullfaks C, som ga oppdatering av informasjoner om søket. Flygerne diskuterte seg imellom om det kunne være kabelspenn mellom øyene, men med referanse til sjøkartet konstaterte flygerne at det bare fantes sjøkabler i området.

- 1.1.6 Vedkommende som betjente radaren på Gullfaks C, observerte at LN-OML fløy nesten rett østover. Kl 1912:37 tok han initiativ til at LN-OML kunne fortsette med Stavanger (ACC/FIS). Kl 1913:15 opprettet LN-OML radiokontakt med Stavanger og rapporterte at de var "inbound to the search area, cruising at one thousand feet, squawking one four seven three, with estimate for the search area one eight four one (UTC), total five persons onboard." Det ble ikke oppgitt når neste oppkalling kunne forventes.
- 1.1.7 I tidsrommet kl 1920 til kl 1921 observerte Stavanger ACC/FIS LN-OML på radaren i 2 - 3 "sweep". Flygelederen noterte seg at helikopteret fløy i 1000 FT og at dets omtrentlige posisjon var radial 246, distanse 46 NM fra Florø (FLO VOR/DME).
- 1.1.8 Kl 1922 tok LN-OML kontakt med Florø AFIS, informerte om flygingen og ba om en værobservasjon derfra. Florø oppga at de hadde - "wind one three zero at eighteen knots, the visibility is 10 kilometers, light moderate rain, two octas at two thousand feet, six at three thousand, temp is one two, dew point is one zero and QNH is niner niner zero". Meldingen ble positivt kommentert av besetningen. AFIS-fullmektigen noterte kl 1923 en noe usikker peiling på QDM 068°.
- 1.1.9 I minuttene etter kontakten med Florø AFIS ble navigasjonen diskutert, med navngiving av forskjellige øyer i området. Videre ble fyrlyktene og de muligheter disse ga til orientering, også kommentert. Besetningen ga uttrykk for at de hadde liten nytte av radaren til navigasjonsformål. Radaren er primært en værradar, men har også en kartlesingsfunksjon. Det gikk kraftige regnbyger på kysten rundt tiden for havariet, og ekko fra byggeskyer og terreng kan vanskelig skjelnes fra hverandre, og dersom en bygge omslutter terrenget kan det være umulig.
- 1.1.10 CVR-opptaket indikerer at besetningen kl 1931 begynte å se

lys inne på kysten. Observasjonen ble gjentatt ca 1 min senere. Det var også snakk om et rødt lys bak i helikopteret, og FLIR-operatøren ønsket å få dempet lysstyrken på dette. Han ba deretter om å få det redusert ytterligere. Samtidig, kl 1932, rapporterte han at de passerte en holme, til venstre for helikopteret. Dette ble bekreftet av en av flygerne med kommentaren at det var en lykt på den. Det ble også sagt at de var i 920 FT. Deretter fulgte nok en forespørsel om å få dimmet lyset bak i helikopteret, uten at dette ble etterkommet.

Kl 1932:40 ble det igjen kommentert at de observerte noen holmer. Dette ble besvart med at det ikke var godt å finne ut hvilke. Kl 1933:07 konstaterte fartøysjefen at det var 18 mil (NM) å gå til referanseposisjonen for søkeområdet. Den siste opplysningen kl 1933:27, var rapportering om "en ganske langstrakt holme her", sannsynligvis på høyre side av helikopteret. Havariet var et faktum kl 1933:38 da helikopteret traff fjellveggen på øya Aldens vestside i ca 1000 FT høyde.

- 1.1.11 CVR-båndet stoppet kl 1933:38. Øyenvitner bosatt på Hamna på Værlandet, observerte at helikopteret passerte med stø kurs mot Alden. Like etter så de et lysglimt gjennom skyene da helikopteret havarerte. De oppga havaritidspunktet til ca kl 1935.

1.2 Personskade

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

Note: Sykepleieren inngikk som fast deltaker på slike oppdrag, men anses ikke som besetning. Formelt er vedkommende passasjer, ref FOM 07-04-30.

1.3 Skade på luftfartøyet

Luftfartøyet ble totalskadet.

1.4 Andre skader

Ingen.

1.5 Besetningen

Besetningen besto av fartøysjef og flystyrmann (2 kapteiner), flytekniker/heisoperatør og redningsmann.

1.5.1 Fartøysjefen

1.5.1.1 Fartøysjefen, mann 49 år, innehadde trafikkflygersertifikat kl 1 (D-sertifikat) helikopter og instrumentbevis for helikopter, gjeldende bl.a. for Bell 214. Sertifikatet var utstedt 8. juni 1978 og sist fornyet 3. juli 1990 med gyldighet til 13. januar 1991. Det var anført i sertifikatet at lesebriller måtte medbringes. Siste legeundersøkelse var 28. juni 1990. Siste PFT (Periodic Flight Training) ble gjennomført 26. november 1989 på Bell 214ST og 12. juli 1990 på S-61N.

1.5.1.2 Fartøysjefen ble utdannet ved Solbergfly og fikk privatflygersertifikat (A) utstedt 19. juli 1961 og trafikkflygersertifikat kl 3 (B) utstedt 17. januar 1964. Hans trafikkflygersertifikat kl 2 (C) ble utstedt 21. desember 1968 etter videreutdanning ved Bromma Flygskola, Stockholm og trafikkflygersertifikat kl 1 (D) ble utstedt 13. desember 1971. Han tok senere helikopterutdanning og hadde helikoptertypene Bell 47 og Hughes 500 innført i sitt trafikkflygersertifikat kl 3 den 4. juli 1974. Sertifikatklasser og helikoptertyper er siden etterhvert utvidet til å gjelde trafikkflygersertifikat kl 1 og Bell 214ST.

1.5.1.3 Fartøysjefen hadde tjenestegjort i Helikopter Service A/S siden 31. mai 1976 og ble sjekket ut som kaptein 6. juli 1977.

1.5.1.4 Fartøysjefens totale flygetid på helikopter var 7530 timer. Ved siste sertifikatfornyelse var totaltiden oppgitt til 7401 timer, fartøysjeftid 4379 timer og 1240 timer instrumenttid. Flygetidsstatus de 3 siste måneder var:

FLYGETID	TOTAL	DENNE TYPE
SISTE 24 TIMER	5:40	5:40
SISTE 3 DAGER	8:35	8:35
SISTE 30 DAGER	37:45	37:45
SISTE 90 DAGER	176:10	176:10

1.5.1.5 Fartøysjefen var i sin 9. arbeidsdag, i en tjenesteperiode på 15 dager. Før tjenesten ble påbegynt kl 1220 havari-dagen, hadde fartøysjefen hatt en hviletid på 10 timer.

1.5.2 Flystyrmannen

1.5.2.1 Flystyrmannen, mann 57 år, var kaptein i selskapet og innehadde trafikkflygersertifikat kl 1 (D) helikopter, og instrumentbevis for helikopter, gjeldende bl.a. for Bell 214ST. Sertifikat og bevis var utstedt 1. juni 1978, og sist fornyet 16. mars 1990, gyldig til 19. september 1990. For perioden 18. september til 17. oktober 1990 hadde Luftfartsverket utstedt interimsbevis. Det var anført i sertifikatet at innehaveren måtte bruke briller under flytjenste. Siste legeundersøkelse ifølge sertifikatkortet var 14. mars 1990. Siste PFT ble avholdt 26. november 1989 på Bell 214ST og 5. juli 1990 på Bell 212.

1.5.2.2 Flystyrmannen var utdannet ved Luftforsvarets Flygeskole i

1957 og konverterte til helikoptertjeneste 1958, med etterfølgende tjeneste i Luftforsvaret. Trafikkflygersertifikat kl 3 (B) ble utstedt 5. juni 1963 gjeldende for flere helikoptertyper. Instruktørbevis kl 2 ble utstedt samtidig. Trafikkflygersertifikat kl 2 (C) ble utstedt 2. mai 1967. Bell 214 ble innført i sertifikatet 29. mai 1980, Bell 214ST den 14. mars 1986.

1.5.2.3 Han ble ansatt i Helikopter Service A/S 20. mai 1963. Han ble kaptein i 1967 og hadde fløyet som fartøysjef siden. (Selskapet hadde ikke persondata tilgjengelig, fordi de var slettet i databasen da HSL anmodet om dem. Luftfartsverkets påtegninger om tillatelse til å fly som selvstendig fører i forbindelse med utstedelse av kl 2 sertifikat for tyngre helikoptere (S-61N), legges derfor til grunn for årstallet).

1.5.2.4 Flystyrmannens totale flytid var 15220 timer. Ved siste sertifikatfornyelse var totaltiden oppgitt til 14981 timer, hvorav 12990 timer som fartøysjef og 945 timer instrumenttid. Hans flygetidsstatus de 3 siste måneder var:

FLYGETID	TOTAL	DENNE TYPE
SISTE 24 TIMER	1:55	1:55
SISTE 3 DAGER	1:55	1:55
SISTE 30 DAGER	24:55	24:55
SISTE 90 DAGER	109:15	109:15

1.5.2.5 Etter en fritidsperiode på 20 dager, påbegynte han tjenesten kl 1300 havaridagen.

1.5.3 Andre besetningsmedlemmer/ombordværende

For de andre besetningsmedlemmer krevdes det ikke sertifi-

kater fra Luftfartsverket for tjenesten ombord.

- 1.5.3.1 Flyteknikeren, 55 år, innehadde gyldig flyteknikersertifikat for angjeldende helikoptertype. Han tjenestegjorde som heisoperatør ombord og var kvalifisert til denne tjeneste i henhold til selskapets interne krav.
- 1.5.3.2 Redningsmannen, 31 år, kvalifiserte som redningsmann i henhold til selskapets interne krav. Han hadde lang erfaring fra søk- og redningstjeneste på Norskekysten og i Nordsjøområdet.
- 1.5.3.3 Sykepleieren inngikk i den faste bemanning ombord i redningshelikopteret, men var ikke ansatt i selskapet, og anses formelt ikke som besetningsmedlem, men som passasjer.

1.6 Luftfartøyet

- 1.6.1 Luftfartøyet var et tomotors, turbindrevet helikopter av typen Bell 214ST, serienr 28135, produsert av Bell Helicopter Textron, Forth Worth, Texas, USA i 1984.
- 1.6.2 Helikopteret ble operert av Helikopter Service A/S på leiebasis fra Bell i tiden 11. juni 1985 til 15. februar 1990, da det ble overtatt av Helikopter Service A/S og innført i Norges luftfartøyregister med registreringsbevis nr 2439 og registreringsmerke LN-OML. I leietiden hadde helikopteret registreringsmerke N 31853. Norsk luftdyktighetsbevis er datert 13. februar 1990, gyldig til 28. februar 1991. Det framgår videre av godkjennelsen av luftfartøyets "Approved Flight Manual" at maksimum startvekt var 7938 kg/17500 lbs, maks 20 passasjer seter, samt minimum besetning 2 helikopterflygere.

Motorene var GE Aircraft Engines, Model CT7-2A;

Motor nr 1, serienr GE-E-343071

motor nr 2, "- GE-E-343082.

1.6.3 Ved SAR-operasjoner kunne helikopteret utstyres med redningsheis og FLIR infrarødt søkeutstyr.

1.7 Været

1.7.1 For den aktuelle tidsperiode har HSL mottatt følgende værinformasjoner fra værtjenestekontoret ved Bergen/Flesland:

1.7.1.1 IGA PROG (International General Aviation Prognose) 031500-032400 UTC ENSV FIR COASTAL AND FJORD AREA:

WIND SFC: SSE/15-25, 35-40 COT, GRADU LATE SSW/15-25KT
 WIND 2000FT: 170/35-45, GRADU LATE 190/20-30KT
 WIND FL70: 190/45-55, GRADU LATE 200/30-40KT
 WX: RA, GRADU LATE RASH
 VIS: 8-10KM, TEMPO 2-5KM, GRADU LATE +10KM
 CLD: 1-3ST 700-1000FT, 5-7 SC 1500-3000FT, TEMPO
 7ST 500-800FT, GRADU LATE 5-7 CU 1200-2000FT
 0 ISOTHERM: FL080-090, GRADU LATE FL060-070
 ICE: FBL/MOD, GRADU LOC MOD, LATE FBL, LOC FBL/
 MOD
 TURB: FBL/MOD, LOC MODFJORDS, LATE FBL, LOC FBL/
 MOD
 OUTLOOK FOR SSW/15-25, 30-35COT, VEERING WNW LATE, RASH,
 TOMORROW: RISK LOC TS FORENOON.

1.7.1.2 Værobservasjon i tidsrommet 1600-1900:

BAKKEVIND: S-SE/15-30KT, lokalt på kysten: S-SE/30-40KT
 VÆR: Regn, temporært sterkere regn lokalt
 SIKT: 7-10km, temporært 2-7km lokalt
 SKYER: 5-7 (åttendedeler) Sc 1500-2500FT, 3-6 St
 0700-1500FT
 0-ISOTERM: 7000-8000FT
 (ISING: FBL til MOD (etter rapporter fra flyging i
 området))
 TURBULENS: FBL til MOD, lokalt MOD, sannsynligvis også

MOD til SEV utsatte steder i området.

- 1.7.1.3 Det er videre mottatt værkart/analyser for området, samt TAF og METAR for en rekke flyplasser.
- 1.7.2 Ovennevnte værinformasjoner, sammen med opplysninger fra personer på Alden og Værlandet, viser at det var byggevær med tildels kraftige regnbyger og sterk vind i tiden rundt havariet. Da fartøysjefen så lys på kysten første gang, var LN-OML ca 1 min flyging fra Sandøy. Det vil si at sikten kan ha vært ca 4 km. Øyenvitner kommisjonen har vært i kontakt med på Værlandet, beskrev vinden som stiv kuling - sterkere i regnbygene. Retningen var fra sydøst til syd-sydøst. Det var god sikt utenom bygene, men på grunn av overskyet vær var det en mørk kveld til tross for at det var tiden for fullmåne. Konturene av Alden kunne ikke sees fra Værlandet da LN-OML havarerte. Til samme tid dagen etter kunne kommisjonen se konturene av øya, selv om det var overskyet og mørkt.
- 1.7.3 Etter observasjonene å dømme traff helikopteret fjellveggen i akterkant av den kraftige bygen som hadde passert Værlandet noen minutter tidligere. Glimtet fra havariet ble noe dempet av tåke/skyer.
- 1.7.4 Værobservasjon fra Gullfaks C kl 1850, like før avgang:

250/22KT 7000 80RASH 2/008 6/018 10/09 987

Vinden i 1000 FT høyde i tidsrommet Kl 1500 - 1900 UTC er bedømt til:

200-230° 30-35 KT økende til 210-230° 35-45 KT ved Gullfaks C og 160-180° 25-35 KT økende til 170-180° 35-45 KT ved Florø.

Været ved observasjonspunktene er representative bare i umiddelbar nærhet av disse. Frontsonen lå i hele tids-

perioden mellom ytterpunktene Gullfaks C og kysten. Vindfeltet i frontsonen varierte betraktelig i retning og styrke. Kaldfronten passerte Florø-området mellom kl 1850 og 2050 UTC.

1.7.5 På Ytterøyene, ca 30 km nord for havaristedet, ble det kl 1800 UTC gjort følgende værobservasjon: Regn, 4 km sikt, 8/8 skyer med hovedbase 2000 - 3000 FT, vind 170/30 KT, temperatur +12,4°C, duggpunkt +10,3°C.

1.8 Navigasjonshjelpemidler

1.8.1 I området finnes følgende bakkeinstallerte navigasjonshjelpemidler:

- Florø VOR/DME 112.3 FLO (DME ute av drift i angjeldende tidsrom, ref NOTAM ENSV nr 0108/90)
- Flesland VOR/DME 114.5 FLE
- Reksten NDB 379 REK
- Fleten NDB 321 BL (lokator for Førde)
- Vollo NDB 391 VOL

1.8.2 LN-OML hadde i tillegg til standard flyinstrumentering, følgende navigasjons- og elektronisk utrustning:

- 2 stk VHF NAV
- 1 stk DME
- 1 stk ADF
- 1 stk radiohøydemåler med to instrumenter med stillbar indeks for valg av radiohøyde som gir lys- og lydsignal når høyden underskrides
- GNS 500A, serie 3B (Global Navigation System)
- FLIR søkeutstyr, montert i anledning av redningsoppdraget
- 1 stk Bendix 1400 B værradar med kartlesingsmodus
- 1 stk nødpeilesender (ELT)
- 1 stk peiler (Homer) for ELT-mottaking

I henhold til selskapets FOM skal det finnes en "Flight Bag" ombord, inneholdende følgende navigasjonsutstyr:

- DR Computer
- 2 plottere
- Flight Operations Manual (FOM)
- 2 stk Jeppesen områdekart
- Jeppesen innflygingskart for aktuelle landingsplasser
- 4 stk Cappelens veikart (et av dem dekker området for havarier)
- Håndbok (Operator's Manual) for GNS 500A

Besetningen hadde i tillegg sjøkart nr 25, Den norske kyst, Sognesjøen til Stavenes, 1:50000, som var utlevert fra operasjonsrommet på Gullfaks C, med posisjoner for søket inntegnet (bilag 1). Angivelse av terrenghøyder er i meter både på vei- og sjøkartene.

1.9 Radiosamband

1.9.1 Besetningen på LN-OML hadde normal radioforbindelse med Gullfaks C-plattformen, Stavanger ACC/FIS og Florø AFIS ved rutinemessig rapportering og innhenting av opplysninger. Utskrifter av denne korrespondansen ble også benyttet til å tidsbestemme informasjonene fra CVR.

1.10 Flyplasser og hjelpemidler

Ikke relevant.

1.11 Flygeregistrator

1.11.1 LN-OML var utstyrt med taleregistrator, CVR, type Fairchild part nr 93-A100-31, serie nr 15401. Dette er en 4-spors båndopptaker som kan registrere fra 4 uavhengige sensorer; fra hver av flygernes audiopaneler og fra en åpen mikrofon mellom cockpit og kabin, ("Area"-mikrofon). Den fjerde

kanalen var ubenyttet ved denne installasjonen.

1.11.2 Selve boksen var sterkt deformert etter havariet, mens båndet var tilnærmet uskadd. Taleregistratoren ble bragt til Aircraft Accident Investigation Branch i Storbritannia for avspilling og kopiering. Informasjonene fra båndet ga et godt bilde av arbeidet ombord og hendelsesforløpet de siste 31 min før havariet. Likeledes er registreringen fra "area"-mikrofonen analysert med hensyn til tekniske verdier (se pkt 1.11.3).

1.11.3 Registreringen fra "area"-mikrofonen ble analysert av Bell Helicopter Acoustics Laboratorium. Fra konklusjonene, gitt av Bells havarietterforsker, siteres:

- 1) "For every section of the tape analyzed, the transmission, hydraulic pumps, main rotor and tail rotor were all operating at approximately 97% to 99% of normal operating RPM (revolutions per minute).
- 2) The tape does reveal that the helicopter was operating in the normal operating range up until the end of the tape indicating that there were no mechanical malfunctions in the power generation or flight control systems".

1.11.4 Det er god overensstemmelse mellom denne analysen og opplysningene fra de andre sporene på lydbåndet. HSL besluttet derfor at videre tekniske undersøkelser ikke var nødvendige. Helikoptervraket ble frigitt 5. oktober 1990, etter de første analyser av lydbåndet.

1.11.5 Flygeregistrator (FDR) var ikke montert, ikke påkrevet.

1.12 Havaristedet og helikoptervraket

1.12.1 Havaristedet

1.12.1.1 LN-OML havarerte mot vestveggen av øya Alden i Askvoll. Alden er en klippeøy, som vesentlig består av fjellet Den norske Hesten med høyeste punkt 480 m.o.h. (1576 FT). Det

er bare en bosetting på øyas sydøstside. Det er ingen fyr eller fyrlykter på Alden.

1.12.2 Helikoptervraket

1.12.2.1 Helikopteret fulgte et trekk på 068° da det traff den nesten vertikale vestveggen på fjellet, ca 300 m.o.h. Vrakdeler falt dels ned i ura under fjellveggen, dels ble de ført av vinden og spredt over et område på flere hundre kvadratmeter. HSL kunne ikke inspisere treffpunktet og de umiddelbare omgivelsene, fordi fjellveggen er nær 90° bratt. Triangulering foretatt med bakgrunn i utsagn fra øyenvitner på Værlandet, indikerte at LN-OML traff i ca 300 m høyde. Fra helikopteret som bragte HSL til Alden 5. oktober, kunne det sees et sotete område i ca 1000 FT høyde, indikert ved helikopterets høydemåler.

1.12.2.2 Helikopteret ble fullstendig knust ved havariet.

1.12.2.3 LN-OML var utstyrt med en ELT av typen EBC-302 H. Den var montert foran venstre cockpitdør i dørkarmen og ble så ødelagt ved anslaget at den ikke virket.

1.13 Medisinske forhold

1.13.1 Alle ombord omkom momentant. Gjennomgang av flygebesetningens medisinske journaler har ikke gitt indikasjoner på unormale forhold. Ved obduksjonen ble det ikke funnet spor etter alkohol, narkotiske stoffer eller karbonmonoksyd i kroppsvæskene.

1.13.2 I henhold til flygernes legeattester for deres luftfarts-sertifikater, skulle de henholdsvis anvende briller og medbringe lese briller under flygetjeneste. HSL har ikke gjort funn som kan indikere noe om brillebruk.

1.14 Brann

Øyenvitnene på Værlandet så lysglimt i forbindelse med anslaget mot fjellveggen. Sot, som kunne sees i fjellveggen dagen etter havariet, indikerer at drivstoffet har sprutet utover og blitt antent. Det meste av helikopterets fremre del ble funnet utbrent ved foten av fjellet.

1.15 Overlevelsesmuligheter

Det var ikke mulig å overleve dette havariet.

1.16 Spesielle undersøkelser

Ikke foretatt.

1.17 Andre opplysninger

1.17.1 Navigasjonssystemet GNS 500A i LN-OML

1.17.1.1 Da kommisjonen ble kjent med innholdet på CVR-lydbåndet og det ble åpenbart at man stod overfor navigasjonsvanskeligheter, anmodet HSL Helikopter Service A/S om utskrift av LN-OML's "Flight Reports" og "Technical Reports" for 1990. I datasystemet var det lagret 4 Flight Reports på N 31853/LN-OML. 3 rapporter angikk klager over upålitelig GNS 500A, den fjerde rapporten gjaldt dårlig VLF/OMEGA signalmottaking.

I tekniske rapporter vedrørende GNS 500A-systemet var det registrert 7 rapporter på LN-OML. Av disse 7 var 6 relatert til dårlig mottaking av VLF-stasjoner, hvorav 3 ved etterkontroller viste seg å være i orden og 3 skyldtes vann i "antenne coupler" eller forurenset kontakt. Ved det syvende tilfellet ble settet skiftet ut med et annet.

1.17.1.2 I sin høringskommentar hevder Norsk Flygerforbund (NF) at

GNS 500A-systemet muligens er bedre enn forgjengerne GNS 200 og 500, som var beheftet med liten pålitelighet i regn- og snøbyger. Disse navigasjonssystemene har vært i bruk i HS i mer enn 20 år. Fra flygerhold anser man det som ganske sannsynlig at navigasjonssystemet i kraftige regn- og snøbyger, kunne begynne å vandre, spesielt sideveis, før "dead reckoning mode" ble indikert. Det er også anført at denne type feil sjelden ble skrevet opp i DMR (Daily Maintenance Report).

1.17.2 Kontakt med flygere i selskapet

1.17.2.1 For å gi selskapets flygere mulighet til å kommunisere direkte med kommisjonen vedrørende operasjonene ved søk- og redningsoppdrag, ble alle flygere i "offshore"-tjeneste på Bell 214ST og Bell 212, samt flygere som nylig hadde avsluttet slik tjeneste, tilskrevet (tilsammen 36 flygere). Dessuten ble selskapets flygerforening og selskapet informert. Ingen flygere meldte seg interessert i å møte kommisjonens tjenestemenn. HSL mottok en telefonhenvendelse fra flygerforeningen som bifalt tiltaket. Forøvrig fikk HSL bare en skriftlig henvendelse fra en av flygerne. Denne ga kommisjonen del i en korrespondanse mellom flygere, forening og flygesjef. Korrespondansen ga uttrykk for bekymring og uro vedrørende ansettelse, kontinuitet, standardisering og trening i forbindelse med SAR-tjenesten.

1.17.3 Informasjon fra selskapets ledelse

1.17.3.1 Fra en representant for selskapets ledelse ble det gitt uttrykk for at SAR-trening ble vektlagt med hensyn til forholdene rundt installasjonene ute i havet. SAR-oppdraget rundt plattformene er kontraktbundet med oljeselskapene som oppdragsgivere. Rutinemessig foregår navigasjonen ved landfall i alt vesentlig etter fastlagte ruter der helikopterene flys i henhold til IFR og har en lufthavn som bestemmelsessted. Trening i landfall på ukjente steder og SAR-oppdrag på kysten ble viet liten oppmerksomhet. Dette var

forutsatt dekket av flygernes lokalkjennskap, vanlige kompetanse og generelle treningsbakgrunn.

- 1.17.3.2 I sin høringskommentar har Norsk Flygerforbund informert om at 50% av innflygingene til Bergen/Flesland foregår i henhold til VFR etter at IFR-reiseplanen blir kansellert ved posisjon ARSTA eller vestsiden av Sotra, og at flygerne etterhvert er godt kjent i disse områdene.
- 1.17.4 Aktuelle bestemmelser i selskapets håndbøker FOM og Standardization Handbook
 - 1.17.4.1 HSL har gjennomgått selskapets FOM for å danne seg et bilde av bestemmelser og instruksjoner for den aktuelle type flyging; søk- og redningsoppdrag over kystområder.
 - 1.17.4.2 Autorisasjon av flyginger er omtalt i FOM 03-01-13, der det fremgår at SAR-flyginger anses å være forhåndsautorisert på tilsvarende måte som for "standard flights". Det er enten Senior Captain Offshore, hvis en slik finnes på installasjonen, eller vedkommende SAR-fartøysjef (Pic SAR), som mottar oppdraget, og som avgjør om flygingen skal finne sted (FOM 01-03-30; 07-01-20; 07-02-20 og 07-11-11).
 - 1.17.4.3 FOM kapittel 7 omhandler SAR-operasjoner. I henhold til FOM 07-11-12 er "primary search area" for denne del av selskapets virksomhet (SAR-service at Statfjord), området rundt Statfjord B med en sirkel rundt plattformen, radius 40 NM. Det er ikke definert eller omtalt sekundære eller andre søkeområder tillagt helikoptere stasjonert på Statfjord. FOM inneholder ingen instruks som dekker SAR-oppgaver utenfor "primary area", men selskapet har opplyst at det er utarbeidet spesielle rutiner for å frigi helikoptere til å operere utenfor dette området. Hensikten med begrensningen er å sikre tilgjengelig helikopter rundt plattformene i henhold til avtale med oppdragsgivere.
 - 1.17.4.4 Begrensninger for SAR-flyginger finnes i FOM 07-00-11, der

kravene til værforhold fastsettes. Minimumskrav til visuell flyging (flyging i henhold til VFR) må kunne etterfølges i 500 FT eller lavere over sjø, samt i eller lavere enn 1000 FT over høyeste hindring innenfor 10 NM over land. Værkrav for å fly i henhold til VFR-reglene utenfor kontrollert luftrom i flygehøyder i og lavere enn 300 m (1000 FT) er flysikt min 1,5 km, 800 m for helikopter hvis hastigheten avpasses slik at det er mulighet til å oppdage hindringer eller andre luftfartøyer, samt at man er klar av skyer og har sikt til bakken eller vannet.

- 1.17.4.5 FOM kap 08 omhandler trening av helikopterbesetninger, med spesifikasjon over hvilken trening de forskjellige besetningskategorier skal gjennomføre og med hvilke tidsintervaller. Det er egne krav til SAR-besetninger. Treningen for disse er spesifisert i kap 08-02-30 og inneholder punkter for generell flyging og spesielle øvelser med henblikk på redningsoperasjoner over havområder.
- 1.17.4.6 Standardization Handbook, kap 01, inneholder selskapets bestemmelser om "crew concept". Den enkelte flygers oppgaver er der fastlagt, avhengig av om vedkommende er fører (FP) av helikopteret eller er assisterende flyger (NFP). NPF skal bl.a. overvåke luftfartøyets systemer, det vil si de instrumenter som indikerer hvordan systemene arbeider. GNS 500A-navigasjonssystemet er et slikt system.
- 1.17.4.7 Selskapets håndbøker inneholder ikke spesifikke instruksjoner for redningsoperasjoner over land- eller kystområder. Det finnes heller ikke spesielle retningslinjer eller instruksjoner for landfall ved flyging fra plattformer ute i havet til søkeområder på kysten eller over land. Selskapet har informert HSL om at 1000 FT er en vanlig flygehøyde både under VMC og IMC ved flyging fra plattformene mot land. Videre forutsettes flygingene utført i henhold til aktuelle lufttrafikkregler og godt flygerskjønn. FOM 03-11-24 omhandler reglene for IFR-flyging mot land. Overgang fra min IFR-høyde over sjøen til min IFR-høyde over land skal

foretas min 10 NM fra kysten, hvis forholdene ikke tillater flyging i henhold til VFR-reglene.

- 1.17.4.8 I sin høringskommentar forklarer selskapet at SAR-operasjonene på Ekofisk og Statfjord-feltene er beskrevet i detalj på grunn av kontraktene med oljeselskapene. Oppdrag over land blir nå primært ivaretatt av et datterselskap, med egen dokumentasjon. Flyging mot land og regler forbundet med dette er omtalt i avsnittet ovenfor.
- 1.17.4.9 Havariet skjedde under transportetappen til søkeområdet. HSL har derfor ikke gått inn i bestemmelser og detaljer vedrørende selve SAR-operasjonene i et søkeområde.

2 ANALYSE

2.1 Innledning

- 2.1.1 Anmodningen fra Hovedredningssentralen om helikopter til søket ble rettet til Statoil. Ansvarlig for disponeringen av helikopterene friga LN-OML og fartøysjefen aksepterte oppdraget. Den operative ledelse i selskapet var således ikke inne i bildet. Fartøysjefen (og den andre kapteinen) var begge formelt sett utsjekket og trent for å løse slike oppgaver. Informasjonene som forelå om værforholdene, tilsa at oppdraget kunne påbegynnes. Det er likevel etter kommisjonens mening, nødvendig å vurdere hvorvidt selskapets operative ledelse bør inn i bildet før en avgjørelse tas når det gjelder spesielle oppdrag ("Non standard flights"), i dette tilfellet et SAR-oppdrag utenfor "primary search area". Likeledes må det vurderes om den SAR-trening som gis besetningene, er kvalitativt velegnet også for denne type oppdrag.
- 2.1.2 Fordi HSL ble kjent med innholdet på lydbåndet fra CVR på et tidlig stadium i etterforskningen, ble det klart at ulykken kunne tilskrives operative forhold. Det var derfor mulig å avslutte de tekniske undersøkelsene, og vraket av

LN-OML kunne således frigis 5. oktober 1990.

2.2 Besetningens disposisjoner

- 2.2.1 Oppdragets karakter, søk etter savnede personer som kunne ligge i sjøen eller skadet på et skjær eller en øy i søkeområdet, tilsa at tiden til forberedelser burde være så kort som mulig. Begge flygerne var utsjekket som SAR-fartøysjefer som kunne løse de forskjellige sider ved planleggingen og oppdraget.
- 2.2.2 Over telefon fra Gullfaks C ble fartøysjefen orientert om oppdraget og kunne ha fløyet rett inn til kysten fra helikopterets base på Statfjord B. Det er på det rene at fartøysjefen hadde fått oppgitt posisjonen på søkeområdet og at minst en av flygerne sjekket et egnet flykart i det tidligere kontrolltårnet på plattformen.
- 2.2.3 Flygerne var imidlertid ikke utstyrt med et egnet flykart de kunne planlegge på og ta med seg. Med dette som bakgrunn har kommisjonen full forståelse for at fartøysjefen valgte å fly via Gullfaks C for en nærmere orientering, samt at dette ga mulighet til å få med seg et kart i stor målestokk over søkeområdet, sjøkart nr 25, 1:50000.
- 2.2.4 Det ble ikke innmeldt noen formell reiseplan for oppdraget før flygingen ble påbegynt. Det hersker derfor noe usikkerhet om flygingen til søkeområdet skulle gjennomføres etter visuelle flygeregler (VFR) eller som instrumentflyging (IFR). Besetningen meldte inn over radio sin flygehøyde, beregnet tidspunkt de ville komme over søkeområdet, antall personer ombord, samt drivstoffbeholdning i flytimer. I tilfeller som dette, vil lufttrafikktenesten erfaringsmessig akseptere ufullstendige informasjon og sørge for informasjon om annen trafikk. Dette ble gjort ved denne anledning. Flygingen foregikk i vanlig høyde, og Stavanger ACC/FIS og Helicopter Flight Information Service (HFIS) på Gullfaks C var orientert om nødvendige detaljer.

Det er likevel kommisjonens mening at det tjener sikkerheten å melde inn en fullstendig flygeplan, slik at de tjenester dette innebærer, formelt settes i beredskap. Det er også verdt å merke seg at spesielle tjenester som "flight following" på radar, da gis den nødvendige prioritet, dersom det foreligger en anmodning.

- 2.2.5 Hvorvidt flygingen inn mot kysten ble foretatt VMC/VFR eller IMC/IFR, er det ikke mulig å gi et eksakt svar på. HSL mener flygingen ved landfallet også av besetningen må ha vært betraktet som en VFR-flyging ved at de ikke steg opp i sikker IFR-høyde 10 NM fra kysten, men beholdt 1000 FT og baserte seg på å se og gjenkjenne lys- og terrengformasjoner. HSL mener likevel at det kommende mørke og gjennomflygingen av en frontzone til tider må ha gitt dårlig sikt med tilnærmede instrumentflygingsforhold.
- 2.2.6 AV CVR fremgår det at fartøysjefen planla å fly lavere enn marsjhøyden på 1000 FT når kysten nærmet seg. Hovedgrunnen til at han ikke gikk ned, kan ha vært at kysten kom brått på i forhold til forventet landfall. Dessuten var sikten såpass brukbar i forkant av fronten at besetningen fikk bedre oversikt fra denne høyden i arbeidet med å klarlegge aktuell posisjon.
- 2.2.7 Av CVR fremgår det videre at helikopterets værradar var i gang. Bildet, som ble presentert for dem, må ha gitt ekko både fra terreng og skyer på en slik måte at radaren i dette tilfellet var dårlig egnet som kartlesingshjelpemiddel. Besetningen ga uttrykk for at radaren var ubrukbar til navigasjonsformål. Det er fra CVR ikke mulig å fastslå om radaren ble forsøkt anvendt i værmodus. Det er heller ikke aktuelt å spekulere i om det kunne gitt bedre resultater i aktuell flygehøyde. Besetningen med sin erfaring med utstyret, fant at de ikke hadde nytte av å kunne bruke radaren.
- 2.2.8 Etter HSL's mening kunne radaren i god tid før landfallet

ha vært brukt til å gi avstanden til kystlinjen og således gitt en mulighet til å avdekke at flygingen var kommet lenger frem enn indikert på GNS 500A-systemet. En vær-radar, som den aktuelle, er ikke egnet til å skille byger fra terreng - begge typer ekko vil fremstå likt på skjermen. Den kraftige bygen som skjulte Alden, medførte at det heller ikke ville vært praktisk mulig å få en advarsel om hindringen forut ved å øke antennevinkelen. I navigasjonsfasen like før havariet er det tydelig at hele besetningen var fullt opptatt med å observere terrenget under seg.

2.2.9 Etter HSL's oppfatning har besetningen ikke arbeidet nøye i henhold til det fastlagte besetningskonsept, der den enkeltes oppgaver er fastlagt og beskrevet. I dette tilfellet har besetningsmedlemmene vært opptatt med utkikk i forbindelse med landfallet for å kunne bestemme posisjonen visuelt. Tilsynelatende har ingen i denne fase av flygingen fulgt med på GNS 500A-navigasjonen og oppdaget et mulig kursavvik. Standardization Handbook, kap 01, inneholder en generell instruks der assisterende flyger er pålagt å overvåke luftfartøyets systemer. GNS 500A-navigasjonssystemet kommer inn under denne instruks når det er i bruk, men her har utkikk og kartlesing vært prioritert slik at et avvik fra trekk sannsynligvis ikke ble oppdaget. HSL finner det naturlig at oppmerksomheten i denne fase har vært konsentrert om utkikk og muligheten for å kjenne seg igjen. Kontroll av det automatiske navigasjonssystemet har vært nedprioritert i denne fasen, men en sjekk av trekkindikatoren kunne varslet om økende drift til venstre og avvik fra ønsket trekk til utgangsposisjonen for søkeområdet.

2.2.10 Besetningen besto av 2 kapteiner. De var begge erfarne i den tjenesten de deltok i og godkjent som fartøysjefer for SAR-operasjoner. Den eldste av kapteinene tjenestegjorde som styrmann ved flygingen på turen som endte med havari. Det er intet ved samtalene dem imellom fra CVR som indikerer motsetnings- eller andre forhold som kunne virke belastende på samarbeidet. God stemning og en positiv

samarbeidstone mellom samtlige ombord ble registrert på CVR.

- 2.2.11 Begge flygerne hadde pålegg om briller i sine sertifikater; fartøysjefen hadde siden 1986 måttet medbringe lesebriller under flytjeneste, mens flystyrmannen fra 1988 også hadde pålegg om å bruke briller under flytjeneste. Det er ikke bevist om de anvendte briller eller ikke ved denne flygingen. Det følgende er derfor en generell betraktning om bruk av briller under flyging i mørket. Flygere, i aktuell aldersgruppe, og som har et pålegg om briller, vil også ha et økt behov for godt leselys. Ved lesing av et uvant kart, f.eks. sjøkart med annen typografi enn flykart, vil behovet for godt leselys være tilstede. Ved bruk av briller og mye lys i cockpit, vil man risikere refleks og speilbilder i briller og vindusruter, noe som reduserer evnen til å se detaljer i mørket utenfor. I hvilken grad det har vært slik i dette tilfellet, kan ikke fastslås, men anses som sannsynlig.

2.3 Værforholdene

- 2.3.1 Da LN-OML forflyttet seg fra Statfjord B til Gullfaks C, var fronten passert plattformene og lå mellom plattformene og kysten. Begge plattformene lå derfor i det vestlige vindfeltet som ga vind 240°/22 KT ved landing Gullfaks C og 250°/22 KT ved avgang.
- 2.3.2 Ca 4 min etter avgang konstaterte besetningen at de hadde en bakkefart (GS) på 150 KT som i relasjon til sann flygefart (TAS) 130 KT, ga en medvindskomponent på 20 KT. Denne medvinden må imidlertid ha avtatt raskt, fordi gjennomsnittlig bakkefart mellom Gullfaks C og havaristedet var 128 KT og dermed nær sann flygefart. Innenfor kystlinjen viste de aktuelle observasjonene at vinden kom fra sydlig kant og dermed på tvers av trekket til posisjonen for søket. HSL regner i denne betraktning de ytterste øyene som "kystlinjen". Disse vindforholdene ble også bekreftet

av observasjonene fra øyenvitnene på Værlandet.

2.3.3 HSL ønsket med bakgrunn i de faktiske forhold en mer utdypende vurdering av vindforholdene i frontsonen og nær kysten. Vakthavende meteorolog denne dagen har vært med på å gi denne vurderingen. Frontsonen lå mellom Gullfaks C og kysten den halvtimen LN-OML fløy innover. I 1000 FT må vinden erfaringsvis ha variert betraktelig i retning og styrke, noe som bl.a. skyldes de vertikale strømninger som finnes i en slik vær-situasjon. En gjennomsnittlig bakkefart tilnærmet lik sann flygefart er derfor sannsynlig. Ved kryssing av kystlinjen er det erfaringsmessig dessuten vanlig at vinden kan øke på og stabilisere seg. Observasjonene viser at vinden var fra syd og var ganske sterk. Økningen i styrken skyldtes både luftstrømmen langs land og de kraftige bygene som gikk i området. Alle forhold tatt i betraktning har HSL bedømt den gjennomsnittlige vinden nær havaristedet til retning og styrke 170°/40 KT. Vakthavende meteorolog er enig i vurderingen. Konsekvensen av de foreliggende forhold er at helikopteret sannsynligvis ble utsatt for en stabilisering av vindretningen og en rask økning i vindhastigheten da det passerte kystlinjen.

2.3.4 Av uttalelsene på lydbåndet fremgår det at sikten utenom bygene må ha vært brukbar. Det var mulig å skjelne holmer og øyer. Det er likevel verdt å merke seg at det var svært mørkt på tross av fullmåne. Skydekket må derfor ha vært tykt nok til å stoppe det meste av lyset. Denne kvelden var det, ifølge øyenvitner, for mørkt til å skimte siluetten av Alden. Dessuten må øya såvidt ha vært inne i akterkant av den byggen som kort tid tidligere hadde passert Værlandet. Besetningen var på grunn av disse forholdene avskåret fra å oppdage fjellsiden på Alden visuelt. Informasjoner fra lydbåndet indikerer også at de ombordværende ikke så terrenget foran seg.

2.4 Navigasjonen

Navigasjonen foregikk i to faser med henholdsvis planlegging og utførelse. Det primære hjelpemiddel til begge deler var navigasjonssystemet GNS 500A.

2.4.1. Planleggingen

2.4.1.1 HSL har registrert at fartøysjefen like etter oppdraget var akseptert, begynte den tekniske klargjøring av helikopteret ved å fylle drivstoff. Det er videre klarlagt at fartøysjefen eller flystyrmannen orienterte seg på et flykart i det tidligere kontrolltårnet på Statfjord B. Noen planlegging har ikke funnet sted på dette tidspunkt, men HSL stiller spørsmål om det for flygebesetningen ikke hadde vært viktigere å orientere seg best mulig om den operative siden av oppdraget og overlate til flyteknikeren og helivakten å klargjøre helikopteret. Dette også sett i relasjon til at det var besluttet mellomlanding på Gullfaks C for orientering og utlevering av sjøkart over søkeområdet. På Gullfaks C ble den ene flygeren igjen ombord i helikopteret fordi motorene var igang under oppholdet. HSL mener at begge flygerne burde ha deltatt i orienteringen i operasjonsrommet, selv om det hadde gjort det nødvendig å stoppe motorene.

HSL har ikke villet ta stilling til om briefing og planlegging kunne eller burde ha vært utført på Statfjord B, slik at mellomlandingen på Gullfaks C kunne vært unngått eller begrenset til å hente nødvendig kart.

Selve navigasjonsplanleggingen har etter alt å dømme foregått ved hjelp av GNS 500A-systemet. Besetningen stolte på de opplysninger systemet ga, både under planlegging og gjennomføring. CVR-båndet reflekterer ingen uro over de opplysninger som ble presentert. Det ble heller ikke gjort forsøk på å kontrollere systemet mot andre navigasjonshjel-

pemidler. Da det i tillegg ikke ble foretatt noen manuell planlegging, var besetningen prisgitt navigasjonssystemet og dermed uten mulighet til å oppdage feil. Det er også viktig å påpeke at selskapet ikke hadde lagt forholdene til rette for en manuell oppfølging på et hensiktsmessig flykart.

2.4.1.3 Det er sannsynlig at posisjonen for søkeområdet og de nærmeste deler av kysten ble overfladisk undersøkt på et av flykartene på Statfjord B. Det er imidlertid lite sannsynlig at det ble foretatt en nærmere planlegging på dette kartet. Det fantes ikke et egnet flykart for kontroll av navigasjonen ombord på LN-OML. Planleggingen av turen inn til kysten må ha blitt utført ved hjelp av navigasjonssystemet GNS 500A. Utrekningen av trekk og avstand til søkeområdet ble utført ved at systemet behandlet de innsatte verdier. Hvorvidt posisjonen $61^{\circ}18'N$ $004^{\circ}50'\text{Ø}$ ble programmert inn da LN-OML befant seg på Statfjord B eller på Gullfaks C, er ikke klarlagt, men posisjonen var kjent for besetningen allerede på Statfjord B.

2.4.2 Utførelsen

2.4.2.1 Uttalelser kl 1902:53, like etter at CVR-båndet begynte å registrere fra flygingen, tyder på at GNS 500A sannsynligvis hadde presentert "NAV READY" og at systemet var satt i funksjon. Grunnlaget for vurderingen er den beregnede tid over (Estimated Time Over - ETO) utgangsposisjonen, kl 1940, som ble gitt ca 6 min etter avgang. De verdier som da var kjent for besetningen, var en sann flygehastighet på 130 KT og den bakkefart som ble avlest til 150 KT på DME-instrumentet like etter avgang Gullfaks C. Distansen Gullfaks C til $61^{\circ}18'N$ $004^{\circ}50'\text{Ø}$ er 74 NM, hvilket med denne bakkefarten gir ETO kl 1930. For å få en ETO for søkeområdet beregnet til kl 1940 med avgang kl 1900, kreves en distanse på 100 NM. Utlagt på kartet er avstanden fra Gullfaks C til posisjonen $61^{\circ}18'N$ $05^{\circ}40'\text{Ø}$, 99 NM. Det kan i utgangspunktet se ut til at det må ha vært satt inn gal

posisjon ved at tallene 4 og 5 i 04°50'Ø er byttet om.

- 2.4.2.2 ETO kl 1940 kan også bli resultatet dersom flygefart 130 KT relateres til distansen 87 NM. Denne distansen er lik distansen fra Gullfaks C til 61°18'N 004°50'Ø, 74 NM, pluss avstanden mellom Statfjord B og Gullfaks C 12,8 NM. HSL vil i denne forbindelse peke på at det kan anses som en fornuftig løsning å bruke sann flygefart, dersom man er usikker på hva gjennomsnittlig bakkefart vil bli, og distansen er såvidt kort som i dette tilfellet. Dessuten må det bemerkes at de værvarslene besetningen fikk med seg, oppga vind ved kysten til å komme fra syd, det vil si bakkefarten ville der være tilnærmet lik sann flygefart, 130 KT.
- 2.4.2.3 Det er også en rimelig sikker vurdering at bakkefarten må ha avtatt mot 130 KT relativt kort tid etter avgang Gullfaks C på grunn av flyging inn i frontsonen (ref gjennomsnittlig bakkefart 128 KT). Dette vil i så fall ha blitt indikert på DME-instrumentet. Det finnes dermed en logisk forklaring på at flystyrmannen kan ha bestemt seg for å benytte 130 KT fremfor 150 KT som bakkefart til beregningen av ETO kl 1940. Sammenholdt med vinden på kysten var dette i så fall en fornuftig vurdering.
- 2.4.2.4 Neste indikasjon på fremdriften i navigasjonen kom kl 1913:15. Besetningen oppga da til Stavanger ACC/FIS beregnet ETO søkeområdet kl 1941 . Denne revisjon av ETO var et mulig resultat av en 1-min forsinkelse før kompass-systemene hadde rettet seg opp etter avgang Gullfaks C og GNS 500A-systemet igjen kunne vise riktige verdier. Denne kompassfeilen (stor deviasjon) er en naturlig følge av at LN-OML stod på Gullfaks C med motorer og systemer i gang. Kompassene blir påvirket av stålet i plattformen og vil vise store avvik. Systemet ville ikke vært klart til bruk umiddelbart etter avgang, og man fikk et ca 1-min tillegg i forhold til den manuelt utregnede ETO kl 1940.

- 2.4.2.5 Etter avgang, da den magnetiske påvirkningen fra plattformen opphørte, rettet kompass-systemene seg automatisk opp. Navigasjonssystemet viste da sannsynligvis "NAV READY" og besetningen kunne aktivisere systemet ved å trykke "HOLD" og deretter "ENTER" to ganger. Dette har sannsynligvis funnet sted ca 1 min etter avgang fra Gullfaks C. Utgangspunktet som GNS 500A systemet arbeidet ut fra, ble derved flyttet ca 2 NM rett østover.
- 2.4.2.6 Kl 1913:15 hadde LN-OML fløyet ca 28 NM og hadde derfor ca 46 NM igjen til søkeområdet. Med en reell gjennomsnittlig bakkefart på 128 KT skulle ETO nå ha vært ca kl 1934. Navigasjonssystemet må imidlertid ha indikert kl 1941, som ble oppgitt til Stavanger ACC/FIS. Tillegget på 7 min kan forklares med 1 min tillegg ved avgangen fra Gullfaks C pluss 6 min for flygingen Statfjord B - Gullfaks C, med en gjennomsnittlig bakkefart 128 KT over 12,8 NM.
- 2.4.2.7 Ca kl 1921:30 observerte Stavanger ACC/FIS kortvarig LN-OML på radaren i en omtrentlig posisjon med referanse fra Florø 246°/46 NM. Noenlunde samtidig meldte besetningen 40 NM igjen til søkeområdet. Florø merket seg samtidig en omtrentlig QDM/peiling på 068°/248°. Sammenlikningen av disse navigasjonsdata blir for unøyaktig til en sikker konklusjon, men både radar og QDM/peiling gir en sikker indikasjon på at LN-OML var nærmere søkeområdet enn GNS-navigasjonssystemet sannsynligvis har indikert.
- 2.4.2.8 En isolert vurdering av "distansen 40 NM igjen" som ble gitt til Florø AFIS kl 1922, gir følgende resultat:

På 22 min vil LN-OML ha tilbakelagt ca 47 NM med gjennomsnittlig bakkefart 128 KT. Da var det i virkeligheten ca 27 NM igjen til søkeområdet. Besetningen oppga imidlertid 40 NM igjen, noe som er 13 NM for langt og også tilsvarer distansen Statfjord B - Gullfaks C. Feilen på 2 NM ved avgang Gullfaks C kommer ikke fram på denne måten, men det kan skyldes variasjoner i bakkefarten på grunn av vindfor-

holdene i frontsonen.

- 2.4.2.9 Kl 1931:00 observerte besetningen lys inne på kysten. Nesten 1 min senere hørtes på CVR-båndet en ny observasjon vedrørende lys fra kysten. KL 1931:38 informerte et besetningsmedlem at de hadde passert en holme og det ble tilføyet at det var en lykt på den.

På grunn av dette kan det fastslås med stor grad av sikkerhet at LN-OML var på trekk da de nådde kysten. Det er imidlertid usikkert om holmen med lykt er Sandøy eller Gjørineset, det ble ikke nevnt noe navn, men det er ingen andre øyer med fyrlykter i nærheten. Sandøy ligger litt for langt vest til å tilfredsstille tidsfaktoren i relasjon til havaritidspunktet. Det kan imidlertid være at observasjonen ble gjengitt noe i ettertid og derved får en unøyaktig relasjon til tidsbestemmelsen på CVR-båndet. På denne kyststrekningen finnes det ikke andre fyrlykter eller øyer som kunne ført til feiltakelse. LN-OML var svært nøyaktig på trekk da den første øy med fyrlykt ble observert.

- 2.4.2.10 Kl 1933:07 ble det sagt at det var 18 mil igjen å fly. En linje trukket fra havaristedet gjennom vitneobservasjonene på Værlandet treffer kystlinjen nær Sandøy og har retningen 068°. Regnet tilbake med antatt vind 170°/40, ref pkt 2.3, blir bakkefarten 131 KT. Fordi uttalelsen faller 31 sek før havarieret, blir distansen tilbake fra havaristedet 1,12 NM. Plottet inn vinkelrett på planlagt trekk fra denne posisjon blir det 3,1 NM igjen til søkeområdet, hvilket vil si at "18 NM" er 14,9 NM for langt. Trekkes 2 NM fra på grunn av forsinkelsen i GNS 500A-utregningen etter avgangen fra Gullfaks C, som tidligere nevnt, blir differansen 12,9 NM. HSL trekker derfor den konklusjon at LN-OML var på trekk ved landfallet og reelt sett ca 15 NM foran navigasjonssystemet. Dersom posisjonen var satt inn med ombytte av 4- og 5-tallet i 0450Ø, ville systematikken i feilen sett annerledes ut. Teorien om galt innsatt posisjon for søkeområdet må derfor avvises.

2.4.2.11 Det gjenstår likevel å forklare avviket fra trekk etter landfall. De opplysninger som kan trekkes ut fra CVR-båndet, tilsier at besetningen var opptatt med å bestemme sin posisjon ved å se ut og kartlese. Det er sannsynlig at flygingen på det tidspunkt foregikk manuelt. Ved flyging på autopilot med navigasjonssystemet innkoblet, ville den økende sidevinden bli kompensert og helikopteret ville bibeholdt sitt opprinnelige trekk.

Fartøysjefen kan for eksempel ha krenget helikopteret litt over til venstre for å se bedre og forårsaket en mindre kursendring. Han sitter på høyre side i helikopteret. Det var under denne fase av flygingen viktigere å fastslå posisjonen enn å følge med på "Course Deviation Indicator". Den må på dette tidspunkt ha vist et økende avvik til venstre.

2.4.2.12 Det er imidlertid også verdt å merke seg at forskjellen mellom trekket fra Gullfaks C til søkeområdet (086°) og trekket fra landfall til havaristedet (068°) er 18° . Den antatte vind $170^\circ/40$ KT gir også en avdrift på 18° . En mulig forklaring, som støttes av vakthavende meteorolog, blir derfor at LN-OML nådde kysten med liten eller ingen forskjell mellom kurs og trekk. Fartøysjefen kan ha løst ut autopiloten og selv fløyet med fortsatt kurs 086° . På grunn av raskt økende vind fra syd fikk helikopteret derfor en økende avdrift til venstre som resulterte i et gjennomsnittlig trekk på 068° . Fordi det var mørkt og svært få visuelle referanser, hadde besetningen liten mulighet til å oppdage avdriften. Idet LN-OML havarerte, var avviket fra trekk $1,5$ NM til venstre, og det var $2,1$ NM igjen langs planlagt trekk til søkeområdet.

2.4.2.13 Navigasjonen i vertikalplanet er om mulig et enda viktigere forhold. På et tidlig tidspunkt, kl 1910, gjennomgikk besetningen landfallet på kartet. Høyden på øyene nær kystlinjen ble sjekket. Ved denne gjennomgangen ble høyden på

Alden, 480 m, misoppfattet til å være 480 FT som ble avrundet til 500 FT. Flyhøyden på ca 1000 FT, som de holdt under hele flygingen innover, må derfor sannsynligvis mentalt ha blitt etablert som sikker frem til utgangsposisjonen for søket. Høyden på terrenget forbi søkeområdet ble overhodet ikke tatt med i vurderingen og gjennomgangen, mest sannsynlig fordi de ikke skulle fly så langt inn over land. Idet LN-OML nådde kystlinjen konstaterte besetningen at flygehøyden var 920 FT. Planen om å gå ned til lavere høyde før de nådde kysten, ble ikke iverksatt, hverken mens de var over havet eller da de nådde de ytterste øyene. Høyde og hastighet ble ikke redusert. Lavere hastighet ville gitt besetningen bedre tid til å fastsette posisjonen visuelt, med referanse til kartet. Dersom sikten hadde vært under 1,5 km, hadde det vært et krav i lufttrafikkreglene til redusert hastighet for helikoptere, avpasset etter aktuelle siktforhold. Men det ville neppe ha forenklet problemet med å kjenne seg igjen, hvis de hadde gått ned i lavere høyde på dette tidspunkt. Fordi sikten var god mellom bygene, ville man i høyden få bedre oversikt og større mulighet til å navigere på de store linjer i terrenget. Dersom besetningen hadde benyttet et kart hvor for eksempel høyeste punkt på Alden hadde vært angitt til 1576 FT og ikke 480 m, ville dette kunne ha alarmert besetningen når det gjaldt navigeringen i vertikalplanet.

- 2.4.2.14 HSL stiller også spørsmålet om den galt avleste eller misoppfattede høyden på Alden kunne ha vært unngått hvis begge flygerne hadde deltatt i orienteringen og utlevering av kart i operasjonsrommet på Gullfaks C-plattformen. Selv om fartøysjefen i henhold til FOM 03-06-10 er ansvarlig for å innhente opplysninger om alt vesentlig vedrørende flygingen, anser HSL det som god praksis at begge flygere deltar i forhåndsbriefingen. Flystyrmannen passet i dette tilfellet helikopteret med motorene igang under oppholdet på Gullfaks C i stedet for å delta i briefingen. HSL anser det som uheldig at flystyrmannen fikk orienteringen i annen hånd med ferdig brettet kart med påtegnede posisjoner, i stedet

for selv å kunne orientere seg på kartet i operasjonsrommet. Tidstapet ved å stoppe/starte helikopterets motorer ville medført liten forsinkelse for å sikre begge flygerne flest og best mulige opplysninger om oppdraget.

2.5 Navigasjonssystemet

2.5.1 Helikopteret var utstyrt med navigasjonssystemet GNS 500A, serie 3 B. På grunn av visse hendelser i forbindelse med operativ bruk av GNS 500A, ble det overfor HSL reist tvil om systemets nøyaktighet. Etter HSLs mening gir ikke de innmeldte "Flight Reports" og "Technical Reports" nok indikasjoner på at det var noen gjennomgående systemfeil ved navigasjonssystemet. Den uro som kan registreres i den foreliggende korrespondanse, samt enkelte muntlige uttalelser vedrørende dårlig kvalitet på navigasjonsutstyret GNS 500A, har ikke manifestert seg i tilsvarende rapporter i systemet. HSLs konklusjon er at systemet var nøyaktig i dette tilfellet.

2.5.2 Den interne undersøkelsesgruppe i selskapet har angitt tre mulige forklaringer på hvorfor systemet ikke indikerte riktig posisjon:

"a. Feil "waypointdesignator" ved avgang GFAC (Gullfaks C)

Det er mulig at besetningen under flygingen til GFAC har satt inn data i GNS 500A og har besluttet at initiering av systemet skulle skje på GFAC. Imidlertid kan "Waypointdesignator" for STAB (Statfjord B) blitt anvendt i stedet for den for GFAC. En slik feil vil ikke oppdages eller varsles i systemet.

b. GNS500A har ikke vært oppvarmet før avgang STAB.

Det er mulig at besetningen har tatt av fra STAB innen GNS 500A har presentert meldingen "NAV READY". I løpet av flygingen til GFAC er kompassene blitt oppdatert ("slaved"), og GNS 500A vil i denne prosessen ikke presentere "NAV READY". Det er derfor mulig at LN-OML har landet på GFAC før "NAV READY" var presentert. Under oppholdet på helidekket er det ikke naturlig å initiere GNS 500A, så programmeringen vil da ha stått inne til

helikopteret igjen tok av. Besetningen har deretter nok en gang oppdatert kompassene og deretter trykket "HOLD" og så "ENTER" to ganger, og derved akseptert STABs koordinater for flyging fra GFAC. Heller ikke en slik feil vil oppdages eller varsles av systemet.

c. Feil oppdatering på GFAC.

Det er mulig at besetningen har oppdatert GNS 500A på GFAC slik som prosedyren tilsier, men at "Waypointdesignator" for STAB er benyttet i stedet for de for GFAC. En slik feil vil systemet heller ikke oppdage."

Selskapets interne undersøkelsesgruppe anser alternativ b. som mest sannsynlig. HSL er enig i denne vurderingen. Samtlige alternativer vil imidlertid gi den samme feil, nemlig at distansen mellom Statfjord B og Gullfaks C pluss den distanse som tilbakelegges det første minuttet etter avgang Gullfaks C, mens kompassene ble oppdatert, kommer i tillegg til avstanden fra Gullfaks C til utgangsposisjonen for søket. Tilsammen er dette ca 15 NM.

2.6 Trening

- 2.6.1 Selskapet har et treningsopplegg som tar vare på SAR-oppdrag til havs og i området rundt oljeinstallasjonene. Landfall på Norskekysten på de etablerte rutene foregår alt overveiende som IFR-flyging, og besetningene får derfor liten eller ingen trening i kontaktflyging over terrenget i mørket eller i dårlig vær. IFR-rutene er sikret med radionavigasjonshjelpemidler. Det er etter kommisjonens mening ikke lagt nok vekt på trening i søk- og redningsoppdrag nær kysten med landfall på ukjente steder. Dette er forståelig ut fra selskapets primæroppgaver og kontrakter med oljeselskapene, men kan føre til usikkerhet når man påtar seg andre og mer uvanlige oppdrag. Manuell kontroll av det automatiske GNS-navigasjonssystemet mot konvensjonelle navigasjonshjelpemidler har ikke vært vektlagt. Med økt bruk av automatiske navigasjonssystemer er dette et økende problem i hele luftfartsmiljøet.

2.7 Oppsummering

- 2.7.1 Etter kommisjonens mening har besetningen i dette tilfellet, og selskapet generelt, gjort seg for avhengig av GNS-navigasjonssystemet. Tilliten til at navigasjonen kunne overlates til dette har vært for stor. Derved har man redusert muligheten til å oppdage feil. Selv om nøyaktigheten på tilgjengelige navigasjonssystemer er god, er det fortsatt nødvendig å ha prosedyrer for oppfølging som sikrer at besetningene i tide oppdager avvik.
- 2.7.2 En står her overfor et illustrerende tilfelle av en lang kjede begivenheter som ledet mot havari. Det var mange muligheter til å bryte kjeden, men når det ikke skjedde, fikk hendelsesforløpet et tragisk utfall. Når dette er sagt, er det viktig for kommisjonen å poengtere at i søk- og redningsoppdrag som dette, hvor liv ofte står på spill for de nødstedte, er det lett å gå på akkord med egen sikkerhet. Det er derfor viktig at besetningens handlemåte sees i lys av dette. Luftfartsmiljøet må imidlertid lære av dette og ha som mål å unngå tilsvarende situasjoner. En kan likevel ikke ta fra flygebesetningen ansvaret for egen sikkerhet. Det er også forståelig at besetninger i gitte situasjoner kan redusere egne sikkerhetsmarginer for å redde andres liv.
- 2.7.3 Selv om det kan påvises at besetningen i noen grad avvek fra gode operative prosedyrer, er det viktig for HSL å minne om omstendighetene rundt oppdraget. Med 2 mennesker savnet og muligens i livsfare, var det viktig å unngå unødig tidstap. Alt tyder på at besetningen forberedte seg utfra denne synsvinkel. Ulykken må derfor brukes til å forebygge liknende tilfeller i fremtiden ved at det settes av tid til planlegging. Det må påpekes at søk- og redningsoppdrag også kan bli gitt til luftfartøyer mens de er i luften. Det innebærer at planlegging og gjennomføring i slike tilfeller må foregå ved hjelp av tilgjengelige res-

surser ombord.

3 KONKLUSJON

3.1 Undersøkelseresultater

- a Besetningen innehadde gyldige sertifikater for angjeldende flygetjeneste og hadde gjennomgått foreskrevne periodisk flygetrening.
- b Luftfartøyet var forskriftsmessig registrert, sertifisert, utstyrt og vedlikeholdt.
- c Det er ikke funnet uregelmessigheter ved luftfartøyet som har hatt betydning for havariet.
- d Planleggingen av oppdraget var utilstrekkelig (årsaksfaktor).
- e Treningen for denne type SAR-oppdrag var utilstrekkelig (årsaksfaktor)
- f Selskapet hadde ikke sørget for egnet flykart som besetningen kunne planlegge på og ta med seg på oppdraget (årsaksfaktor).
- g Planleggingen ble utført ved hjelp av navigasjonssystemet GNS 500A. Systemet ble aktivisert med Gullfaks C som utgangspunkt, mens automatikken arbeidet med Statfjord B som utgangspunkt (årsaksfaktor).
- h Besetningen mistok meter for fot og etablerte mentalt 480 m = 480 FT som høyeste terreng nær søkeområdet. Derved oppfattet besetningen flygehøyden på ca 1000 FT som sikker (årsaksfaktor).
- i GNS 500A-navigasjonssystemet ble ikke fulgt opp/kontrollert mot andre tilgjengelige navigasjonshjelpemid-

- ler underveis (årsaksfaktor).
- j Som en følge av økende sidevind etter landfall drev helikopteret av 18° til venstre i forhold til planlagt trekk. Besetningen hadde begrensede muligheter til visuelt å oppdage dette avviket (årsaksfaktor).
 - k Luftfartøyet var fysisk 15 (= 13 + 2) NM lengre fremme langs planlagt trekk enn navigasjonssystemet indikerte.
 - l Navigasjonssystemet GNS 500A var nøyaktig og helikopteret var på planlagt trekk ved landfallet.
 - m Oppdraget gikk ut på å redde mennesker i livstruende fare, og i denne situasjonen anstrengte besetningen seg for å nå raskt frem til søkeområdet. I denne pressede situasjon for å redde liv, ble bestemmelser og prosedyrer som er gjort gjeldende for gjennomføring av sikker flyging ved landfall på ukjent sted, ikke tilstrekkelig iaktatt (årsaksfaktor).
 - n I selskapets FOM er SAR-operasjoner fra Statfjord bare beskrevet innen et primært søkeområde (radius 40 NM). Andre mulige søkeområder, for eksempel ved kysten eller over land, er ikke definert eller beskrevet m.h.t. trening, planlegging og utførelse.

3.2 Havariets årsak

Havariets årsak var navigasjonsproblemer i forbindelse med landfall mot Norskekysten som følge av utilstrekkelig trening, utstyr, planlegging og gjennomføring av transportetappen av søkeoppdraget, jfr årsaksfaktor under pkt 3.1.

4 TILRÅDNINGER

- 4.1 Havariundersøkelsene har avdekket årsaksfaktorer som relaterer seg til trening, utstyr, planlegging og gjennomføring av oppdraget. Det er avdekket utilfredsstillende forhold vedrørende relevante bestemmelser i selskapets FOM. HSL tilrår selskapet å utarbeide bestemmelser for søk- og redningsoperasjoner utenfor de definerte primære søkeområdene som er gitt i selskapets FOM.

5 BILAG

- 1 Utsnitt av sjøkart nr 25 med posisjoner og trekk inntegnet.
- 2 Aktuelle forkortelser

HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)

Fornebu, 27. januar 1992



DEN NORSKE KYST

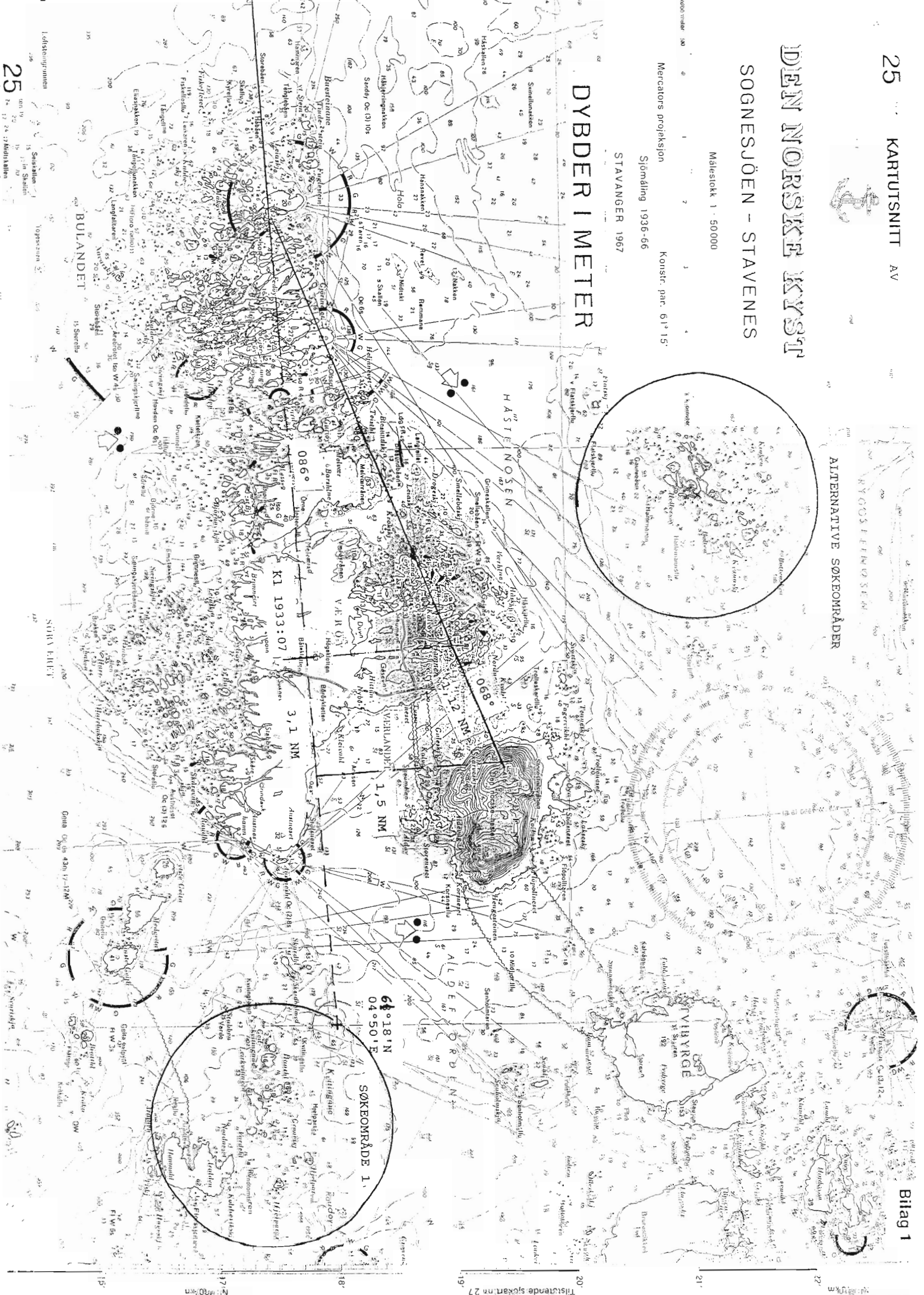
SOGNESJØEN - STAVENES

Målestokk 1 : 50 000

Mercators projeksjon
Stømling 1936-66
Konstr. par. 61^o 15'

STAVANGER 1967

DYBDER I METER



AKTUELLE FORKORTELSER

ACC	Area control center (kontrollsentral)
ADF	Automatic direction finder
AFIS	Aerodrome flight information service
CVR	Cockpit Voice Recorder (taleregistrator)
DME	Distance measuring equipment
DR	Dead reckoning
ETA	Estimated time of arrival
ETO	Estimated time over (significant point)
FIS	Flight information service
FLIR	Forward Looking Infra Red (søkeutstyr)
FOM	Flight Operations Manual
FT	Fot
GFC	Gullfaks C-plattformen (også GFAC)
GNS	Global Navigation System
GS	Ground speed
HFIS	Helikopter flygeinformasjonstjeneste
HPA	Hectopascal
HRS	Hovedredningssentralen (Sør-Norge)
HS	Helikopter Service A/S
HSL	Havarikommisjonen for sivil luftfart
IFR	Instrument flight rules
IGA	International general aviation
IMC	Instrument meteorological conditions
LO	lokator (NDB med lav effekt, max 25 W)
METAR	Aviation routine weather report
NAV	Navigation
NDB	Non-directional beacon
NF	Norsk Flygerforbund
NM	Nautical miles
QDM	Magnetic heading (no wind) towards a station
QNH	Altimeter sub-scale setting to obtain elevation when on the ground
RFC	Radio facility chart
RPL	Repetitive flight plan

RODOS	Route documantation system
SAR	Search and rescue
SFB	Statfjord B-plattformen (også STAB)
TAS	True air speed (sann flygehastighet)
TWR	Aerodrome control tower
UTC	Co-ordinated universal time
VFR	Visual flight rules
VHF	Very high frequency
VLF	Very low frequency
VMC	Visual meteorological conditions
VOR	VHF omnidirectional radio range