



HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)

RAP.: 09/2000

**RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE VED TYIN 24. APRIL 1998
MED AIRLIFT AS EUROCOPTER AS 350B2 ECUREUIL, LN-OPX**

AVGITT MARS 2000

INNHOLDSFORTEGNELSE

MELDING OM HAVARIET	3
SAMMENDRAG	3
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER	4
1.1 Hendelsesforløp	4
1.2 Personskade	7
1.3 Skade på luftfartøyet	7
1.4 Andre skader	8
1.5 Personnelinformasjon	8
1.6 Luftfartøyet	9
1.7 Været	11
1.8 Navigasjonshjelpemidler	12
1.9 Samband	12
1.10 Flyplasser og hjelpemidler	12
1.11 Flygereistratorer	12
1.12 Havaristedet og flyvraket	12
1.13 Medisinske forhold	13
1.14 Brann	13
1.15 Overlevelsesaspekter	13
1.16 Spesielle undersøkelser	17
1.17 Organisasjoner og ledelse	17
1.18 Andre opplysninger	23
1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder	28
2. ANALYSE	28
2.1 Innledning	28
2.2 Ulykkens type - årsakssammenheng	28
2.3 Sikkerhetsstyrende dokumenter - selskapet	29
2.4 Kontinuitet i ledelse - kultur	31
2.5 Luftfartsverkets adgangskontroll av og tilsyn med Airlift AS	32
2.6 Flygekontroller	33
2.7 Trening av flygere/aspiranter	34
2.8 VFR flyging - begrensninger	35
2.9 Selskapets informasjon til flygerne om "white-out"	36
2.10 "Ferry"-flyging - flyging med passasjerer - passasjermanifest	36
2.11 Lang tjenestegjøring/flygetid	36
2.12 Overlevelsesaspekter	37
2.13 Søks- og redningsfasen	37
2.14 Antrekk - bruk av hjelm	38

2.15	Nødutstyr	38
2.16	Operativ flygeplan	38
3.	KONKLUSJON	38
3.1	Undersøkelseresultater	38
3.2	Signifikante undersøkelseresultater av betydning for sikkerheten	40
4.	TILRÅDINGER	41
4.1	Bruk av hjelm	41
4.2	Dokumentasjon / Operations Manual	41
4.3	Lavflyging	41
4.4	White-out	41
4.5	Operativ flygeplan	41
4.6	Nødutstyr	41
4.7	Innfestingen av frontsetene	41
4.8	Luftfartstilsynet	42
4.9	Luftfartstilsynet	42
5.	BILAG	42

RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE VED TYIN 24. APRIL 1998 MED AIRLIFT AS EUROCOPTER AS 350B2 ECUREUIL, LN-OPX

Typebetegnelse:	Eurocopter AS 350B2 Ecureuil
Registrering:	LN-OPX
Eier:	Airlift AS, Førde lufthavn, 6815 BYGSTAD
Bruker:	Samme
Besetning	1, alvorlig skadet
Passasjer:	2, 1 omkommet og 1 alvorlig skadet
Havaristed:	Hittenes ved Tyin, 61° 17' N, 008° 15' Ø
Havaritidspunkt:	24. april 1998, mellom kl. 1725 og 1730.

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

MELDING OM HAVARIET

Den 24. april 1998, kl. 1840, ble Havarikommisjonen for Sivil Luftfart (HSL) varslet av Operasjonssentralen ved Oslo Politikammer om at et havari hadde funnet sted ved Tyin (Tyinholmen -Tyinvannet). Kl. 1907 hadde HSL kontakt med helikopterselskapet, som opplyste at det var 3 personer ombord og at det var uklart med hensyn til personskade. Det var også uklart i hvilket distrikt havariet hadde funnet sted. Luster lensmannskontor var først i bildet. Senere tok lensmannen i Vang i Valdres (Vest-Oppland) over redningsaksjonen. HSL rykket ut med 2 inspektører om morgenen 25. april og kom i kontakt med lensmannen kl. 1100 for orientering. HSL ankom havaristedet kl. 1230. Undersøkelsene ble igangsatt umiddelbart.

SAMMENDRAG

Den 24. april 1998, mellom kl. 1725 og 1730, mistet fartøysjefen på LN-OPX kontrollen over helikopteret og støtte mot snødekket terreng på østsiden av Tyinvannet. Dette skjedde under en kombinert overførings- og opplæringsflyging på vei fra Gjende i Jotunheimen til Flatbrehytta ved Fjærland i Sogn. Det var 3 personer ombord. En flyger, som var passasjer, omkom. De to andre ombord i helikopteret kom til skade. Da ulykken fant sted var det lavt skydekke med tåkeflak i området. Helikopteret ble totalskadet. Under redningsaksjonen ble været

ytterligere forverret. Fordi havaristedet i utgangspunktet var ukjent, tok redningsaksjonen lang tid. En av grunnene til dette var at helikopterets nødpeilesender ikke ble utløst ved ulykken.

Årsaken til at kontrollen over helikopteret ble tapt var at fartøysjefen mistet den visuelle kontakten med terrenget og kom i en "white-out" situasjon etter at han hadde avveket fra bestemmelsene om minstehøyder i underveisfasen.

HSL har i avsnitt 4 i denne rapport gitt 8 tilrådinger.

1 FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Hendelsesforløpet

- 1.1.1 Det var to flygere, en erfaren og en nyutdannet, ombord i helikopteret. De utførte tjeneste som fartøysjef på forskjellige strekninger. Tjenestegjøringen for de to involverte flygerne startet den aktuelle dagen ca. kl. 0630 på Førde lufthavn Bringeland (ENBL). Den nyutdannede flygeren skulle tjenestegjøre som lastemann, men han utførte overføringsflygingene til og fra Gjende som fartøysjef. Den nyutdannede flygeren omtales også i rapporten som "aspiranten".
- 1.1.2 Selskapet ansetter flygere direkte fra flyskole som lastemenn/aspiranter. De får typeutsjekk på AS 350 og arbeider deretter primært som lastemenn. Aspirantene får anledning til å fly "ferry"-flyginger for gradvis å bygge opp erfaring og flygetid. Arbeidet som lastemenn gjør at de får god grunnleggende kjennskap til tilrettelegging av laster, stropping og generelt lasteoperasjoner sett fra bakken. I tillegg blir de godt kjent med de lokale geografiske forhold, lokale vær fenomener, kundene og selskapets rutiner. ("Ferry"-flyging kommer inn under bestemmelsene i Operations Manual som "Other Non Revenue Flights", hvor det er tillatt å ta med passasjerer under forutsetning av at det er innhentet tillatelse om dette på forhånd.)
- 1.1.3 Arbeidet som skulle utføres var et lasteoppdrag inne i fjellheimen, mellom Gjendesheim og Gjendebu. Det skulle utføres betongflyging med "long line".
- 1.1.4 Helikopteret, LN-OPX, var av typen Eurocopter AS 350B2 Ecureuil. Det ene sett med flygekontroller (venstre side) var utmontert. Dette var et normalt oppsett. Avgang fra Førde lufthavn ble gjort kl. 0700. Ombord var det i tillegg til flygerne også passasjerer, som skulle settes av på Flatbrehytta ved Fjærland i Sogn. Flygingen dit ble utført med den erfarne flygeren som fartøysjef. Fra Flatbrehytta til Gjendesheim ble flygingen utført av aspiranten. Turen gikk over Lærdal, Tyin, Eidsbugarden og Gjendebu til Gjendesheim. Ved Gjendebu ble lossestedet for dagens arbeid inspisert fra luften før landing ble gjort ved Gjendesheim kl. 0810.
- 1.1.5 Ved Gjendesheim ble helikopteret klargjort for oppdraget, og kort tid etter startet den erfarne flygeren med første betonglast til Gjendebu. Han gjorde i løpet av

dagen 28 turer over Gjende av ca. 15 minutters varighet. Deretter til slutt en kort tur til et mindre vann ovenfor Gjendesheim, hvor han forsøkte å levere 4 sementsekker. Dette lyktes imidlertid ikke på grunn av tåke. Bortsett fra en pause mellom kl. 1230 og 1300 var han sysselsatt fram til ca. kl. 1700. Aspiranten arbeidet i denne perioden som lastemann.

- 1.1.6 Samtidig med dette lasteoppdraget var et annet helikopter fra selskapet, en Eurocopter AS 315 Lama, LN-OPU, i området. Også dette fraktet betong fra Gjendesheim til Gjendebu. Dette helikopteret utførte ca. 20 turer, før det forlot området ved Gjende ca. kl. 1515 for å fly til Sletterust.
- 1.1.7 Etter at flygingen ved Gjende var avsluttet ca. kl. 1700, sa den erfarne flygeren at han var sliten etter lasteoppdraget, og han ba aspiranten om å fly helikopteret tilbake til Fjærland. En mann som hadde deltatt i lasteoppdraget som hjelpemann for oppdragsgiveren skulle få sitte på tilbake til Førde. Han ble orientert om at det var aspiranten som skulle fly, og ble spurt om han hadde noen motforestillinger om det. Det hadde han ikke. Passasjeren satte seg på høyre side bak aspiranten, som nå var fartøysjef, og spente seg fast. Transport av passasjeren var ikke klarert med flygesjefen.
- 1.1.8 Returflygingen fra Gjendesheim til Flatbrehytta startet ca. kl. 1715, etter at helikopteret var tanket. Drivstoffmengden var da 250 kg. Den erfarne flygeren satt foran i venstre sete. Ingen av de ombordværende brukte hjelm. Begge flygerne var fastspente med 4-punkt setebelter. (Det er mulig at flygeren i venstre sete spente seg delvis løs for bedre å kunne se bakover etter at helikopteret kom inn i tåken.) Været ved starten var overskyet med lav stratus, men med god sikt under. Det var rolige vindforhold. Det ble fløyet langs Gjende til Gjendebu, over til Eidsbugarden og videre til Tyin. (Se Bilag 1.) Været over Tyin var dårligere, med redusert siktbarhet og tåkeflak. Ruten gikk først på nord- og vestsiden av Tyin, men på grunn av tåke ble flygerne enige om å snu, og de fortsatte flygingen på østsiden av vannet.
- 1.1.9 Der forsøkte fartøysjefen i lav høyde visuelt å følge en stolperekke, som går langs riksvei 252. Denne følger langs østsiden av Tyinvatnet. Veien blir ikke brøytet om vinteren, men den brukes av beltebiler og snøscootere slik at det var synlige spor i snøen. Horisontalsikten var redusert til ca. 1 km. Fartøysjefen reduserte derfor farten. Sikten ble så raskt ytterligere forverret. Helikopteret var kommet inn i et tåkeflak. Det var stor fare for "white-out". Terrenget under og isflaten var dekket av snø. Det ble svært vanskelig å ha noen referanser til det underliggende terreng. Den eneste visuelle referanse fartøysjefen hadde var stolperekken, og på dette tidspunkt kunne man bare skimte en og en stolpe. Til slutt stanset fartøysjefen helikopteret i høy hover over en stolpe for å prøve å snu. Sikten var imidlertid like dårlig den veien de kom fra.
- 1.1.10 Da helikopteret stoppet sto det med retning inn mot høyere terreng på venstre side. Terrenget skråner oppover med ca. 10°. På dette tidspunkt var nærmeste stolpe skrått ut til høyre for fartøysjefen. Stolpen bak var på venstre side. Det er

sannsynlig at helikopteret under denne situasjonen mistet noe høyde og begynte å bevege seg bakover til venstre. Den erfarne flygeren som satt i venstre sete ble redd for en mulig kollisjon med stolpen bak, og han åpnet døren på sin side for å få bedre oversikt over stolpen som var på vei inn under helikopteret. Han sa fra til fartøysjefen at de var nær og ba ham om å komme fremover. Passasjerer i baksetet som fulgte godt med både i flygingen og kommunikasjonen mellom flygerne, har sagt til HSL at han mener å ha observert at den erfarne flygeren tok i kontrollene fra sin side på dette tidspunkt. Fartøysjefen kan ikke erindre dette.

- 1.1.11 Fartøysjefen mistet den visuelle kontakten til stolpen foran, og på grunn av det konturløse hvite terrenget var han kommet i en "white-out"-situasjon. Han hadde ingen referanser, og han mistet kontrollen over helikopteret. Det traff det snødekte terrenget med venstre skid og veltet over på venstre side. Dette førte til at hovedrotoren slo ned i bakken slik at hovedgearboksen ble revet løs. Klokken var da mellom 1725 og 1730. Kontakten med bakken var ikke kraftig nok til at nødpeilesenderen (ELT) ble utløst.
- 1.1.12 Den erfarne flygeren som satt i venstre sete omkom umiddelbart. Fartøysjefen og passasjerer kom begge sterkt til skade. Helikopteret ble totalskadet.
- 1.1.13 Hovedgearboksen ble revet løs og endte opp framme ved cockpiten på venstre side. Det er sannsynlig at gearboksens ferd gjennom cockpiten og passasjerområdet forårsaket de største skadene på den omkomne flygeren og passasjerer.
- 1.1.14 Da fartøysjefen kom til seg selv, satt han alvorlig skadet utenfor helikopteret med en FM-radio i hånden. Han forsøkte å kalle opp, og fikk umiddelbart kontakt med besetningen på LN-OPU (det andre helikopteret som også hadde vært på oppdrag ved Gjende). Tidspunktet for denne kommunikasjonen var ca. kl. 1735. Han informerte om ulykken, men greide bare å gi uklare opplysninger om havaristed og skadetilstand.
- 1.1.15 Fartøysjefen i LN-OPU oppfattet at LN-OPX hadde havarert, men han hadde vansker med å oppfatte sikkert noe annet enn det. Han mener han oppfattet at det var to som var kommet til skade. Han forsøkte å få den havarerte til å aktivisere nødpeilesenderen da han ikke kunne oppfange nødsignaler. Han ba også om at fartøysjefen skulle finne GPS'en i det havarerte helikopteret for å få bestemt posisjonen, men den nødstedte fant ikke denne. Samtidig med at fartøysjefen på LN-OPU kommuniserte med havaristen kalte han opp selskapets hovedbase på Bringeland og meldte fra om havarieret.
- 1.1.16 Ved selskapets hovedbase ble varslingsplan iverksatt, og kl. 1757 startet selskapets ambulanshelikopter i retning Årdal. Helikopteret LN-OPU begynte på dette tidspunkt å få lite drivstoff igjen og måtte derfor snart lande. Fartøysjefen på LN-OPU ba deretter havaristen om å vente, og han informerte om at det ville

komme et ambulanshelikopter innover området om en stund. Dette oppfattet ikke fartøysjefen på LN-OPX.

- 1.1.17 LN-OPU landet i Årdal (Bremborg). Da ambulanshelikopteret hadde landet på samme sted gikk fartøysjefen på LN-OPU ombord der, og ca. kl. 1830 startet dette helikopteret mot Tyin. Kl. 1840 oppnådde man igjen radiokontakt med havaristen, og det ble atter anmodet om at ELT skulle aktiviseres. På grunn av værforholdene i fjellet greide ikke ambulanshelikopteret å komme frem til havaristedet. Etter noen forsøk landet dette helikopteret på Tyinosen, hvor lege og redningsmann samt medisinsk utstyr ble overført til snøscootere fra Norsk Folkehjelp. Kl. 2030 satte snøscooterne kurs mot havaristen. Sikten var da så dårlig at de brukte 30 min på å nå frem.
- 1.1.18 Fartøysjefen på LN-OPX greide etterhvert å aktivisere ELT fra instrumentpanelet på helikopteret, og signalene ble oppfanget kl. 1935 av Hovedredningssentralen Sør Norge (HRSS). Han satte også strøm på helikopteret i et forsøk på å få radiokontakt ved hjelp av helikopterets radio.
- 1.1.19 Det havarerte helikopter ble tilfeldigvis oppdaget av en sjåfør og hans hjelpemann i en beltebil som passerte området på veien kl. 1830.
- 1.1.20 Passasjeren og den omkomne flygeren, som begge satt fast i helikoptervraket, ble forsøkt tatt vare på av beltebilsjåføren og passasjerene hans. Fartøysjefen ble etter en tid brakt til Tyinholmen hotell med beltebilen. Passasjeren fikk først profesjonell hjelp kl. 2100, da snøscootere med redningspersonellet nådde frem. Først ca. kl. 2245 kunne han bli hjulpet ut av vraket, etter at politiet ankom med utstyr til å klippe ham løs. Fartøysjefen og passasjeren ble til slutt transportert til Haukeland sykehus, Bergen.
- 1.1.21 Fartøysjefen har i samtale med HSL gitt uttrykk for at det ikke var tekniske problemer med helikopteret.

1.2 Personskade

SKADER	BESETNING	PASSASJERER	ANDRE
OMKOMMET	1		
SKADET	1	1	
LETT/INGEN			

1.3 Skade på luftfartøyet

Helikopteret ble totalskadet.

1.4 Andre skader

Ingen.

1.5 Personellinformasjon

1.5.1 Fartøysjefen (aspiranten)

1.5.1.1 Fartøysjefen, mann 31 år, innehar CPL-H utstedt 8. juli 1997 gyldig til 24. juni 2007. Han tok først PPL-A i 1990. PPL-H ble utstedt i 1997 etter endt utdanning som helikopterflyger ved European Flight Center, Torp. Han gjennomførte typeut-sjekk (og LPT 1) på AS 350 11. november 1997. Ved ulykken hadde fartøysjefen en total flygetid på 416 timer, hvorav 196 på helikopter. På aktuell helikoptertype hadde han 55 flygetimer.

1.5.1.2 Fartøysjefen ble ansatt i selskapet som lastemann/aspirant i 1997. Han skulle primært arbeide som lastemann, men fikk typeutsjekk på AS 350 slik at han kunne fly "ferry"-flyginger for gradvis å bygge opp erfaring og flygetimer. Det er senior pilot på helikopteret som tar avgjørelse om når aspiranten skal få fly. Dette bestemmes ut fra aspirantens erfaringsnivå, aktuell vær-situasjon og vindforhold.

1.5.1.3 På ulykkesdagen hadde fartøysjefen ført helikopteret fra Flatbrehytta til Gjende, og han førte også luftfartøyet på returflygingen fra Gjende som førte til havariet.

1.5.1.4 På forespørsel fra HSL uttalte fartøysjefen at han hadde hatt en normal natt før flygingen startet. Han hadde hatt en lang arbeidsdag, men følte seg ikke spesielt trett da han startet fra Gjendesheim.

1.5.2

FLYGETID	TOTAL	DENNE TYPE
SISTE 24 TIMER	1:00	1:00
SISTE 3 DAGER	1:00	1:00
SISTE 30 DAGER	12:05	12:05
SISTE 90 DAGER	35:20	35:20

1.5.4 Den erfarne flygeren, "seniorpiloten"

1.5.4.1 Mann, 31 år, innehadde CPL-H utstedt 15. desember 1996, gyldig til 14. desember 2006. Hans totale flygetid var 3 870 timer. Flygetid på AS 350 var ca. 1 000 timer. Han tjenestegjorde også som instruktør og hadde instruktørtid på 650 flygetimer. Flygeren var utdannet på American Helicopter Corp., Linden N. J. USA. Han ble ansatt i Airlift AS 24. august 1995, og begynte flygingen der basert på sin amerikanske CPL-H, som etter en tid ble konvertert.

- 1.5.4.2 Siste arbeidsperiode før flygingen som førte til ulykken var i perioden 15. til 19. april, da han fløy to forskjellige helikoptertyper med til sammen ca. 6 timers flygetid. Mellom den 19. og 24. april hadde flygeren fri.
- 1.5.4.3 Flygeren hadde hatt en lang arbeidsdag som fartøysjef da han ba aspiranten om å fly returflygingen fra Gjende. Han uttalte før den siste flygingen at han var sliten. Han hadde i tillegg til overføringsflygingen tidlig om morgenen utført 28 transportoppdrag langs Gjende før flygingen som førte til ulykken.

FLYGETID	TOTAL	DENNE TYPE
SISTE 24 TIMER	8:00	8:00
SISTE 3 DAGER	8:00	8:00
SISTE 30 DAGER	25:30	9:15
SISTE 90 DAGER	51:50	20:15

1.6 Luftfartøyet

- 1.6.1 Fabrikant: Eurocopter, Frankrike
- Type/modell: AS 350B2 Ecureuil
- Byggeår: 1990 (Ombygget og oppgradert til B2 i 1996 av Eurocopter)
- Serienummer: 2 346
- Total gangtid: 1 156:26 timer
- Tid siden overhaling: 1 156:26 timer
- Helikopterets totale lengde: 12,94 m
- Total masse ved avgang: 1 800 kg
- Motor: En Turbomeca Arriel 1D1, ("max. takeoff power 531 kW")
- Motorens gangtid siden siste overhaling: 2 020:51 timer
- Hovedrotorens rotasjonsretning: Med klokken sett ovenfra
- Type drivstoff: JET A-1.

1.6.2 Vedlikehold

Helikopterets loggbok viser at daglig inspeksjon ble utført 24. april 1998. Anmerkninger ble ikke anført ved denne inspeksjonen. Siste ettersyn ble utført 1. april 1998 ved en total gangtid på 1117:46 timer. Det er ikke påvist at forhold vedrørende helikopterets vedlikehold har påvirket ulykken eller utfallet av den.

1.6.3 LN-OPX var utstyrt med ett enkelt sett flygekontroller, hvilket var vanlig standard for denne type oppdrag. Selskapet har informert HSL om at det etter ulykken er bestemt at flyging med denne type personellsammensetning utføres med doble flygekontroller.

1.6.4 Drivstoffberegning

Fartøysjefen er noe usikker på hvor mye drivstoff det var ombord ved avgangen etter tankingen ved Gjendesheim. Etter samtale med bakkepersonellet der, samordnet med fartøysjefens antagelser, har selskapets sjefflyger beregnet drivstoffbeholdningen ved avgang til å være ca. 60% av full tank, d.v.s. 250 kg. Når en tar i betraktning forbruk, pluss den mengde som hadde rent ut etter havariet, stemmer dette relativt bra med beholdningen som var igjen i tanken. I alle tilfeller ville hverken full tank, eller beholdning som var igjen etter havariet, ha forårsaket at maksimal masse eller tyngdepunktets plassering havnet utenfor helikopterets begrensninger.

1.6.5 Masse og balanse

	Masse	Arm	Moment
Tomvekt:	1 205 kg	3,571m	4 303,055 kgm
Pilot:	85 kg	1,55 m	131,75 kgm
Co-pilot:	85 kg	1,55 m	131,75 kgm
Pax:	75 kg	2,54 m	190,05 kgm
Last aft:	60 kg	4,60 m	276,0 kgm
Fuel aggr.:	30 kg	3,20 m	96,0 kgm
Tie down:	10 kg	3,20 m	32,0 kgm
Fuel T/O:	250 kg	3,475m	868,75 kgm

Totalmasse ved avgang: 1 800 kg
C. of G.: 3,35 m

Ved havaritidspunktet, etter ca. 15 minutters flyging, var drivstoffbeholdningen redusert med ca. 40 kg. Total masse og tyngdepunktplassering blir da: 1 760 kg / 3,35 m.

Ved avgangen og ved havaritidspunktet var masse og tyngdepunktets plassering innenfor helikopterets begrensninger.

1.7 Været

1.7.1 HSL har mottatt fra Vervarslinga på Vestlandet:

"Værrapport Tyin-området 24. 4. 1998

Værsituasjonen om ettermiddagen den 24.4. i år var slik:

Området Valdres-Fillefjell

Vind: s/se 05-15 kt
 Vær: spredt yr, stedvis disig med lokal tåke
 Sikt: 2-20 km, lokalt under 1 km, særlig i høyere områder
 Skyer: sct/bkn 300-1 000 ft, ocnl vv under 200 ft

Området Sogn/Sunnfjord

Vind: e/se 05-15 kt
 Vær: nil
 Sikt: 10+
 Skyer: sct/bkn 3 000-6 000 ft

Observasjoner fra Tyinkrysset:

kl 14 lokal stille, sikt 2 km, lett yr, bkn 100-200 ft, temp. 4 gr
 kl 20 " 120/02 kt, sikt 1,5 km, lett yr, skyhøyde ikke angitt, temp 3 gr

Observasjoner fra Lærdal:

kl 14 lokal 120/05 kt, sikt 10+, bkn 5 000 ft, temp. 15 gr
 kl 20 " 120/10 kt, sikt 10+, sct 5 000 ft, " 14 gr."

1.7.2 HSL mottok flere meldinger fra privatpersoner dagene etter ulykken, både telefonisk og skriftlig, om værforholdene i området ved Tyin. Meldingene gikk ut på at det var lavt skydekke og tåkebanker med svært dårlig sikt. Temperaturen var noen få grader over null.

1.8 Navigasjonshjelpemidler

Ikke relevant.

1.9 Samband

1.9.1 Det er ikke kjent at det var samband mellom LN-OPX og andre sambandsenheter under flygingen fram til ulykken.

1.9.2 Selskapets trafikkleder mottok i første omgang ingen avgangsmelding fra Gjendesheim. Det antas at dette skyldes de vanskelige mobiltelefonforhold i dette fjellområdet. Først etter at trafikklederen hadde mottatt meldingen om ulykken fra LN-OPU, greide han etter en tid å få kontakt med sjåføren på riggbilen som hadde vært i bruk ved lastingen ved Gjende. Denne kunne meddele at LN-OPXs avgang hadde funnet sted ca. kl. 1715.

1.9.3 Den tilskadekomne fartøysjefen greide kl. 1735 å gi en melding om ulykken på FM-radio til helikopteret LN-OPU, som videresendte dette til selskapets trafikkleder.

1.9.4 Etter at beltebilsjåføren hadde oppdaget helikopteret, forsøkte en av passasjerene fra beltebilen å assistere fartøysjefen med kommunikasjonen på FM-radioen til LN-OPU. Da radioen etter en kort tid ikke lenger fungerte, ble det satt strøm på helikopteret i et forsøk på å kommunisere ved hjelp av helikopterets radio.

1.10 Flyplasser og hjelpemidler

Ikke relevant.

1.11 Flygeregistratorer

Ikke påbudt, ikke montert.

1.12 Havaristedet og flyvraket

1.12.1 Havaristedet

Helikopteret ble liggende i hovedretning 260°. Havaristedet lå henholdsvis 54 m til side på østsiden fra riksveien og 155 m fra strandlinjen på Tyinvannet og ca. 1 100 m over havet. Deler av helikopteret ble spredd utover opptil 15 m fra skroget. Se for øvrig skisse: Bilag 2. Et stort område rundt havaristedet kan karakteriseres som konturløse, snødekkede, forholdsvis flate vidder. Det var dagen etter ulykken mulig å gå oppå snøen selv om en stedvis tråkket igjennom et skarelag.

1.12.2 Helikoptervraket

Helikopteret ble etter havariet liggende på venstre side, delvis over på kabintaket, slik at venstre skidd ikke berørte snøen. Særlig store skader var det i taket over kabinen/cockpit, hovedsakelig forårsaket av at hovedrotoren med gearboks ble revet av (se Bilag 3). Hele taket og deler av veggene/dørene til kabinen/cockpit var knust eller adskilt. Videre var skilleveggen mellom kabinen og transmisjonsdekket ødelagt. Hovedgearboksen ble etter ulykken liggende til venstre for cockpitens tak. Festet til gearboksen satt rotorhodet og to hovedrotorblader. For å få den skadde passasjerer og den omkomne flygeren ut av vraket ble det ene av disse rotorbladene kuttet og hovedgearboksen flyttet. Fartøysjefens sete hadde løsnet helt i sammenstøtet med bakken. For øvrig var gulvet i kabinen/cockpit, seter og instrumentpanel/kontroller lite skadet.

Halebommen var knekket foran den horisontale stabilisatoren, men halen for øvrig var intakt og lite skadet. Med unntak av et brudd bak motoren var halerotortransmisjonen intakt fra hovedrotorgearboksen og bakover. Dette transmisjonssystemet hadde også tydelige spor som viste at halerotoren hadde rotert med betydelig kraft og turtall da helikopteret havarerte. Motoren, som var forholdsvis uskadet, hadde blitt presset over mot helikopterets høyre side under havariet. En undersøkelse på ulykkesstedet av hovedrotorsystemet, halerotorsystemet og helikopterets primære kontrollsystemer avdekket ikke noe unormalt som kan ha hatt innvirkning på hendelsesforløpet.

Spor i snøen tyder på at helikopteret først kom i kontakt med bakken forholdsvis lett med hele lengden av venstre skidd, og at det deretter dreide ca. 10° til høyre samtidig med at det beveget seg framover til venstre og veltet over på siden. Dette skjedde uten at skiddene ble påført skader og uten at helikopterets nødpeilesender (ELT) ble utløst.

1.13 **Medisinske forhold**

1.13.1 Fartøysjefen ble undersøkt med hensyn til alkohol, narkotiske stoffer og medikamenter. Det ble ikke funnet spor av noen av delene.

1.13.2 Obduksjonen av den omkomne flygeren viste at skadene skyldtes stump vold mot venstre side av hodet og var nærmest momentant dødelige.

1.14 **Brann**

Det oppsto ikke brann.

1.15 **Overlevelsesaspekter**

1.15.1 Søks- og redningsfasen

Det ble overfor HSL, fra flere hold, uttrykt at søksfasen og den endelige redningen av de overlevende hadde tatt lang tid. HSL har derfor gjennomgått all tilgjengelig informasjon fra alle aktører ved denne ulykken for å undersøke om det skulle være kritikkverdige omstendigheter eller forhold som kan forbedres. Etter at gjennomlesning av alle rapporter, telefonlogger, avhør og aksjonslogger er gjort og samtaler med enkelte berørte parter utført, har HSL gjort følgende sammenfatning:

- 1.15.1.1 Ulykken fant sted mellom kl. 1725 og 1730. Først ca. kl. 2245 greide redningsmannskapene å få løs og å ta den sterkt tilskadekomne passasjereren ut av helikoptervraket for så å få brakt ham i sikkerhet. Den skadete fartøysjefen, som ble funnet utenfor helikoptervraket, ble tatt hånd om tidligere. Han kom i hus ca. kl. 1900.
- 1.15.1.2 Noen minutter etter ulykken greide fartøysjefen i forkommen tilstand å sende en melding på radio, som ble fanget opp av besetningen på det andre helikopteret, LN-OPU, som var i området. Meldingen ble videresendt kl. 1735 til selskapets trafikkleder. Meldingen gikk ut på at "LN-OPX hadde havarert på vei fra Gjendesheim til Fjærland. Posisjon ukjent." Det ble videre uttalt. "Det er bra med to stykke."
- 1.15.1.3 Selskapet varslet AMK Førde. Denne melding er registrert kl. 1747. Denne varslingen kan anses som åpning av redningsaksjonen. Et ambulanshelikopter startet fra Bringeland. På grunn av værforholdene greide ikke besetningen på dette helikopteret å komme frem til havaristen. Kl. 1750 varslet selskapets trafikkleder politiet på nødnummer 112. Kl. 1754 ble Hovedredningssentralen Sør-Norge (HRSS) varslet.
- 1.15.1.4 HRSS varslet Vestoppland politidistrikt. På dette tidspunktet var det ikke kjent i hvilket område ulykken hadde funnet sted. Kl. 1755 spurte vakthavende i Sogn politidistrikt selskapet om informasjon. HRSS ba Vestoppland politidistrikt kl. 1810 om å varsle lensmannskontorene i området, slik at disse ville være klar til å yte bistand. Denne melding, som lød på "nødlanding av helikopter ved Gjendesheim", ble ikke innført i vaktjournalen. Grunnen til dette var at Gjendesheim lå i Vågå kommune og dermed i Gudbrandsdal politidistrikt. Dette ble meddelt HRSS i samme telefonsamtale. Nødlandingsmeldingens innhold og det antydde hendelsessted var ifølge tjenestemennene den direkte årsak til at meldingen ikke ble innført i vaktjournalen, og at det oppsto en avventende situasjon vedrørende "nødlandingen". Når det gjelder meldingen fra HRSS, hvor de ba Vestoppland LRS varsle lensmannskontorene i området, kan denne ikke sees å være mottatt av mannskapene ved denne LRS. Politimesteren vil, som en følge av denne hendelsen, innskjerpe varslingsrutinene vedrørende hendelser som berører LRS Vestoppland politidistrikt.
- 1.15.1.5 Selskapets trafikkleder hadde på dette tidspunkt (kl. 1747) ikke mottatt noen avgangsmelding fra Gjendesheim. Kl. 1810 oppnådde han kontakt med sjåføren på riggbilen som hadde vært tilstede ved Gjendesheim, og fikk bekreftet av ham at

LN-OPX hadde startet derfra ca. kl. 1715. (HSL forstår at grunnen til at denne meldingen ikke var mottatt rutinemessig var de vanskelige forhold for mobiltelefonkommunikasjon i dette området). Litt senere ga også sjåføren beskjed om at det var en passasjer med på flygingen.

- 1.15.1.6 Kl. 1830 oppdaget tilfeldigvis en beltebilfører ulykkesstedet. Sammen med passasjerene i beltebilen forsøkte han å assistere de tilskadekomne. Han forsøkte også å melde fra for å få hjelp. Først kl. 1850, etter å ha beveget seg 3 - 4 km fra ulykkesstedet, fikk han imidlertid kontakt med politiet i Bergen på sin mobiltelefon.
- 1.15.1.7 Kl. 1842 tok personell ved Flatbrehytta kontakt med selskapets trafikkleder og etterlyste LN-OPX. De mente å ha hørt helikopterlyd i området. Denne informasjon ble gitt videre til HRS.
- 1.15.1.8 Kl. 1852 mottok selskapets trafikkleder informasjon fra luftambulansen om at LN-OPX var lokalisert ved veien mellom Tyinholmen og Tyin Hotell. HRS fikk denne informasjonen kl. 1855. Meldingen gikk ut på at det var 3 personer ombord. Det var tåke i området. Ambulanshelikopteret hadde med vanskeligheter greid å komme frem til Tyin hotell, men kunne p.g.a. tåken ikke fly videre. Snøscooter og beltebil måtte benyttes for videre transport fram til ulykkesstedet.
- 1.15.1.9 Før ulykkesstedet ble korrekt lokalisert var hele 3 politidistrikter mulige ledere i søket. Det gjaldt Sogn, Vestoppland og Gudbrandsdal. På grunn av denne usikkerheten oppsto en avventende holdning. Et annet viktig moment var at den mottatte initielle melding fra fartøysjefen ikke klart indikerte hvilken alvorlig nødsituasjon personene i helikopteret befant seg i. Det at lyd fra helikopter var oppfattet ved Flatbrehyttaområdet gjorde også at ulykkesstedets posisjon var høyst usikkert inntil kl. 1850, da sjåføren på beltebilen oppnådde kontakt på telefonnummer 112 med Bergen politidistrikt (samtalen er registrert der kl. 1905). Et annet uheldig moment for bestemmelse av posisjonen var at helikopteret ved kollisjonen ikke ble utsatt for G-påvirkninger tilstrekkelig til at ELT'en ble utløst. Signalene fra denne ble først mottatt etter at fartøysjefen manuelt hadde aktivisert nødpeilesenderen.
- 1.15.1.10 Det er blitt reist spørsmål fra andre luftambulansestasjoner (Ål og Dombås) om hvorfor disse ikke ble brukt i redningsaksjonen, særlig med tanke på at flygetid til et sannsynlig havaristed ville være kortere enn fra Førde. Den initielle avventende holdning som for eksempel Vestoppland politikammer inntok kan forstås ut fra den usikre posisjonsbestemmelse, manglende kjennskap til ulykkens alvorlighetsgrad og de svært dårlige siktforhold i Tyinområdet.
- 1.15.1.11 Den behandlende lege på skadestedet, legen fra luftambulansen i Førde, skriver bl.a. i sin rapport:

"I ettertid føler jeg at denne aksjonen gikk svært greit, og med profesjonell innsats av alle ledd. I starten var vi usikre om hva som var skjedd, og tapte en del tid på det. Dette har imidlertid ikke fått noen konsekvenser for personene i helikopteret."

- 1.15.1.12 Operativ leder for Norsk Folkehjelp Sanitet Årdal skriver i en kommentar at han oppfattet at politiet på ulykkesstedet var litt anonyme og passive. Det tok tid før han ble oppmerksom på at det var politi til stede.
- 1.15.1.13 Fra det tidspunkt ulykkesstedet og ulykkens alvorlighetsgrad ble kjent, og lensmannen i Vagn kl. 1910 hadde mottatt denne informasjon og tatt ledelsen, ble denne redningsaksjonen etter HSLs mening gjennomført på en tilfredsstillende måte med stor innsats fra mange parter under vanskelige vær- og føreforhold og i mørke. Det var nødvendig å bringe både medisinsk og tungt frigjøringsutstyr inn til havaristedet. At det gikk så lang tid før alle var tatt hånd om, må primært tilskrives den svært dårlige sikten det var i området. Sikten var stedvis nede i 10 til 15 m. Dette førte til at f. eks. enkelte snøscooterførere mistet orienteringen på Tyin og først etter "landkjenning" på den andre siden av sjøen, og ved hjelp av kompasskurs derfra, greide å finne frem til ulykkesstedet. Det ble både fra selskapet og alle berørte parter satset store resurser på å gjennomføre redningsaksjonen. Bl. a. var 3 helikoptre i aksjon, men p.g.a. værforholdene måtte redningsaksjonen gjennomføres ved hjelp av beltebil og snøscootere ut fra Tyin hotell.
- 1.15.2 Beskyttelse i helikopteret
- 1.15.2.1 Kabinen og cockpit på den aktuelle helikoptertypen er en svært lett konstruksjon, særlig i tak og sider, noe som gir dårlig beskyttelse for besetning og passasjerer ved en ulykke. Det ble ikke funnet skader ved setebelter ombord i helikopteret.
- 1.15.2.2 Fartøysjefens sete er laget av et kompositt-materiale. Under havariet sprakk dette materialet slik at det ene festet til gulvskinnen løsnet. Som en følge av dette løsnet hele setet, hvor også skulderselene er festet, fra gulvskinnene.
- 1.15.3 Utstyr og påkledning
- 1.15.3.1 Ved ulykken var personene ombord antrukket i sitt vanlige arbeidsantrekk. Det førte til at de overlevende i den aktuelle temperatur og nedbør hurtig ble både våte og kalde. Da det tok lang tid før de ble tatt hånd om av redningsmanskapene, ble dette en stor belastning.
- 1.15.3.2 BSL D 1-8 pkt. 6 forekriver at det skal medbringes rednings- og nødutstyr til livets opprettholdelse som må anses passende for den angjeldende flygingen. Helikopteret var utstyrt med noe redningsutstyr for flyging i fjellområder, men dette kom ikke til anvendelse. Dette redningsutstyret innbefattet ikke varmt tøy. Det forutsettes av selskapet at flygere og passasjerer utstyres seg selv med passende antrekk.

- 1.15.3.3 Ingen av de ombordværende brukte hjelm. Den omkomne flygeren hadde hjelm, men den lå i et lasterom i helikopteret.

1.16 Spesielle undersøkelser

Ingen.

1.17 Organisasjoner og ledelse

1.17.1 Selskapet

- 1.17.1.1 Airlift AS har hovedbase på Førde lufthavn Bringeland. Selskapet har kontrakt med Statens luftambulansse for ambulansseflyging med helikopter fra hovedbasen og fra sekundærbasene på Dombås og i Bergen. Ved sekundærbasen på Svalbard utføres flyging for sysselmannen. Videre tilbyr selskapet varierende former for transport, både med passasjerer og last.

Selskapet har lisens og driftstillatelse og opererer tolv helikoptre av typene Aerospatiale/Eurocopter 315, 332, 350 og 365, og Bell 212.

Airlift AS eier selskapene Helikopterteneste AS i Hardanger og AS Helilift i Oslo. Majoritetseier i dag er Canadian Helicopters Corporation (CHC).

Selskapets organisasjon er vist i vedlagte organisasjonsdiagram. Som det fremgår av dette er det ansatt egen kvalitetssjef. (Organisasjonskart, se Bilag nr. 5.)

- 1.17.1.2 Selskapet har utarbeidet håndbøker som krevet i forskrifter (Bestemmelser for sivil luftfart - BSL). På den flyoperative siden har selskapet valgt å strukturere håndboksystemet etter mal fra JAR-OPS (felleseuropeiske krav), nemlig i delene A, B, C og D hvor eksempelvis del A er generell/basic, del B er type/oppdragsorientert og D er treningsrelatert.

Håndbokstrukturen i selskapet er vist i vedlagt kopi hentet fra Kvalitetshåndboken. I Kvalitetshåndboken er vist en kryssreferanseliste mellom NS-EN ISO 9002 og håndbøker. (Se Bilag nr. 6.)

BSL D 1-1 krever at selskapet etablerer, dokumenterer og vedlikeholder et kvalitetssystem basert på relevante standarder. Herunder skal det etableres et flysikkerhetsprogram for bl.a. å identifisere risikofaktorer i pågående, nye eller endrede operasjoner. Det skal kunne påvises at både ansvar og aktiviteter for risikoidentifisering og forebyggende tiltak er etablert. I selskapets kvalitetshåndbok og Operations Manual (OM) Part A er det bl.a. beskrevet hvordan kvalitets- og flysikkerhetsprogram i flyoperativ avdeling er organisert.

- 1.17.1.3 Styring av sikkerhet i selskapet er primært beskrevet gjennom de prosedyrer som er etablert i håndboksystemet samt de styrings- og kontrollverktøy som er beskrevet i Kvalitetshåndboken, OM Part A: Chapter 2 Operational Control and Supervision og Chapter 3 Quality Assurance Systems.

I Kvalitetshåndboken, kap. 4.17, er det redegjort for at det skal etableres et "Flysikkerhetsforum", hvem som skal delta og hvilke oppgaver dette forum skal ivareta.

Som et ledd i den løpende evalueringen av de nevnte styringsverktøy finnes i OM bl.a. følgende beskrivelser:

"The Operation Manager will in co-ordination with the Flight Safety Panel decide a yearly audit plan to be conducted by the Quality Manager.

The Operations Manager will in co-ordination with the Flight Safety Panel decide a yearly evaluation plan to be conducted by the Flight Safety Quality Assurance."

Ovennevnte beskrivelser av revisjoner og evalueringer ble beskrevet i den nye utgaven av OM i 1996 og gjentatt i en revisjon av 1. april 1998.

For øvrig skal, i henhold til OM, den daglige overvåking av operasjonene normalt foretas av de respektive sjefflygere.

- 1.17.1.4 I Kvalitetshåndboken finnes bl.a. følgende om Operativ avdeling:

"Målsettingen for avdelingen kommer til uttrykk i den driftsoperative håndboken (OM), og er basert på følgende overordnede krav:

* Utvikle og opprettholde et flysikkerhetsnivå som representerer det beste i bransjen.

Avdelingens håndbøker er en del av kvalitetssystemet."

- 1.17.1.5 Kvalitetssystemet er beskrevet i selskapets Kvalitetshåndbok. Dette skal være basert på NS-EN ISO 9002, eventuelt NS-EN ISO 9001 ved prosjektarbeider som innebærer utviklingsarbeide.

I Operations Manual beskrives at operativ avdelings kvalitetssystem skal være basert på JAR-OPS og ISO 9004.

- 1.17.2 Samtaler med ledelsen i selskapet

1.17.2.1 Etter denne ulykken ba HSL selskapets ledelse om et møte hvor flysikkerhetsrelaterte spørsmål kunne gjennomgås med selskapets forskjellige ledere. Utgangspunktet for samtalene var at dette selskapet over en periode på få år hadde hatt flere ulykker og hendelser. I tillegg til ledelsen ble også berørt flygende personell innkalt til samtalene. Av forskjellige grunner var det vanskelig for enkelte av disse å møte.

1.17.2.2 For at HSL skulle kunne oppnå en bredere forståelse av hvordan driften av selskapet ble utført ble det tatt opp mange generelle samtaletemaer. Av særlige flysikkerhetsmessige emner kan nevnes:

- Synspunkter på selskapets ekspansjon i relasjon til flysikkerhet.
- Synspunkter på sikkerhetsnivået i selskapet i relasjon til at flyoperativ avd. skal "utvikle og opprettholde et flysikkerhetsnivå som representerer det beste i bransjen".
- Hva er ledelsens overordnede sikkerhetskrav?
- Sikkerhetsmålsettingen i relasjon til resultater.
- Finnes det personalproblem - rekrutteringsproblem - avgang av kvalifisert personell?
- Hvordan influerer økonomien på flysikkerheten?
- Kan det være målkonflikter?
- Hva med ressurser til flysikkerhetsarbeidet, er det krav om dette?
- Ansvar for at det etableres et flysikkerhetsprogram. Er flygesjef og teknisk sjef likeverdige i flysikkerhetsarbeidet - hvordan fungerer dette i praksis?
- Er flysikkerhet et tverrfaglig anliggende i selskapet?
- Hva er de viktigste elementer i sikkerhetsarbeidet?
- Hvordan fungerer kvalitetsrevisjonssystemet i flyoperativ avdeling.?
- Hvilken betydning for sikkerheten har kvalitetssystemet/internkontrollsystemet?
- Synspunkter på kvalitetsikringsavdelingens ansvar. Inntrykk av hvordan dette arbeid oppfattes av operativt personell.
- Hva med ressurser til trening/opplæring av mellomledersjiktet?
- Arbeides det med kompetanseheving?
- Synspunkter på etterlevelse av prosedyrer - bestemmelser.
- Finnes det noen "fellesnevner" for de ulykker/hendelser som har rammet selskapet?

Svarene som fremkom under samtalene har dannet grunnlag for en del av synspunktene i analysen i denne rapport.

- 1.17.2.3 Det ble stilt konkrete spørsmål relatert til ulykken. Forholdet "senior pilot" - aspirant ble gjennomgått: Hvordan harmonerer bruk av flygeraspirant som fartøysjef med bestemmelsene i Operations Manual D 1.1 og 1.3?

Fra Operations Manual D 1.1: **General** I dette avsnittet finnes det ikke noen bestemmelser som omfatter "ferry"-flyging.

Operations Manual (OM) D 1.3: **Upgrading to Commander**

"A pilot upgrading to Commander shall complete an appropriate course. A syllabus of this command course is described in Operation Manual Part D, chapter 8. The upgrading course shall contain a refresher or complete technical course, Crew Resource Management Training, a simulator (if applicable) and helicopter training programme, instruction and training in the Commander's duties and responsibilities and a route training programme.

Before the candidate is accepted to act as a Commander, he shall successfully have completed a final line check with the Training Captain or a nominated Senior Commander."

I høringsvaret fra selskapet blir det forklart at denne rutine primært henspeiler seg på oppgradering fra styrmann til kaptein i et to-pilot konsept. Det betyr at denne bestemmelse har liten relevans i dette tilfellet.

Derimot gjaldt OM Part D 1.1 som omhandler opplæring av flygere som starter i selskapet, se 1.18.1.8.

- 1.17.2.4 Flygesjefen har gitt HSL følgende skriftlige orientering i forbindelse med innsendingen av "Rapport om luftfartsulykke" (NE 0382) :

"Bruk av flygeraspiranter som fartøysjef i Airlift AS

Airlift AS har over de siste årene tatt inn nyutdannede flygere og gitt dem selskapsintern opplæring til lasteflygere. Det dreier seg om en til to piloter pr. år. Vi ansetter da flygerne direkte fra flyskole som lastemenn/aspiranter. De får så typeutsjekk på AS350 av selskapet. De arbeider primært som lastemenn, men får fly ferryflyginger for gradvis å bygge opp erfaring og timer. Arbeidet som lastemenn gjør at de får meget god grunnleggende kjennskap til tilretteleggelse av laster, stropping og generelt lasteoperasjonene sett fra bakken. I tillegg blir de godt kjent med de lokale geografiske forhold, lokale værphenomener og kjennskap til kundene.

Det er senior pilot på maskinen som tar avgjørelse om når aspiranten skal få fly. Denne avgjørelse tas i forhold til aspirantens erfaringsnivå, aktuell værstsituasjon og vindforhold.

Basert på tilbakemeldinger fra seniorpilotene og kunder vurderes tidspunkt for å oppgradere aspirantene til flygere for kommersielle oppdrag.

Aspiranten (fartøysjefen) var under slik vurdering på ulykkestidspunktet."

HSL har merket seg at denne prosedyre ikke er beskrevet i selskapets håndbøker.

1.17.2.5 Flygernes opplæring om faremomentene ved "white-out" ble gjennomgått.

1.17.2.6 Minstehøyder for "En route flyging" med helikopter ble gjennomgått. Det var ingen tvil om hva regelverket sa, men det ble indikert at det var et stykke mellom liv og lære. HSL satt igjen med det inntrykk at det kunne være behov for en generell holdningsendring for helikopterflygere når det gjaldt høyde over terreng i underveisfasen.

1.17.3 Selskapets "Review Project"

En av deleierne i Airlift AS, Canadian Helicopters Corporation (CHC), har etter tre inspeksjoner i perioden 12. - 28. mai 1998 utarbeidet en rapport etter ulykkene og hendelsene i selskapet. HSL mottok under et besøk til selskapet i Førde en sammenfatning av de konklusjoner og 14 tilrådinger som Steve Stubbs fra det kanadiske selskapet kom med overfor Airlift AS. Fra denne rapport siteres to for denne ulykke relevante tilrådinger:

"Recommendation 10

The content, supervision and style of training for new join pilots learning or being rechecked on aerial work tasks should be reviewed and where necessary formalised.

Recommendation 13

Airlift should consider replacing the standard 4 point harness with 5 point harness on inland aircraft."

1.17.4 Luftfartsverket (LV) (Pr. 1.januar 2000: Luftfartstilsynet)

LV, som er tilsynsmyndighet i norsk luftfart, forestår utarbeidelse av forskrifter for sivil luftfart - Bestemmelser for sivil luftfart (BSL)- og utfører adgangskontroll og virksomhetstilsyn. Adgangskontroll utføres for å sikre at et system eller deler av et system oppfyller fastsatte bestemmelser før det gis adgang til sivil luftfart. Når slik adgang er gitt, fører LV tilsyn (virksomhetstilsyn) med at systemet eller deler av systemet fortsatt fungerer i samsvar med de bestemmelser som er fastsatt som vilkår for virksomheten.

Virksomhetstilsyn utføres som regel som temainspeksjoner på årlig basis. Inspeksjonene har som regel vært delt i flytekniske og flyoperative fagområder og kun i enkelte tilfeller utført samtidig. Metodikken ved inspeksjonene har likhetstrekk med utførelse av kvalitetsrevisjoner. Når det gjelder de flyoperative tilsyn som LV tidligere har utført ovenfor Airlift AS har HSL bemerket mangler ved tilsynet.

LV har i forskrift fra 1996 (BSL D 1-1) innført at et luftfartsforetagende skal etablere, dokumentere og holde vedlike et kvalitetssystem for å sikre at alle krav fra luftfartsmyndigheten og foretagendets egne krav tilfredsstilles. Dette skal oppfylles av foretagendet bl.a. gjennom utarbeidelse av prosedyrer, analyseprosesser, risikoleidelse og etablering av flysikkerhetsprogram. Et annet krav er at foretagendet skal utføre kvalitetsrevisjoner og at revisjonplanen skal sendes til luftfartsmyndigheten for "samtykke til bruk". Kvalitetssystemet skal dokumenteres gjennom foretagendets håndboksystem. LV skal "akseptere" kvalitetssystemet og godkjenne en kvalitetssjef. Har LV "akseptert" et kvalitetssystem betyr dette at myndigheten ikke har noen innsigelser mot at det presenterte system benyttes av foretagendet. LV skal dermed først adgangskontrollere og eventuelt akseptere kvalitetssystemet og deretter føre tilsyn med at forutsetningene oppfylles. LV har opplyst at akseptering av kvalitetssystemet i relasjon til BSL D 1-1 er tillagt Operativ Avdeling i Luftfartsinspeksjonen med koordinering mot Flyteknisk Avdeling.

Airlift AS Operative avdeling har fastsatt at i tillegg til den av foretagendets (også kalt selskapets) fastsatte kvalitetsstandard i ISO 9000-serien skal kvalitetskravene i JAR-OPS benyttes. LV har svart HSL at i tillegg til å akseptere foretagendets kvalitetssystem med referanse til BSL D 1-1, og foretagendets valgte standard i ISO 9000-serien er systemet akseptert med referanse til JAR-OPS 1/3.035 med tilhørende AMC (Acceptable Means of Compliance) og IEM (Interpretative/ Explanatory Material). LV har også benyttet relevant JAA Administrative & Guidance Material. I dette materiale forutsettes det at inspeksjonsmyndigheten (LV) løpende forsikrer seg om at foretagendets kvalitetssystem er hensiktsmessig og effektivt, at de interne kvalitetsrevisjoner fungerer og at opplæringen av de ansatte i kvalitetssystemet er relevant.

BSL D 1-1 ble utgitt tidlig i 1996. Først i august 1998 ble kvalitetssystemet i Airlift AS akseptert av LV. Dette betyr bl.a. at kravet om innsendelse av revisjonsplan til LV for samtykke ikke har vært noe tema for myndigheten i årene 1997/1998. Dette

ble først aktuelt etter at selskapet fikk JAR-OPS 3 godkjenning i 1999, og hvor myndigheten etterlyste nettopp en slik plan.

1.18 Andre opplysninger

1.18.1 Operations Manual (OM)

1.18.1.1 HSL har gjennomgått selskapets OM Part A, B og D, og har sett på følgende bestemmelser som er aktuelle ved denne ulykken:

1.18.1.2 OM, Part A, Crew Composition and Qualifications Requirements

Dette avsnitt inneholder ikke noen bestemmelse som omtaler den personell-sammensetning som var aktuell ved ulykken.

1.18.1.3 OM, Part A, 8.1.1.3, Establishing minimum altitudes/flightlevels - VFR

"Where no minimum height has been established and when necessary for taking off or landing, or except when permitted by appropriate authority, an aircraft shall not be flown:

.....

Elswhere at a height less than 500 feet above the ground or water."

1.18.1.4 OM, Part A, 8.3.1.1, VFR/IFR Policy, General

"Planning VFR or Special VFR flights should be avoided if:

Visibility: Less than 1 500 m.

Cloudbase: Less than 500 ft."

1.18.1.5 OM, Part A, 8.3.15.8, Survival Equipment

"A helicopter shall not be operated across areas in which search and rescue would be especially difficult unless it is equipped with the following:

At least one set of survival radio equipment capable of transmitting on 121,5 MHz.

Signalling equipment to make the pyrotechnic distress signals described in ICAO Annex 2.

Additional survival equipment for the route to be flown taking account of the number of persons on board."

1.18.1.6 OM Part B, 4.1.2, Standard Operating Prodedures Aerial Work

White-out

Generelt

"White-out er et forhold hvor det er vanskelig a skille mellom f. eks. en snødekket flate og horisonten pga. manglende referansepunkter og kontraster. Det er meget viktig at man under operasjoner i terreng-, og under forhold hvor "white-out" kan oppstå, er klar over faren slik at man i tide kan ta de nødvendige forholdsregler.

"White-out" kan oppstå i forbindelse med flyging under følgende forhold:

Fallende snø eller snø som blåser

Skyer / gråvær over flatt vann og snødekte flater

Tåke

Haze."

Avgang

Her finnes et avsnitt om prosedyre ved avgang som ikke har aktualitet ved denne ulykken.

Flyging

"Ved flyging over ubrutte snøflater eller stille vann i overskyet eller disig vær, og ved å bruke et referansepunkt som ligger i stor avstand fra der man befinner seg, kan resultatet bli kontakt med bakken før man kommer frem til referansepunktet. Det er fare for at man konsentrerer seg så mye om å holde det eneste referansepunktet, at man ubevisst reduserer høyden etter hvert som man nærmer seg punktet. Dersom man bruker referanser på siden av helikopteret, kan resultatet bli at man flyr inn i en snøbyge eller tåkebanke uten å se den.

Flyging med strandlinje; dvs. kontrasten mellom sjø og snødekt land som referanse i redusert sikt, kan resultere i at man plutselig flyr inn over is- og snødekt vann. Dersom man ikke får stanset i tide er en behagelig situasjon med gode referanser snudd til en livsfarlig referanseløs situasjon. Ved flyging over ubrutte flater må derfor lyset være så godt at man kan bedømme høyden til underlaget. Dersom det ikke er andre referanser enn snøflaten, betyr dette at solen må skinne for at tilstrekkelig referanser skal kunne opprettholdes.

I de tilfeller man skal snu 180° over snødekt flate i redusert sikt / vanskelige lysforhold skal man aldri snu bort fra referansene. Sørg for å se på

referansepunktet hele tiden. Dersom det utføres en hoverturn rundt referansen skal man være oppmerksom på faren for å blåse opp løs snø som kan forverre situasjonen.

Dersom det finnes radiohøydemåler ombord brukes denne for å bekrefte høyden."

1.18.1.7 Fartøysjefens kvalifikasjoner:

OM, Part B, 2.2, Personnel

2.2.2, Fartøysjef

Helikopter under 5 700 kg - VFR operasjoner:

"Gyldig trafikkflygersertifikat CPL-H, min. 1 000 flygetimer tot. med typeangivelse, gyldig typesjekk, PFT og gyldig flytelefonisertifikat. Dog kan selskapets flygesjef eller hans stedfortreder dispensere fra denne bestemmelse. DVS. at flygere med mindre timer enn generelt krav kan bli tildelt fartøysjefs oppdrag avhengig av oppdragets art.

Dette for å sikre en fin utvikling for våre flygere."

OM, Part B, 4.15, Flyging med enmotors luftfartøy i fjell og øde områder

OM, 4.15.2, Fartøysjefens kvalifikasjoner

"Fartøysjefen skal av flygesjef være godkjent for denne type operasjoner, samt ha gjennomgått opplæringsprogram / treningsprogram for operasjonen ha allsidig og lang erfaring fra ulike typer flyging minimum 100 timer på aktuell helikoptertype gyldig PFT/LPT på typen.

Kravet om gjennomgått opplæring kan avvikes dersom flygeren kan dokumentere tilstrekkelig erfaring på denne type operasjoner fra tidligere."

1.18.1.8 Trening av nye piloter

OM, Part D, Initial and Conversion Training and Checking

1.1 General

Dette avsnittet inneholder detaljerte tekniske og operative prosedyrer for hvordan en ny flyger i selskapet skal trenes. Den type trening som fartøysjefen som aspirant i selskapet gjennomgikk, f. eks. som fartøysjef under "ferry"-flyginger, er ikke omtalt.

1.18.1.9 Senior pilot

Definisjon på og kvalifikasjonskrav for seniorpilot er ikke gitt.

1.18.1.10 Flyging med passasjerer

OM, Part A, 8.2.2.1.2 Approval of passengers
Positioning and Ferry Flights

"The passengers shall be approved by the Operations Manager and/or Flight Operations Supervisor."

Training Flights

"Passengers shall normally not be carried on training flights. Such flights must be approved by the Operations Manager."

1.18.1.11 OM, Part B, 3.4, Crew Duty and Flight Limitations

"For all flyging i Airlift AS gjelder følgende regler:

Maks. tillatte flygetider:

- pr. døgn 8 timer

.....

.....

Fartøysjef kan, i samråd med resten av besetningen overstige maks. flygetid med 2 timer når uforutsette forsinkelser eller forandring av oppdraget inntreffer dersom dette ikke innvirker på flysikkerheten."

1.18.1.12 OM, Part D Training

Denne del av håndboken har til å begynne med et kort avsnitt som omhandler hvordan initiell og overføringstrening av flygere skal utføres. Denne innledningen inneholder også bestemmelser for utnevning av fartøysjef ("Commander"). Treningshåndboken fortsetter så med detaljerte grundige bestemmelser om hvordan teoretisk og praktisk trening skal gjennomføres for de forskjellige stadier av flygererfaring og for de forskjellige typer helikopteroperasjoner selskapet utfører. Dette henspeiler seg på oppgradering fra styrmenn til kaptein i et to-pilot konsept.

Noen beskrivelse av trening av flygeraspiranter under "ferry"-flyginger finnes ikke. Heller ikke er seniorpilotens oppgaver som instruktør eller ansvarsforhold omtalt.

1.18.2 Passasjermanifest

I følge Operations Manual 8.2.2.1.1 skal det ved passasjerflyging utfylles et passasjermanifest. Et eksemplar skal avleveres på avgangsstedet. Manifestet skal inneholde detaljer om antall, vekt, selskap og destinasjon. Fartøysjefen skal kontrollere manifestet. Det ble ikke utarbeidet noen slik dokumentasjon for denne flygingen.

1.18.3 Bruk av hjelm

Det fremkom ikke i selskapets håndbøker at besetningen skulle bruke hjelm.

1.18.4 Selskapet forklarer følgende i sitt høringssvar på rapporten:

"I våre nye håndbøker har vi beskrevet et konsept med Commander Under Supervision der senior pilot er supervisory pilot og fartøysjef mens junior er Commander Under Supervision. Begge flygerne registrerer da flygetiden. Dette systemet var imidlertid ikke innført på tidspunktet for havariet."

1.18.5 Utdrag fra "Bestemmelser for Sivil Luftfart"

1.18.5.1 BSL F 1-4:

"4.1 For helikoptre kan flyging finne sted med flysikt lik eller større enn 800 m, forutsatt at hastigheten er avpasset slik at fartøysjefen har tilstrekkelig mulighet til å oppdage andre luftfartøyer eller hindringer tidsnok til å unngå sammenstøt.

4.5 luftfartøy under VFR-flyging skal ikke flyges lavere enn 150m over bakken eller vannet."

1.18.5.2 BSL D 2-1-7 "Operativ flygeplan"

I følge BSL D 2-1-7 pkt. 4.3.3.1 skal operativ flygeplan utarbeides for ikke regelbundet lufttrafikkflyging. Denne plan skal godkjennes av fartøysjefen før start og signeres av ham eller den han bemyndiger, og en kopi skal oppbevares slik at planleggingen kan rekonstrueres etter behov. Operativ flygeplan skal medtas og føres progressivt under flyging.

En slik flygeplan var ikke laget for flygingen som førte til ulykken.

1.18.5.3 Flyging i fjell og øde områder

I forskriften for flyging med enmotors luftfartøy i fjell og øde områder er det spesifisert i BSL D 1-8 pkt. 6.2 at det skal medbringes midler og utstyr som nå anses passende for angjeldende flyging. Som rimelig veiledning for utstyr anbeføres

en rekke detaljer. HSL fant at redningsutstyret ombord i LN-OPX ikke tilfredsstilte disse krav.

1.19 **Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder**

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

2 **ANALYSE**

2.1 **Innledning**

2.1.1 Gjennomføringen av den tekniske undersøkelsen av helikoptervraket og samtalen med fartøysjefen indikerte klart at det ikke var tekniske problemer med helikopteret som ledet til ulykken. HSL har derfor konsentrert seg om de operative forhold som kommisjonen mener førte til ulykken.

2.1.2 Selskapet har som nevnt i 1.17.2.1 vært rammet av flere ulykker og hendelser de siste to år forut for denne ulykken. Ved luftambulanseulykken i Førdefjorden 14. oktober 1996, hvor fire personer omkom, foretok HSL en grundig gjennomgang av vesentlige deler av selskapets organisasjon. Denne rapporten har derfor i noe mindre grad fokusert på dette. HSL har i dette arbeidet sett på opplegget for trening for flygere, særlig for nyansatte, og selskapets bestemmelser vedrørende personsikkerhet og flyging under marginale værforhold. En vurdering av sikkerhetsstyringen i selskapet (kvalitetssystem og flysikkerhetsprogram) er basert på utviklingen etter Førdefjordulykken.

2.2 **Ulykkens type - årsakssammenheng**

2.2.1 Ulykken som denne rapport omhandler kan sies å føye seg inn i en rekke av ulykker både nasjonalt og internasjonalt forårsaket av en fellesnevner. Denne fellesnevneren er at det finnes en rekke bestemmelser og dokumenterte prosedyrer som skal danne sikkerhetsbarrierer, men at disse brytes eller omgås, og at dette til slutt leder til en ulykke.

2.2.2 Fartøysjefansvaret vekslet på de forskjellige flystrekningene dagen da ulykken inntraff. Dette bestemte "seniorpiloten". Han hadde ansvaret for den planlagte flygingen, og han hadde anledning til, etter skjønn, å delegere fartøysjefansvar for enkelte strekninger når han anså at dette ville være gagnlig. HSL vil dog anføre at det er stor sannsynlighet for at den erfarne flygeren, som også hadde instruktørstatus, ville ha betydelig påvirkningskraft på den yngre uerfarne fartøysjefens handlingsmønster. Ulykken viser at fartøysjefen ikke fungerte optimalt i sin profesjonelle rolle, men foretok flere bevisste eller ubevisste valg som påvirket hendelsesforløpet. Dette leder oppmerksomheten mot de, som normalt sitter i den

ytterste enden i en hendelseskjede (for eks. flygere - "The sharp end", James Reason). For å forstå hva som førte fram til disse valgene må handlingene settes inn i en større sammenheng. Dette kan gjøres ved å ta utgangspunkt i den menneskelige hjerne, som utsettes for en rekke inntrykk som individet må ta stilling til i sitt daglige arbeid. Flere inntrykk blir vurdert på en effektiv og profesjonell måte fordi individet er spesielt trent for oppgaven. Andre valg blir tatt basert på klare bestemmelser eller innarbeidede rutiner. I tillegg til å se på fartøysjefens rolle er det derfor naturlig å undersøke om det finnes bakenforliggende forhold som har innflytelse på handlingsmønstrene. Sikkerhetsstyring og -kultur i selskapet er naturlige områder å se nærmere på.

- 2.2.3 Selskapet hadde på tidspunktet for ulykken ikke definert rollene i en situasjon hvor det var to flygere ombord. I ettertid har selskapet i sine reviderte håndbøker (JAR-OPS 3) fått godkjent et opplegg der én flyger er "Supervisory Commander" mens den annen flyr under supervisjon. Flygetid logges da av begge flygerne. Dette konseptet var imidlertid ikke beskrevet eller godkjent på ulykkestidspunktet.

2.3 Sikkerhetsstyrende dokumenter - selskapet

- 2.3.1 I henhold til selskapet er Operations Manual (OM) en del av selskapets kvalitetssystem og dermed å betrakte som et sikkerhetsdokument. HSL har ved en tidligere undersøkelse av en ulykke i selskapet merket seg at OM er innholdsrik, men på enkelte viktige områder synes å være noe for ambisiøs og vanskelig å leve opp til. HSL mener at mer nøkternhet kunne være på sin plass. Dokumentet bør i utgangspunktet avspeile den virkelighet som selskapet og de berørte personer befinner seg i. Om dette er anvisningene fra JAA (Administrative & Guidance Material) helt klare. Luftfartsmyndigheten skal ved sin akseptering av et slikt dokument ikke godta at dokumentet går utover det som er relevant for den drift som dokumentet skal dekke. Såkalt "superflous" (overflødig) informasjon anses å være uheldig bl.a. for at u hensiktsmessig tekst kan "skjerme" for det som selskapets personell *virkelig trenger, må forstå og må forholde seg til*, som det heter. HSL støtter fullt ut en slik holding fra JAA. På bakgrunn av dette finner HSL det vanskelig å konfrontere selskapet med beskrivelser fra nevnte sikkerhetsdokument (OM) når flere beskrivelser ikke kan dokumenteres som relevante for den flyoperative driften eller er gjennomført som forutsatt. Nedenfor gis noen eksempler på og kommentarer til uklarheter og uoverensstemmelser mellom skrift og virkelighet i OM.

- 2.3.1.1 Som et ledd i selskapets beskrivelse av Flight Safety Program, OM Chapter 2.3.3, skal operativ sjef i samarbeide med Flight Safety Panel bestemme en årlig revisjonsplan og en årlig evalueringsplan. Den siste skal utføres av "the Flight Safety Quality Assurance". HSL kan ikke finne beskrevet noe mandat eller arbeidsoppgaver for Flight Safety Panel, ei heller hva det menes med en evaluering utført av "the Flight Safety Quality Assurance". HSL har fått bekreftet fra selskapet at det aldri er utført noen kvalitetsrevisjon i operativ avdeling. Dette må etter HSLs mening betraktes som et avvik fra selskapets kvalitetssystem. HSL kan heller ikke

se hva en "yearly evaluation plan conducted by the Flight Safety Quality Assurance" har medført av resultater.

- 2.3.1.2 Uttrykket "Flight Safety Panel" er nevnt i OM, men for øvrig ikke beskrevet. Derimot har selskapet opplyst at det er beskrevet et Flysikkerhetsforum i Kvalitetshåndboken og at dette må oppfattes som et Flight Safety Panel. Flysikkerhetsforumet er imidlertid ikke nevnt i OM. Kvalitetshåndboken er skrevet på norsk, mens OM er skrevet på engelsk. Noen kryssreferanse mellom "Flight Safety Panel" og "Flysikkerhetsforum" er ikke gitt. Selskapet har for øvrig opplyst at Flysikkerhetsforumet fungerer som forutsatt og at det primært arbeider med sikkerhetsproblemer "i ettertid". Dette er en del av et helhetlig sikkerhetsarbeid, og HSL mener at dette i utgangspunktet er et godt sikkerhetstiltak.
- 2.3.1.3 Den kryssreferansetabell som finnes i Kvalitetshåndboken og som skal vise sammenhengen mellom NS-EN ISO 9002 og håndbøkene har tyve referanser til Kvalitetshåndboken, en referanse til selskapets Maintenance Operations Exposition, men ingen referanse til Operations Manual. Heller ikke i denne finnes det noen referanseliste som kan vise til hvordan NS-EN ISO 9002 er dokumentert i håndboksystemet. Kvalitetshåndboken viser for øvrig til bruk av NS-EN ISO 9002, men ikke hvordan de respektive avdelingene skal gjennomføre opprettelse, implementering og vedlikehold av kvalitetsstandarden.
- 2.3.1.4 Utsagnet i Kvalitetshåndboken om at operativ avdelings håndbøker "er en del av kvalitetssystemet" er i utgangspunktet forståelig, men blir lett stående som et enkeltstående postulat uten tyngde siden tilsvarende utsagn ikke finnes andre steder, f.eks. i omtalen av det tekniske håndboksystemet. JAR-OPS 1/3 gir klare anvisninger om at kvalitetssikringsdelen av kvalitetssystemet skal gi "adequate confidence that operational and maintenance practices satisfy given requirements."
- 2.3.1.5 Det synes for HSL som om flysikkerhetsprogrammet er ment å skulle være en integrert del av kvalitetssystemet og gjeldende for både den flyoperative og den vedlikeholdsmessige delen av virksomheten. Både BSL D 1-1 og JAR-OPS 1/3 inneholder et slikt krav. I Airlifts OM er det henvist til hvor selskapets kvalitetsfilosofi og grunnlaget for selskapets flysikkerhetsprogram er forankret. I samme håndbok er vist til krav om årlige kvalitetsrevisjoner, noe som selskapet har bekreftet ikke er avholdt i flyoperativ avdeling.

HSL mener at flysikkerhetsarbeide er tverrfaglig, herunder opprettelse av flysikkerhetsprogrammer. Et forhold som synes å prege diskusjonen om flysikkerhetsprogrammer i norsk luftfart er at LV ikke følger opp linjen med tverrfaglighet, til tross for at dette åpenbart er forutsatt av ICAO. HSL finner å beklage en slik holdning hos myndigheten. En slik holdning kan lett skape det inntrykk i virksomhetene at tverrfaglighet i flysikkerhetsarbeidet ikke gavner flysikkerheten, noe som altså HSL bestemt mener er feil.

LV har definert at et flysikkerhetsprogram er en "løpende handlingsplan" for kontinuerlig forbedring av flysikkerheten. Airlift AS har ikke påvist ovenfor HSL at en slik plan er utarbeidet på tverrfaglig basis, og har tidligere uttalt ovenfor HSL at det har vært vanskelig å få til et proaktivt sikkerhetsprogram på grunn av mangel på ressurser. Etter ulykken i Førdefjorden i 1996 utarbeidet imidlertid operativ avdeling i selskapet i 1997 en handlingsplan for forbedring av sikkerheten omkring selskapets luftambulansetjeneste. Denne planen har også vært gjeldende for 1998. HSL ser meget positivt på et slikt initiativ. Det kunne være ønskelig at selskapet i sitt videre flysikkerhetsarbeide i større grad kan bruke ressurser på "løpende handlingsplaner" hvor resultater fra tverrfaglige sikkerhetsdiskusjoner kommer til uttrykk.

- 2.3.2 Selskapet har i tidligere samtaler med HSL selv bemerket at overgangen fra å være et typisk "gründer-selskap" til å bli et mer typisk "organisasjonsselskap", hvor teamarbeide og prosedyrer står sentralt, tar tid. Videre sies det i denne sammenheng at mangel på ressurser har forsinket arbeidet både med hensyn til gjennomføring av intensjonene i håndboksystemet og implementering av et praktisk anvendelig kvalitetssystem inklusive et flysikkerhetsprogram. HSL mener at flere avvik i relasjon til kvalitetssystemet (håndboksystemet) kan ha negativ betydning for sikkerheten. Selskapets tidligere daglige leder har uttalt at når selskapet har som overordnet mål at det ikke skal skje ulykker, må et slikt postulat ha et "eierskap" for at det skal ha noen mening. Dette er et klart og konsist utsagn som HSL er enig i. Hvorvidt et slikt "eierskap" er forstått i selskapet for øvrig er mer uklart. Det er derfor viktig at ledelsen sørger for at de ansatte forstår viktigheten av "eierskap" til selskapets prosesser og prosedyrer, som et viktig element for forebygging av ulykker. En slik ansvarliggjøring av berørt personell i selskapet kunne ha bidratt til å forhindre denne ulykken. HSL har merket seg flere positive holdninger i selskapet som burde komme sikkerheten til gode i selskapets fremtidige luftfartsoperasjoner. Det er daglig leders ansvar å se til at det gis rom for at disse holdningene utløses i det løpende sikkerhetsarbeidet.

2.4 Kontinuitet i ledelse - kultur

I perioden 1996 - 1998 har det vært omfattende utskiftninger av nøkkelpersonell i selskapet, fra daglig leder til sjefflygere. En rekke nye prinsipper og organisasjonsstrukturer ble i samme tidsrom innført gjennom Kvalitetshåndbok og ny håndbokstruktur. Dette har av naturlige årsaker forårsaket en del problemer med kontinuiteten ved ledelsen av selskapet. Dette ble bekreftet under møter HSL har hatt med selskapet. I en slik situasjon er det heller ikke lett å etablere en sikkerhetskultur som er dypt forankret i en ledelsesfilosofi. Etter HSLs mening har selskapet fremdeles et stykke vei å gå på dette området.

Selskapet bør etter HSLs mening nå konsolidere stillingen og lage en handlingsplan for revurdering av sikkerhetsstyrende elementer og håndboksystem, herunder kvalitetssystem og flysikkerhetsprogram.

2.5 Luffartsverkets (LV) adgangskontroll av og tilsyn med Airlift AS

2.5.1 HSL har ovenfor LV stilt spørsmål og fått svar vedrørende adgangskontroll av og tilsyn med selskapets kvalitetssystem. Dette kan oppsummeres som følger:

2.5.1.1 I BSL D 1-1 er det fastslått at kvalitetssikringen skal være basert på relevante elementer fra anerkjente kvalitetsstandarder. Her nevnes ISO 9000-serien. Andre standarder kan godkjennes av myndigheten. Airlift AS flyoperative avdeling har valgt å forholde seg til både ISO 9002 (feilskrevet i OM som 9004) og til JAR-OPS. LV har ikke gjort innsigelser mot dette. Til tross for at BSL D 1-1 ble gjort gjeldende fra mai 1996, ble ikke kvalitetssystemet i selskapet "akseptert" av LV før i august 1998. At det tok så lang tid med å akseptere kvalitetssystemet betyr samtidig at det ikke ble innsendt noen revisjonsplan til LV for samtykke, ei heller utført noen revisjon i flyoperativ avdeling i 1997 /1998. Ikke før i 1999, og i forbindelse med at selskapet ble godkjent på bakgrunn av JAR-OPS 3, ble det fra LVs side etterlyst en revisjonsplan "for JAR-OPS 3 driften". Den siste opplysningen er kun ment historisk å belyse at det etter HSLs mening har tatt for lang tid å få igang kvalitetsarbeidet i flyoperativ avdeling i selskapet. Dette kan også skyldes at myndigheten ikke utførte noe tilsyn av selskapet i 1998, noe som HSL finner uheldig.

2.5.1.2 Et meget viktig kravelement i kvalitetsarbeidet er revisjoner. Revisjoner er det viktigste verktøyet en ledelse har ved vurdering av kvalitetssystemets effektivitet og hensiktsmessighet. I tillegg krever JAR-OPS (som selskapet har valgt å forholde seg til som standard) at det skal utføres "Quality Inspections" ved å spesielt å observere en spesiell "event/action" eller et "document". LV har bemerket ovenfor HSL at de ikke tar med seg eller får tilsendt interne revisjonsrapporter fra selskapene. HSL mener bestemt at med de begrensede ressurser som myndigheten har til å utføre tilsyn, burde både interne og eksterne revisjonsrapporter være et godt tilskudd til virksomhetstilynsoppgaven inklusive avrapportering etter avholdt inspeksjon. Dette synes ikke å være praksis i LV, noe som HSL mener at tilsynsmyndigheten bør vurdere.

2.5.1.3 LV har benyttet JAAs "Administrative & Guidance Material" (til bruk for tilsynsmyndigheten) ved sin adgangskontroll og sitt tilsyn av selskapets kvalitetssystem. I dette materiale legges stor vekt på at kvalitetssystemet skal granskes nøye (the Quality System must be scrutinised) og overflødig informasjon i håndboksystemet ikke tillates. Videre skal kvalitetssystemet undersøkes for å kunne påvises å fungere effektivt (to determine its likely effectiveness) og med hensyn til kvalitetsrevisjoner, inklusive revisjonsplaner og rapporter samt kvalitetssystemopplæring. HSL mener at det kan stilles spørsmål ved implementeringen av kvalitetssystemet i flyoperativ avdeling i selskapet, mangelen på revisjoner og "superfluous" språkbruk. HSL mener at det hadde vært fordelaktig om LV hadde vært grundigere i sin adgangskontroll og sitt initielle virksomhetstilsyn for å sikre at

det samlede kvalitetssystemet i selskapet hadde fungert som forutsatt på et langt tidligere tidspunkt.

- 2.5.2 I 1990 ble det innført en ny standard i ICAO Annex 6, nemlig krav om "Accident prevention and flight safety programme". Dette kravet ble senere innført i norsk forskrift, BSL D 2-1 og igjen senere i BSL D 1-1. Kravet fremkommer også gjennom JAR-OPS 1/3. Både i ICAO Annex 6 og JAR-OPS gis henvisning til nødvendig støttelitteratur til bruk for de respektive luftfartsforetagender. BSL D 1-1 gir anvisninger for hvilke hovedelementer som skal være med i et flysikkerhetsprogram, men det finnes for øvrig ingen "standard" for dette. Definisjonen i BSL D 1-1 (løpende handlingsprogram) tilkjennegir at programmet ikke skal være statisk, men derimot inneholde løpende elementer av handlinger (dynamisk). Det synes som om det hersker stor usikkerhet om innføringen av flysikkerhetsprogram. HSL finner grunn til å anbefale at Luftfartstilsynet ovenfor luftfartsvirksomhetene gir en klarere og mer omfattende informasjon om dette viktige tema, enn det som har foreligget til nå. Det er særlig viktig å anbefale tverrfaglighet i sikkerhetsarbeidet, noe ICAO anbefaler.
- 2.5.3 Den praktiserte form for intern opplæring av nyutdannede flygere var ikke beskrevet i selskapets håndbøker. HSL mener at den interne opplæringen er grunnleggende for hvilke holdninger og vaner som innarbeides hos flygerne, og at det fra LV's side burde vært anmerket at selskapet ikke hadde beskrevet denne type intern opplæring i sitt håndboksystem.

2.6 Flygekontroller

- 2.6.1 Det aktuelle helikopteret var utstyrt med ett enkelt sett flygekontroller. Det var det normale på tidspunktet for ulykken. Dette førte til at dersom det etter den erfarne flygerens mening skulle være påkrevet aktivt å utføre en manuell korleksjon på hva fartøysjefen gjorde, var muligheten for å gjøre dette sterkt begrenset. HSL har registrert at selskapet etter ulykken har bestemt at flyging med denne type personellsammensetning for "ferry"-flyging kun skal utføres med helikoptre utstyrt med doble kontroller.
- 2.6.2 HSL mener at dette kan reise et prinsipielt spørsmål om hvem som bør være fartøysjef, og hvem som bør ha tilgang til flygekontrollene. Selskapet har, ved å bestemme i etterhånd av ulykken at all "ferry"-flyging av denne type kun skal utføres med helikoptre utstyrt med doble kontroller, bare delvis løst problemet. I regulær ervervsmessig flyging er det ikke noe krav til at flygekontroller nødvendigvis skal være tilgjengelig for en fartøysjef. Helikoptre skiller seg imidlertid etter HSL's mening fra rutefly ved at kontrollene krever konstant oppmerksomhet fra flygerens side. En slik konstant oppmerksomhet blir ytterligere påkrevet hvis det skal utføres presisjonsarbeid med helikopteret. Korleksjoner kan i slike sammenhenger være påkrevet på så kort varsel at det kan være for sent å gi instruksjoner til den som har kontrollene. En naturlig løsning synes derfor at den mest erfarne flygeren har egne kontroller. HSL mener at det kan reises et spørsmål

om det vil være fordelaktig at den mest erfarne flygeren også sitter med ansvaret for operasjonen, det vil si at han er fartøysjef. Dette medfører i så fall at alle helikoptre som skal benyttes til trenings- og opplæringsformål må ha dobbelt sett med kontroller, og at den mest erfarne flygeren skal være fartøysjef. HSL finner ingen dekkende forskrifter om slik opplæring, og HSL mener at selskapet og eventuelt LT, bør ta stilling til dette viktige prinsipielle spørsmålet.

2.7 Trening av flygere/aspiranter

Flygesjefen har i ettertid av ulykken informert HSL om selskapets rutiner ved bruk av flygeraspirant som fartøysjef. Disse rutinene er ikke omtalt i Operations Manual Part D, Training. HSL anser at denne type trening skal være dokumentert i håndboken før slik trening utføres.

Videre er "senior pilots" rolle/ansvar for denne type trening når de flyr med aspiranter heller ikke berørt i OM. Siden selskapets ledelse har lagt så stor vekt på den erfarne flygerens deltagelse i trening av nyansatte, anser HSL at regler om dette, hvor bl.a. kvalifikasjonskrav for "senior pilot" inngår, skal være beskrevet i treningshåndboken.

Selskapet skriver i Operations Manual Part B, Personnel: for å kunne bli utnevnt som fartøysjef må følgende være oppfylt:

"Gyldig trafikkflygersertifikat CPL-H, Minimum 1 000 flygetimer med typeangivelse, gyldig typesjekk, PFT og gyldig flytelefonisertifikat. Dog kan selskapets flygesjef eller hans stedfortreder dispensere fra denne bestemmelse. Dvs. at flygere med mindre timer enn generelt krav kan bli tildelt fartøysjefs oppdrag avhengig av oppdragets art. Dette for å sikre en fin utvikling for våre flygere."

I Operations Manual, Part B, 4.15 står det:

"Fartøysjefen skal av flygesjef være godkjent for denne type operasjoner (flyging i fjell og øde områder) samt

- ha gjennomgått opplæringsprogram/treningsprogram for operasjonen
- ha allsidig og lang erfaring ulike typer flyging
- minimum 100 timer på aktuell helikoptertype
- gyldig PFT/LPT på typen

Kravet om gjennomgått opplæring kan avvikes dersom flygeren kan dokumentere tilstrekkelig erfaring på denne type operasjoner fra tidligere."

Fartøysjefen ved ulykken hadde en total flygetid på 416 timer, hvorav 196 var på helikopter. På aktuell helikoptertype hadde han akkumulert 55 flygetimer. Fartøysjefen må ansees å være en uerfaren helikopterflyger.

Fra bestemmelsene fremgår det at flygesjefen har anledning til å fravike detaljene i regelverket og vurdere flygerens status, og på den måten godkjenne at en aspirant utfører tjeneste som fartøysjef.

Det er blitt gjort kjent for HSL i ettertid at flygesjefen hadde gitt en muntlig dispensasjon for fartøysjefen, og at han etter selskapets oppfatning var fullt kvalifisert til å utføre "ferry"-flyginger.

2.8 VFR flyging - begrensninger

Det siteres generelt fra BSL F 1-4:

"4.1 For helikoptre kan flyging finne sted med flysikt lik eller større enn 800 m, forutsatt at hastigheten er avpasset slik at fartøysjefen har tilstrekkelig mulighet til å oppdage andre luftfartøyer eller hindringer tidsnok til å unngå sammenstøt.

4.5 luftfartøy under VFR-flyging skal ikke flyges lavere enn 150 m over bakken eller vannet."

De samme bestemmelser gjenfinnes i selskapets Operations Manual Part A. Dersom disse bestemmelsene alltid ble overholdt ville mange luftfartsulykker vært unngått. Det er dessverre slik at det blir gjennomført flyginger hvor avvik fra gjeldende bestemmelser om sikt og høyde blir gjort. HSL har gjentatte ganger erfart at når været utvikler seg slik at skybasen kommer nærmere og nærmere terrenget, blir det forsøkt å "presse" seg fram. HSL mener at flygingen fra Gjende til Flatbrehytta var et eksempel på dette. Det er særlig lett for flygere på helikopter, på grunn av de spesielle manøvreringsmulighetene denne type luftfartøy har, å akseptere marginale værforhold og å fortsette selv når forholdene tilsier at gjennomføringen av flygingen ikke lenger kan gjøres i henhold til bestemmelsene for sivil luftfart om visuell flyging.

HSL anser at både luftfartsmyndighetens bestemmelser og selskapets prosedyrer er helt klare med hensyn til minimumshøyder. Likevel har HSL erfart at disse bestemmelsene brytes. Det er mulig at flygere i helikoptre har en spesiell oppfatning av hvilken minimumshøyde det skal kunne opereres i. Dette pga. helikopterets evne til eventuelt å kunne stoppe opp eller å sette seg i terrenget dersom problemer med værforhold eller av teknisk art oppstår. HSL anser at dette er en uheldig/farlig måte å operere på, flysikkerhetsmessig sett.

HSL anser at i dette tilfellet, hvor helikopteret kom inn i et område der det for det første var lav skybase med begrenset sikt, og hvor det i tillegg var områder med tåke, burde fartøysjefen ha stoppet flygingen før mangel på visuelle referanser førte til at han kom i en "white-out"-situasjon og kontrollen over helikopteret ble tapt.

2.9 Selskapets informasjon til flygerne om "white-out"

Selskapet har i sin Operations Manual (Part A, 8.3.8.6 og Part B 4.1.2) omtalt illusjoner, desorientering og feilbedømmelse som flygere kan komme ut for. Selskapet har etter ulykken indikert at det synes å være behov for utdyping av dette temaet. Det planlegges å beskrive "white out"-forhold mer inngående i håndboken. Det skal fokuseres på faremomentene. Det er viktig å ha en "escape way" ut av et slikt område. Og det skal lages prosedyrer for hva som skal gjøres om en flyger kommer i en slik situasjon. HSL anser at det kan være behov for en enda grundigere behandling av dette temaet og anbefaler at selskapet påskynder arbeidet.

2.10 "Ferry"-flyging - flyging med passasjerer - passasjermanifest

En person som hadde deltatt i lossearbeidet ble med som passasjer på flygingen fra Gjendesheim. Han kom sterkt til skade ved ulykken. Selskapet har i Operations Manual, Part A, 8.2.2 "Procedures related to safety", bestemt at dersom det skal tas med passasjerer på en "ferry"-flyging skal dette være godkjent av flygesjefen og/eller Flight Operations Supervisor. Når det gjelder treningsflyging er det normale at passasjerer ikke medtas.

Ved dette tilfellet var transport av passasjerer ikke klarert med flygesjefen. Passasjerer var derfor ombord uten formell tillatelse fra selskapet. Det er videre bestemt at ved transport av passasjerer skal det utferdiges et passasjermanifest hvor passasjerenes navn, selskap, vekt og bestemmelsessted skal utfylles. En kopi av dette manifestet skal avleveres på avgangsstedet. Denne rutinen ble ikke fulgt ved ulykkesflygingen.

Selskapet har informert kommisjonen at de vurderer alternative varslinger/rutiner for denne type transport for å tydeliggjøre status til alle ombord.

2.11 Lang tjenestegjøring/flygetid

2.11.1 Flygerne hadde en lang arbeidsdag bak seg når ulykken skjedde. Tjenestegjøringen startet ca. kl. 0630 og helikopteret havarerte ca. kl. 1725. I løpet av dagen hadde den erfarne flygeren selv fløyet fra Førde til Flatbrehytta. Aspiranten var deretter fartøysjef fram til Gjendesheim. Deretter utførte den erfarne flygeren 28 flyginger av ca. 15 minutters varighet (pluss en kort tur på 4 minutter), bare avbrutt av en halv times pause mellom kl. 1230 og 1300. Hans flygetid denne dagen er notert til 7:48 timer. Ved ulykkestidspunktet hadde han vært "aktiv" i cockpit i nesten 9 timer, og han hadde tjenestegjort i over 11 timer.

2.11.2 Aspiranten, fartøysjefen ved ulykken, hadde også hatt en lang dag. Han hadde samme tjenestegjøring som den andre flygeren. Hans flygetid var ganske kortvarig, men han hadde arbeidet som lastemann ved Gjendesheim hele dagen.

- 2.11.3 Den erfarne flygeren oppga at han var sliten etter alle flygingene langs Gjende da han ba aspiranten om å fly. Det står ingenting i selskapets håndbøker om den arbeidstidsbelastning en "lastemann" får, som utfører flyging før arbeidet på bakken hele dagen og deretter utfører flyging igjen, i sammenheng med maksimal flygetid. HSL anser at det er sannsynlig at tretthet og dermed nedsatt årvåkenhet kan ha vært en medvirkende årsak til at besetningen kom i den situasjonen som førte til ulykken.

2.12 Overlevelsesaspekter

Funn på havaristedet indikerer at helikopteret støtte mot bakken med svært lav hastighet. Det er derfor nærliggende å anta at anslaget mot bakken og den påfølgende velten i seg selv ikke ville ha påført de ombordværende livstruende skader. At ulykken fikk fatal utgang kan best forklares ved at hovedgearboksen ble revet løs og at den deretter kom inn i kabin/cockpit området. Kabinen og cockpit på den aktuelle helikoptertypen er av en svært lett konstruksjon, særlig i tak og sider, noe som gir dårlig beskyttelse for flygere og passasjerer. Da hovedgearboksen ble revet løs og beveget seg forover var de ombordværende følgelig dårlig beskyttet mot denne. Det forhold at ingen om bord benyttet hjelm økte ytterligere risikoen for skader, nettopp i dette tilfellet hvor en tung gjenstand beveget seg inn i kabinen/cockpit i "hodehøyde".

Det er ikke mulig å si noe om i hvilken grad skadene til fartøysjefen ble påvirket av at setet hans løsnet. Generelt bør det imidlertid understrekes at det er sikkerhetsmessig uheldig at personer kan rives løs i helikopteret selv ved havarier hvor havarikreftene er moderate. HSL mener at denne helikoptertypen, på grunn av sin lette konstruksjon, gir en så dårlig sikkerhet for de ombordværende at det bør vurderes om det kan settes inn forbedrende tiltak.

2.13 Søks- og redningsfasen

Under den initielle del av denne undersøkelsen ble det fra flere hold reist kritikk overfor aktørene for den lange tid gjennomføringen av redningsaksjonen tok. Et forsinkende element lå i den første uklare meldingen om ulykkens alvorlighetsgrad og helikopterets posisjon som ble gitt av fartøysjefen. På tidspunktet for meldingen var fartøysjefen sterkt forkommen pga. skader og kulde. Dette førte til at hele 3 politidistrikt kunne være berørt i en kommende redningsaksjon. HRSS anmodning om at Vestoppland LRS skulle varsle lensmannskontorer i området synes ikke å være mottatt, og dette kan dessverre ikke sees iverksatt. Dette kan ha ført til en kortvarig forsinkelse for lokal start av aksjonen.

Etter at ulykkesstedets posisjon og skadens omfang ble kjent kl. 1850 anser HSL at redningsaksjonen, som ble ledet av lensmannen i Vang, ble tilfredsstillende gjennomført. At redningsarbeidet tok tid må tilskrives de vanskelige vær- og føreforholdene. Den ødelagte helikopterkabinen gjorde at den ene tilskadekomne satt fast, og først etter bruk av tungt frigjøringsutstyr kunne tas ut av vraket. HSL mener at det ble ytet stor innsats fra alle berørte parter.

2.14 Antrekk - bruk av hjelm

Da ulykken inntraff var de ombordværende, både passasjerer og flygerne, iført sitt vanlige arbeidsantrekk. Det viste seg at de under den langvarige redningsaksjonen ble utsatt for kulde og væte, og de ble våte og frøs. HSL anser at enten må helikopteret utstyres med beskyttelsesdrakter i tillegg til redningsutstyret, eller så må pålegges å utstyre seg med antrekk som vil fungere ved et langvarig ufrivillig opphold ute i fjell eller øde områder.

HSL vil også tilrå selskapets ledelse å vurdere å utstyre helikopterbesetningene med hjelm, og legge til rette for bruk av dette sikkerhetsutstyret under flyging.

2.15 Nødutstyr

I forskriften for flyging med enmotors luftfartøy i fjell og øde områder er det spesifisert i BSL at det skal medbringes midler og utstyr som anses passende for angjeldende flyging. Som rimelig veiledning for utstyr anføres en rekke detaljer. HSL anser at selskapet bør vurdere om disse bestemmelsene er tilfredsstillende. Det finnes nå moderne lettvektsutstyr for personbeskyttelse. En erfaring ved denne ulykken er at det ville ha vært svært nyttig om det hadde vært beskyttelsesbekledning i luftfartøyetets nødutstyr.

2.16 Operativ flygeplan

Til tross for bestemmelsene i BSL og Operations Manual er det ikke rutine å utarbeide operative flygeplaner. HSL mener at denne praksis må avklares og gir en tilråding om dette forhold.

3 KONKLUSJON

3.1 Undersøkelseresultater

3.1.1 Flygerne

- a. Fartøysjefen innehadde gyldige sertifikater.
- b. Fartøysjefen hadde aspirantstatus i selskapet og han arbeidet primært som lasteoperatør.
- c. I følge håndboken tilfredsstilte ikke fartøysjefens flygetid selskapets krav for denne type flyging.
- d. Fartøysjefen var muntlig godkjent av selskapets flygesjef for flygingen.

- e Det var to flygere med ulikt erfaringsnivå om bord ved denne flygingen.
- f Flygeren som var passasjer kan etter HSLs mening ha hatt en viss påvirkning på fartøysjefens avgjørelser ved flygingen som ledet til havariet.

3.1.2 Luftfartøyet

- a Luftfartøyet var forskriftsmessig registrert og hadde gyldig miljø- og luftdyktighetsbevis.
- b HSL har ved denne undersøkelsen ikke avdekket uregelmessigheter ved vedlikeholdet av luftfartøyet som kan ha hatt innvirkning på hendelsesforløpet.
- c Det ble ikke avdekket uregelmessigheter, feil eller mangler som kan henføres til luftfartøyets tilstand før ulykken.
- d Luftfartøyets masse og tyngdepunkts plassering var innenfor tillatte begrensninger ved ulykkestidspunktet.

3.1.3 Selskapet

- a Informasjon om illusjoner og desorientering i Operations Manual kan utvides.
- b Aspiranten utførte tjenesten som fartøysjef uten å tilfredsstille kravene til flygetid i Operations Manual.
- c Aspirantens treningsopplegg var ikke dokumentert i Operations Manual før denne type trening ble utført.
- d "Ferry-flyging" ble utført med passasjer uten at selskapets bestemmelser for den type transport ble fulgt.
- e I Operations Manual Part A finnes utvetydige bestemmelser for minsthøyder for VFR-flyging.
- f Det var ikke utarbeidet en operativ flygeplan for flygingen som førte til ulykken.

3.1.4 Luftfartsverket (LV)

- a LV har klare bestemmelser om minsthøyder i underveisfasen.
- b LV kjente ikke til aspirant-ordningen i selskapet.

- c. LV aksepterte kvalitetssystemet i selskapet først i august i 1998.
- d. LV har ikke gjennomført tilfredsstillende operative virksomhetstilsyn i selskapet.

3.1.5 Overlevelsesaspekter

- a. Anslaget med bakken ved ulykken var ikke kraftig nok til at ELT ble utløst.
- b. På grunn av at den ene passasjerer ble sittende fast i helikopteret og først kunne komme løs etter at tungt utstyr var brakt frem, tok bergingen av ham lang tid.
- c. Flygernes seter er laget av kompositt-materiale som sprakk og løsnet.
- d. Personene ombord var antrukket i vanlig arbeidsantrekk. Dette førte til at de overlevende etter ulykken hurtig ble både kalde og våte.
- e. Helikopterets redningsutstyr innbefattet ikke utstyr som ville være velegnet for overlevelse i høyfjellet.
- f. På grunn av ekstremt dårlig vær under redningsfasen tok redningen lang tid.

3.2 **Signifikante undersøkelsesresultater av betydning for sikkerheten**

HSL mener at de følgende undersøkelsesresultatet hadde avgjørende innflytelse på hendelsesforløpet eller var spesielt viktige sikkerhetsmessig sett:

- a. Fartøysjefen avvek fra bestemmelsene om minstehøyder i underveisfasen.
- b. Fartøysjefen kom i en "white-out"-situasjon og mistet kontrollen over luftfartøyet.
- c. Informasjonen om ulykkens alvorlighetsgrad og helikopterets posisjon var ukjent i startfasen for redningsaksjonen.
- d. Etter at det ansvarlige lensmannskontor ble kjent med ulykken ble redningsaksjonen gjennomført på en tilfredsstillende måte.
- e. Ingen av de ombordværende brukte hjelm.
- f. Kabinen og cockpiten er av en svært lett konstruksjon som gir dårlig beskyttelse for passasjerer og flygere ved en ulykke.

4 TILRÅDINGER

4.1 Bruk av hjelm

HSL tilrår selskapets ledelse å vurdere og utstyre helikopterflygerne med hjelm, og legge forholdene til rette for bruk av dette sikkerhetsutstyret under flyging. (Tilråding nr. 05/2000)

4.2 Dokumentasjon / Operations Manual

HSL tilrår selskapet å vurdere om den operative dokumentasjon kan forbedres slik at det blir fullt samsvar mellom selskapets Operations Manual og den reelle flygerutdanningen i selskapet. (Tilråding nr. 06/2000)

4.3 Lavflyging

HSL tilrår selskapet å vurdere nødvendigheten av å gjennomgå gjeldende regler og bestemmelser for flygerne om minimumshøyder gjeldende for underveisfasen. (Tilråding nr. 07/2000)

4.4 White-out

HSL tilrår selskapet å påskynde arbeidet med den planlagte inngående beskrivelse av "white-out" i den operative dokumentasjon. (Tilråding nr. 08/2000)

4.5 Operativ flygeplan

Da det synes å være avvik mellom forskriften og vanlig praksis, tilrår HSL Luftfartstilsynet å vurdere kravet til, og spesifisere bruken av, Operativ flygeplan i BSL for denne type flyging. (Tilråding nr. 09/2000)

4.6 Nødutstyr

HSL tilrår selskapet å gjennomgå hvorvidt krav til nødutstyr ombord i helikoptrene for flyging i fjellområder er fyllestgjørende. (Tilråding nr. 10/2000)

4.7 Innfestingen av frontsetene

HSL tilrår at Luftfartstilsynet i samarbeid med luftfartsmyndigheten i Frankrike foretar en vurdering av konstruksjon og innfesting for frontsetene med hensyn til den belastning de kan bli utsatt for når helikopteret velter. (Tilråding nr. 11/2000)

4.8 Luftfartstilsynet

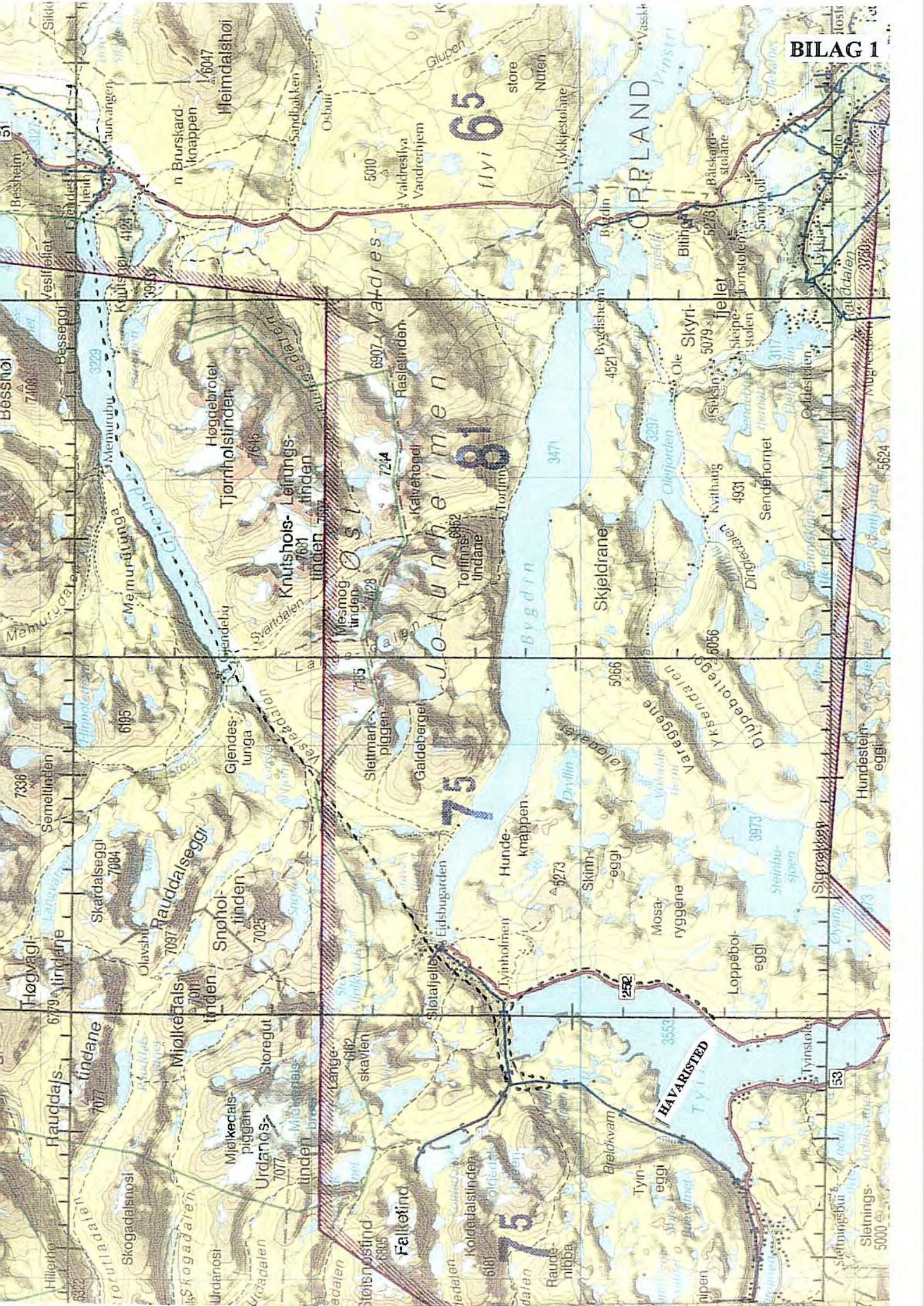
HSL tilrår Luftfartstilsynet å vurdere om selskapets kvalitetssystem og flysikkerhetsprogram fungerer etter forutsetningene. (Tilråding nr. 12/2000)

4.9 Luftfartstilsynet

Luftfartstilsynet tilrås i større grad å fokusere på selskapenes sikkerhetsstyring ved sitt virksomhetstilsyn. (Tilråding nr. 13/2000)

5 BILAG

1. Kart over Tyn
2. Kart Hitternes.
3. Oversikt over havaristedet
4. Forkortelser
5. Organisasjonskart
6. Kryssreferanseliste





Tyin

Hittenes

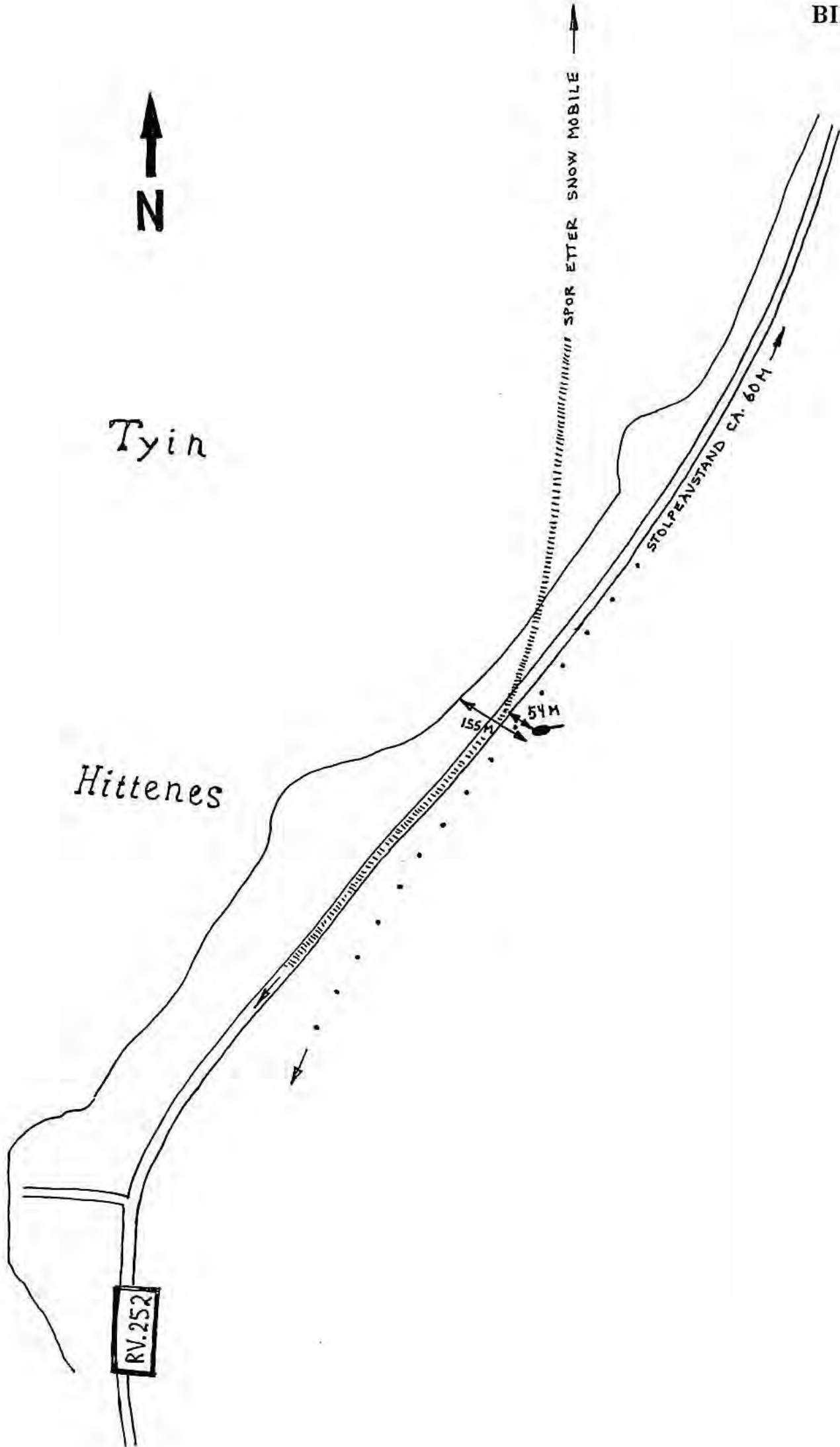
SPOR ETTER SNØ MOBIL

STOLPEAVSTAND CA. 60M

155M

54M

RV.252



98 4 85



FORKORTELSER

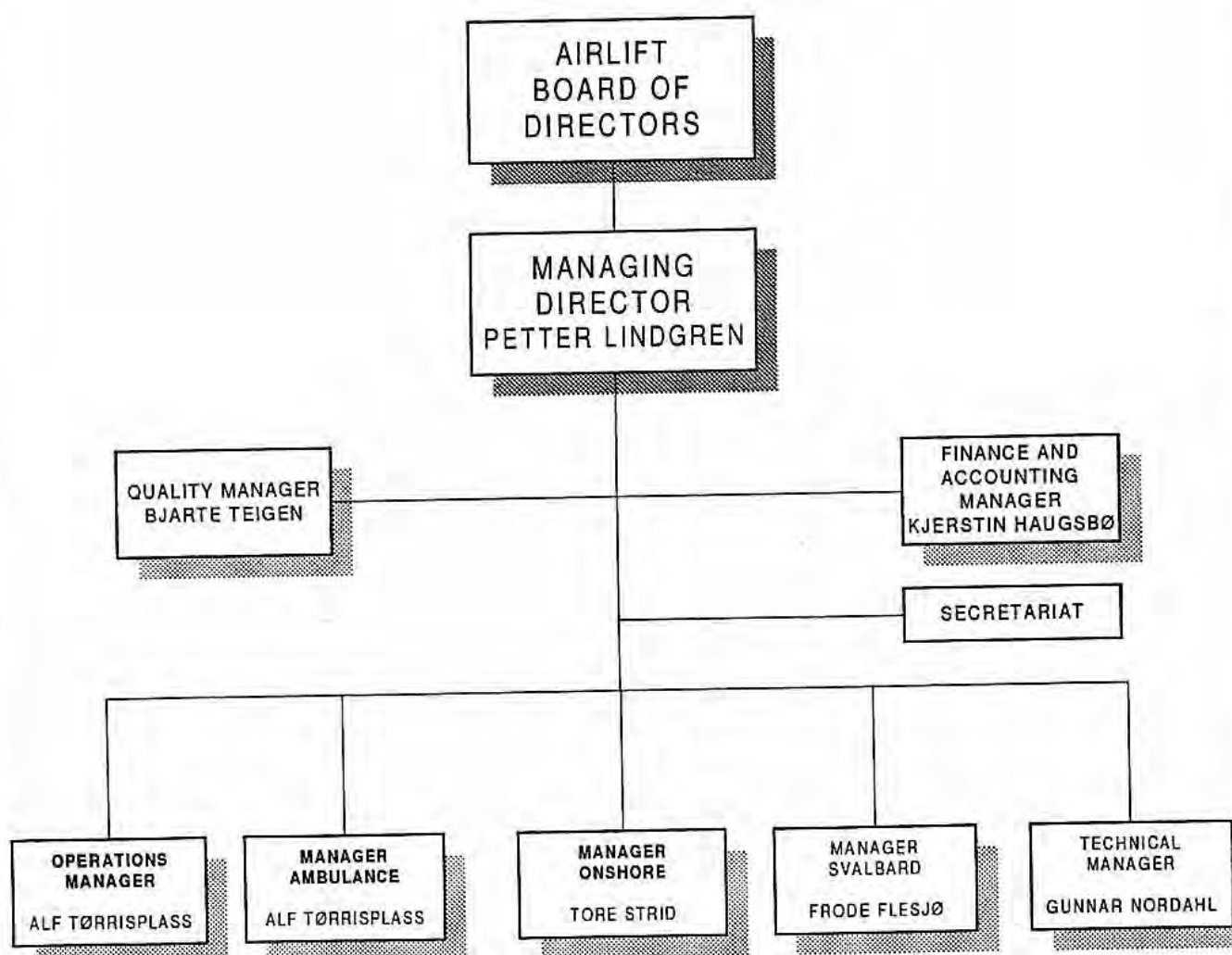
AMK	Akuttmedisinsk Kommunikasjonssentral
BSL	Bestemmelser for Sivil Luftfart
C	Celsius
CHC	Canadian Helicopters Corporation
CPL-H	Trafikkflygersertifikat for helikopter
ELT	Nødpeilesender
FM	Frekvensmodulert
ft	Fot
GPS	Global Positioning System
HPa	Hectopascal
HRS	Hovedredningssentralen
HSL	Havarikommisjonen for Sivil Luftfart
ICAO	International Civil Aviation Organization
IFR	Instrument Flight Rules
kg	Kilo
kHz	Kilohertz
kW	Kilowatt
LPT	Licence Proficiency Test
LRS	Lokal redningssentral
LV	Luftfartsverket
LT	Luftfartstilsynet
m	Meter
MHz	MegaHertz
OM	Operations Manual
PFT	Periodisk flygetrening
PPL-A	Privatflygersertifikat for fly
QNH	Høydemålerinnstilling
UTC	Co-ordinated universal time
VFR	Visual Flight Rules

AIRLIFT AS		CHAPTER 1: ORGANISATION AND RESPONSIBILITIES		OPERATIONS MANUAL PART A	
PUBLISHED BY: Operations Dep.	APPROVED BY: <i>Operations Manager</i>	DATE: 01.04.98	REVISION NO.: 1	PAGE: 2 of 19	

Organisation and Responsibilities

1.1 Organisational Structure

1.1.1 Management Structure



AIRLIFT	1. Innledning			KVALITETSHÅNDBOK	
Utgitt av: Kvalitetsavdeling	Godkjent av: Torbjørn Lie	Dato: 12.06.97	Revisjonsnr.: 1	Sidenr.: 14 av 14	

1.12 Kryssreferanse mellom NS-EN ISO 9002 og håndbøker

NS-EN ISO 9002	Håndbøker
4.1.1 Kvalitetspolitikk	KHB 3.1
4.1.2 Organisasjon	KHB 2.1
4.1.2.1 Ansvar og myndighet	KHB 2.2
4.1.2.2 Ressurser	KHB 2.2.4
4.1.2.3 Ledelsens representant	KHB 2.4
4.1.3 Ledelsens gjennomgåelse	KHB 3.5
4.2 Kvalitetssystemet	KHB
4.3 Kontraktgjennomgåelse	KHB 4.1
4.4 Styring av utvikling	KHB 4.2
4.5 Dokument- og datastyring	KHB 4.3
4.6 Innkjøp	KHB 4.4
4.7 Kontroll med produkter levert av kunden	KHB 4.4.4
4.8 Produktidentifikasjon og sporbarhet	KHB 4.4.5
4.9 Prosesstyring	KHB 4.5
4.10 Kontroll og prøving	KHB 4.6
4.11 Styring med kontroll-, måle- og prøvingsutstyr	KHB 4.7
4.12 Kontroll og prøvingsstatus	KHB 4.8
4.13 Avviksbehandling	KHB 4.11
4.14 korrigerende og forebyggende tiltak	KHB 4.12
4.15 Håndtering, lagring, pakking og beskyttelse	KHB 4.9, MOE 2.2, 2.3
4.16 Registreringer	KHB 4.10
4.17 Interne kvalitetsrevisjoner	KHB 4.13
4.18 Opplæring	KHB 4.16
4.19 Ettersyn	KHB 4.14
4.20 Statistiske teknikker	KHB 4.15