



HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)

RAP.: 04/99

RAPPORT

**LUFTFARTSULYKKE VED KUNNA I MELØY KOMMUNE
5. AUGUST 1998 MED LUFTTRANSPORT AS BELL 214B-1, LN-OSP**

AVGITT JUNI 1999

INNHALDSFORTEGNELSE

MELDING OM HAVARIET	3
SAMMENDRAG	3
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER	4
1.1 Hendelsesforløp	4
1.2 Personskade	5
1.3 Skade på luftfartøyet	5
1.4 Andre skader	6
1.5 Personnelinformasjon	6
1.6 Luftfartøyet	7
1.7 Været	8
1.8 Navigasjonshjelpemidler	9
1.9 Samband	10
1.10 Flyplasser og hjelpemidler	10
1.11 Flygeregistratorer	10
1.12 Havaristedet og flyvraket	10
1.13 Medisinske forhold	12
1.14 Brann	12
1.15 Overlevelsesaspekter	12
1.16 Spesielle undersøkelser	12
1.17 Organisasjoner og ledelse	12
1.18 Andre opplysninger	13
1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder	15
2. ANALYSE	15
2.1 Lavflyging	15
2.2 Valg av trasé	16
2.3 Havarisekvensen	17
2.4 Flight follow up	18
2.5 Nødpeilesender	18
2.6 Bruk av hjelm	18
3. KONKLUSJON	19
3.1 Undersøkelserresultater	19
3.2 Signifikante undersøkelsesresultater	20
4. TILRÅDINGER	20
4.1 Flight follow up	20

4.2	Nødpeilesenderens plassering	20
4.3	Bruk av hjelm	20
5.	BILAG	21

**RAPPORT OM LUFTFARTSSULYKKE VED KUNNA I MELØY
KOMMUNE 5. AUGUST 1998 MED LUFTTRANSPORT AS BELL
214B-1, LN-OSP**

Typebetegnelse:	Bell 214B-1
Registrering:	LN-OSP
Eier:	Heliwest AS, Bømoen, 5700 VOSS
Bruker:	Lufttransport AS, Postboks 2500, 9200 TROMSØ
Besetning	En fartøysjef, omkommet
Passasjer:	En flytekniker, omkommet
Havaristed:	Nerstranda ved Kunna, Reipå i Meløy kommune, Nordland fylke N 66° 56' 25" Ø 13° 13' 34"
Havaritidspunkt:	5. august 1998 kl. 1215.

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

MELDING OM HAVARIET

Havarikommisjonen for sivil luftfart (HSL) ble underrettet 5. august kl. 1300 av Bodø politikammer om at en helikopterulykke hadde funnet sted i Meløy. Kort etter ble HSL kontaktet av Hovedredningssentralen, Bodø kontrollsentral og av selskapet. To inspektører reiste fra Oslo med rutefly til Bodø senere på ettermiddagen og ankom havaristedet ca. kl. 2200. Her ble HSL møtt av den lokale lensmann og representanter fra Bodø politikammer, og undersøkelsesarbeidet ble påbegynt.

SAMMENDRAG

Et helikopter av typen Bell 214B-1 underveis fra Novika til Glomfjord i Nordland fylke kolliderte med en kabelbane som går fra Øra og opp til fjellet Ørskroven ved Kunna i Meløy kommune. Helikopteret kom ut av kontroll og styrtet i utmark under fjellet. Begge de to ombordværende, en flyger og en flytekniker, omkom. Luftfartøyet ble fullstendig ødelagt under ulykken og kom i brann. HSL har i forbindelse med utarbeidelsen av denne rapport utstedt 3 tilrådingar som finnes under avsnitt 4.

1 FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Hendelsesforløpet

- 1.1.1 LN-OSP, et helikopter av typen Bell 214B-1, startet fra Bodø lufthavn kl. 1032 for å gjennomføre flere transportoppdrag på Helgelandskysten underveis til Trondheim lufthavn Værnes. Om bord i helikopteret var det en flyger og en flytekniker. De ankom Bodø fra Tromsø kl. 2230 kvelden før.
- 1.1.2 Flygingen sydover ble gjennomført VFR uten reiseplan. Etter avgang fra Bodø var det normal kommunikasjon med Bodø kontrolltårn på frekvens 118,1 MHz, og kl. 1036 ble luftfartøyet overført til Bodø Departure på frekvens 119,7 MHz for trafikkinformasjon.
- 1.1.3 5 minutter senere forlot LN-OSP denne frekvensen, og omtrent på dette tidspunkt landet LN-OSP ved Novika i Gildeskål kommune. Dette var det første planlagte oppdragsstedet. Det skulle utføres løfteoppdrag for Forsvarets Tele- og Datatjeneste. På grunn av for dårlige værforhold - for lavt skydekke - kunne ikke arbeidet igangsettes.
- 1.1.4 Mens besetningen ventet på værforbedring drakk de kaffe sammen med noen av de ansatte ved Novika. I ventetiden tok fartøysjefen flere telefoner, blant annet til Sandnessjøen AFIS og Glomfjord hvor det neste oppdraget var planlagt. Denne oppgaven innebar arbeid for firmaet Statkraft Anlegg AS. Helikopterets oppdrag var å legge ned to master som befant seg på hver side av damfoten ved Storglomvatnet. I tillegg til dette, skulle det også utføres et løfteoppdrag. Fartøysjefen mottok informasjon om at værforholdene i Glomfjordområdet var ganske gode.
- 1.1.5 Til slutt ga besetningen opp å vente på værforbedring i Novika, og flyging mot Glomfjord ble startet ca. kl. 1200. Før avgangen ba fartøysjefen en av de ansatte om å vente litt på startplassen i tilfelle de skulle komme tilbake på grunn av værforholdene.
- 1.1.6 Flygingen fortsatte i lav høyde langs kysten. Helikopteret ble observert av flere vitner. Noen anså at høyden var ca. 100 m over havet, andre noe høyere. Skyhøyden var noe varierende med enkelte tåkeflak. Horisontalsikten var god. Etter hvert kom LN-OSP frem til Øra innenfor Kunna i Meløy kommune.
- 1.1.7 I følge vitner, som er ganske samstemte i sine observasjoner, så det ut som om fartøysjefen skulle passere over Øra og fly på utsiden av Skroven for derfra å sette kurs mot Glomfjord (se bilag 3). Plutselig dreide fartøysjefen helikopteret skarpt til venstre og svingte inn mot fjellet Ørskroven. Under denne svingen kom

helikopteret så nær inn til fjellsiden at det kolliderte med en 17 mm stålwire tilhørende en kabelbane som går opp langs fjellet.

- 1.1.8 Den vanlige ruten for helikopter som flyr VFR i dette området er å følge riksveien mellom Skroven og Breitind. Det kan ikke fastslås hvorfor fartøysjefen så brått endret kursen og gjennomførte den skarpe svingen. En mulig forklaring kan være at han i det vekslende været oppdaget at flygingen kunne gjennomføres langs riksveien over land.
- 1.1.9 Helikopteret traff vaieren med hovedrotoren. Etter kollisjonen kom LN-OSP ut av kontroll og styrtet ned i ulendt terreng i utmark under fjellsiden. Helikopteret pløyde en gate i skogen med en lengde på ca. 60 m før det kolliderte med en stor stein. Etter kollisjonen med steinen kom LN-OSP i brann og ble fullstendig ødelagt. De ombordværende omkom umiddelbart av skader påført under den kraftige kollisjonen med terrenget.
- 1.1.10 Kollisjonspunktet med vaieren ble senere målt til 161 m fra nedre feste. Det betyr at helikopteret hadde en høyde over havet på dette tidspunkt på ca. 90 m. Vaierens høyde over terrenget ved kollisjonen er noe usikker på grunn av slakk, men anslås til ikke å være mer enn ca. 30 m.
- 1.1.11 Ulykken ble observert av mange personer i området. Det kom folk hurtig til stede, men det var ikke noe de kunne gjøre for besetningen. Det ble ikke mottatt signaler fra nødpeilesenderen. Den var plassert i cockpit på venstre dørstolpe bak flyteknikeren og ble ødelagt i brannen.
- 1.1.12 Det lokale brannvesenet ble varslet kl. 1230 og var fremme på ulykkesstedet kl. 1240 og fikk etterhvert slukket brannen. Fra brannrapporten siteres: "Slukking vanskelig p.g.a. utstrømming av drivstoff kombinert med høy temp. på metalldeleler."

1.2 Personskade

SKADER	BESETNING	PASSASJERER	ANDRE
OMKOMMET	1	1	
SKADET			
LETT/INGEN			

1.3 Skade på luftfartøyet

Helikopteret ble totalskadet.

1.4 Andre skader

En 17 mm stålkabel ble kuttet, et gjerde og en del bjerketrær ble ødelagt.

1.5 Personellinformasjon

1.5.1 Fartøysjefen

1.5.1.1 Fartøysjefen, mann 48 år, ble utdannet i USA på en sivil flyskole i 1979. Han tok sitt B-sertifikat i 1980 og ble ansatt i Westwing i 1981, senere i Helitourist AS og Heliwest AS. Siden 1987 har han vært ansatt i Helikopter Service AS og Lufttransport AS (Innlandshelikopter).

1.5.1.2 Fartøysjefen innehadde sertifikat CPL-H gyldig frem til 8. september 2006. Fartøysjefen var utsjekket på følgende helikoptertyper: Eurocopter SA315 Lama, Eurocopter AS350 Ecureuil, Bell 47, Bell 205 og Bell 214.

1.5.1.3 Siste periodiske flygetrening ble gjennomført 10. mars 1998. 4. august 1998 gjennomførte han en LPT-2.

1.5.1.4 Fartøysjefen hadde ved ulykken en total flygetid på 5 265 timer.

FLYGETID	TOTAL	DENNE TYPE
SISTE 24 TIMER	0:25	0:25
SISTE 3 DAGER	3:25	3:25
SISTE 30 DAGER	39:05	11:20
SISTE 90 DAGER	92:35	31:05

1.5.1.5 Fartøysjefen hadde en arbeidsperiode som startet 1. juli og som varte frem til ulykken. Dagen før gjennomførte fartøysjefen en overføringsflyging fra Tromsø til Bodø med landing kl. 2232. Dette betyr at han hadde en hvileperiode på 10 til 11 timer før ny tjenestegjøring startet.

1.5.2 Flyteknikeren

1.5.2.1 Flyteknikeren, mann 44 år, hadde gjennomført teknikerutdannelse i Luftforsvaret. Han ble ansatt i Helikopter Service AS i 1977 som fagarbeider. I 1987 ble han ansatt som "tekniker-innland" i Lufttransport AS. Han har siden deltatt i mange helikopteroperasjoner i Brasil, Papua New Guinea, Spania, Italia, Malaysia og Australia.

- 1.5.2.2 Flyteknikeren hadde ICAO II sertifikat gyldig til 10. januar 1999 på følgende helikoptertyper: Bell 204, 205, 206 og 214, Eurocopter AS350 og SA365.
- 1.5.2.3 Flyteknikeren hadde ferie fra 1. til 22. juli. Siden det hadde han vært i tjeneste frem til ulykken.
- 1.5.2.4 Flyteknikeren hadde samme tjenestegjøring siste døgn som fartøysjefen. Det vil si at han hadde en hvileperiode på 10 til 11 timer før tjenestegjøringen.

1.6 Luftfartøyet

1.6.1 Helikopterets data:

Fabrikant:	Bell Helicopter Textron, USA
Type/modell:	214B-1
Byggeår:	1979
Serienummer:	28045
Total gangtid:	6 230:52 timer
Motor:	En Lycoming T5508D
Motorens serienummer:	LE31959
Motorens tid siden overhaling:	1 793:16 timer

1.6.2 Vedlikehold

Helikopteret gjennomgikk en 12C inspeksjon som ble avsluttet 21. mai 1998 ved en flytid på 6 208:32 timer. Helikopterets loggbok hadde ingen gjenstående anmerkninger (HIL) etter at arbeidet var avsluttet. Etter dette ble det utført bare mindre vedlikeholdsoppgaver på helikopteret fram til ulykken. En "Power Assurance Check" ble utført ved basen i Tromsø 4. august 1998. Fartøysjefen fløy deretter en LPT-2. Et planlagt løfteoppdrag ble avbrutt da det viste seg at lasten var for tung, og helikopteret ble fløyet til Bodø hvor det stod natten over. Helikopterets dokumenter brant opp i havariet, og kopier av helikopterets loggbok ble ikke lagt igjen i Bodø om morgenen ulykkesdagen. Det har således ikke vært mulig for HSL å få en helt eksakt oversikt over disse dokumentene på havaritidspunktet. (Det er imidlertid naturlig å anta at flyteknikeren signerte for daglig inspeksjon før avgang fra Bodø om morgenen ulykkesdagen.)

1.6.3 "Wirecutter"

Helikopteret var ikke utstyrt med "wirecutter" eller annen form for beskyttelse mot ledninger.

1.6.4 Masse og balanse

1.6.4.1 Masse

Ved veiing 18. juli 1996 hadde helikopteret en masse på 3 865 kg. Dette inkluderte massen til besetningen og to "90 Gallon Auxillary Fuel Tanks" i kabinen. I tillegg til dette var helikopteret på ulykkestidspunktet lastet med løfteutstyr, verktøy, manualer/håndbøker, personlig utstyr og drivstoff.

En sannsynlig masseberegning vil da være:

Tomvekt	3 865 kg
Personlig utstyr	15 "
Manualer/håndbøker	25 "
Verktøy	20 "
Drivstoffpumpe	15 "
Løfteutstyr	100 "
<u>Drivstoff ca.</u>	<u>700 "</u>
<u>Totalvekt ca.</u>	<u>4 740 kg</u>

Maksimal avgangsvekt var 5 670 kg.

1.6.4.2 Balanse

Uten at det kan verifiseres nøyaktig er det overveiende sannsynlig at helikopteret var innenfor begrensningene m.h.t. balanse.

1.6.5 Drivstoff

Eksakt mengde drivstoff på ulykkestidspunktet kan ikke fastslås. Det antas at det ikke var mer enn ca. 700 kg (1 000 l) i tankene da det var ønskelig at helikopteret skulle være lett før løfteoppdragene ble påbegynt.

1.7 **Været**

1.7.1 DNMI, Vervarslinga for Nord-Norge rapporterer:

"Vi har ingen observasjoner fra det aktuelle stedet. I denne rapporten er det brukt observasjoner fra Bodø lufthavn, Myken fyr, Nord-Svolvær og Rana lufthavn.

Om natten og tidlig formiddag den 5.8. falt det lett regn i området. I denne perioden dannet det seg derfor stedvis lav stratus med skybas omkring 0500 ft. Skydekket hevet seg gradvis utover formiddagen ettersom nedbøren trakk seg unna, men kl. 10 UTC lå det ennå lav stratus igjen enkelte steder, f. eks. på Rana lufthavn. Vinden var svakt vest-sørvestlig, ca. 10 kt. Det ble ikke meldt om nedsatt sikt på grunn av regn og yr eller tåke og tåkedis på det aktuelle tidspunktet".

1.7.2 IGA PROG VALID 050700 - 051800 UTC ENBD FIR

PART 1: NORDLAND COASTAL AND FJORD DISTRICTS

WIND SFC-2000FT	VRB/10KT, BECMG SW/15 COT S-PART
WIND FL070	S-PART 210-250/05-15KT
	N-PERT 140-170/10-20KT
WA	SCT RA/SHRA, MAINLY S-PART
VIS	MAINLY +10KM
CLD	SCT/BKN 2000-7000FT
	LOC BKN 0800-1500FT S-PART
0-ISOTERM	FL0600-0800, HIGHEST N-PART
ICE	FBL, OCNL FBL/MOD
TURB	FBL/NIL

1.7.3 METAR ENBO 051020Z 29005KT 200V110 9999 FEW 009 SCT 030 BKN 060 1513 Q1003 NOSIG=

1.7.4 Vitner i området for ulykken anså værforholdene som noe varierende. Skydekket var ganske lavt. Toppene av fjellene var dekket av skyer. Av og til var det litt yr. Noen steder var det tåkeflak. Bortsett fra dette var det god sikt.

1.7.5 Fartøysjefen ba personen som hadde transportert besetningen til avgangsstedet ved Novika om han kunne vente litt i tilfelle de kom tilbake på grunn av værforholdene.

1.7.6 Redningshelikopteret fra 330 skvadron, Bodø ankom stedet ca. 30 minutter etter ulykken. Fartøysjefen skriver i sin rapport om værforholdene på havaristedet: Vind: 0. Sikt: +10. Nedbør: lett regn. Skyer: 500 til 1 000 ft.

1.8 Navigasjonshjelpemidler

Ikke relevant.

1.9 Samband

- 1.9.1 LN-OSP startet fra Bodø lufthavn kl. 1032 til Novika i Gildeskål kommune. Det var normalt samband først med Bodø kontrolltårn på frekvens 118,10 MHz. Kl. 1036 passerte helikopteret Mårnes og ble sendt over til Bodø Departure 119,70 MHz for trafikkinformasjon. Kl. 1041 forlot LN-OSP frekvensen.
- 1.9.2 Fartøysjefen har senere hatt samtaler på mobiltelefon, men ingen av disse var til selskapet.

1.10 Flyplasser og hjelpemidler

Ikke relevant.

1.11 Flygeregistratorer

Ikke påbudt, ikke montert.

1.12 Havaristedet og flyvraket

1.12.1 Havaristedet

- 1.12.1.1 Helikopteret ble etter ulykken liggende ca. 200 m nord for gården Bolden ved Kunna i relativt flatt beiteland og skogsterreng i hovedsak bevokst av små løvtrær. (Ref. Bilag 1 og 3.) Havaristedet ligger mellom 13 og 18 m.o.h., nord for det 463 m høye fjellet Ørskroven. Helikopteret fulgte, før ulykken inntraff, kystlinjen langs Fugløyfjorden på veg syd-vestover. Vest for havaristedet ligger Kunna med store åpne jorder. Et 70 m høyt kommunikasjonstårn i grå betong står 500 m sørvest for havaristedet på en sokkel som ligger 75 m.o.h. En kabelbane som passerer mellom havaristedet og tårnet stiger i retning sydover med ca. 28° fra et punkt 22 m.o.h. og opp til en høyde på 213 m.o.h. Den øvre vaieren i kabelbanen, som hadde en diameter på 17 mm, ble kuttet 161 m fra det nedre festepunktet. Dette tilsvarer en høyde på ca. 90 m.o.h. (295 ft) eller ca. 30 m over underliggende terreng. Den horisontale avstanden fra treffpunktet og inn til fjellskråningen er ca. 50 m. Avstanden fra treffpunktet på vaieren til helikopterets første kontaktpunkt med terrenget er ca. 325 m.
- 1.12.1.2 Helikopteret traff bakken første gang med hovedrotorens bakovergående blad i en dumpeplass for et lokalt sagbruk. Selve helikopteret traff deretter bakken og fortsatte å pløye en ca. 5 m bred gate med retning 114°M i skogen i en lengde av 60 m før det traff en stor stein på flere kubikkmeter. Hoveddelene av helikopteret fortsatte ytterligere 10 - 15 m på venstre side av steinen. Mindre deler fortsatte imidlertid over eller til høyre for steinen, og deler av hovedgearboksens innfesting

passerte steinen og fortsatte ca. 60 m i havarigatens fortsettelse. Et motordeksel fra høyre side ble funnet under treffpunktet på kabelbanen.

1.12.2 Helikoptervraket

1.12.2.1 Det ble funnet skrapemerker fra berøring med vaieren flere steder på helikopteret. På "rødt blad" ble det funnet merker på "tip cap" og langs forkanten av bladet fra "tip cap" og ca. 1 m innover. I dette området hadde vaieren avsatt to markerte bulker. Videre hadde "rødt blad" kraftige skrapemerker rundt forkanten i området ved "blade grip". Øvre del av "rød blade grip" hadde kraftige skrapemerker i en retning som pekte mot rotorhodets sentrum. Det ble funnet skrapemerker på "tip cap" og på "pitch hornet" på "hvitt blad". Venstre "servo actuator link" hadde skrapemerker og var bøyd nær 90° ca. 20 cm fra øvre festepunkt. To motordeksler hadde også merker etter vaieren, og en antennepisk som satt i det samme området ble funnet innfiltret i kordellene i den øvre enden av vaieren.

1.12.2.2 De første anslagene mot bakken indikerte at helikopteret krenget ca. 35° til venstre. Da bakovergående rotorblad traff dumpeplassen ble deler av hovedrotoren kastet bakover. Følgelig ble en del av "tip cap" fra "rødt blad" og "honeycomb" rester fra hovedrotorbladene funnet 15-20 m bak første nedslagspunkt. Den ytre halvdel av "rødt blad" ble funnet delvis nedtrykket i jorden 15 m nedover havarigaten fra første anslagpunkt. Videre nedover havarigaten ble "skiddene" og et undermontert speil revet av. På strekningen fram mot den store steinen ble flere deler, vesentlig fra cockpitområdet slått av. Hovedvraket med cockpit, kabin, motor og hale ble liggende til venstre og 10 - 15 m foran steinen.

Bakre del av skroget lå på sin venstre side og hadde små skader. Dette inkluderte halerotoren som var komplett og bare hadde mindre skader. Halerotorens aksler og gearbokser kunne roteres fritt etter ulykken. Helikopterets cockpit og kabin var kraftig deformert, delvis separert fra halen og stedvis helt ødelagt av brann. Særlig cockpitområdet var brannskadet slik at instrumenter og annet utstyr ikke gav nyttig informasjon til undersøkelsen av ulykken. Motoren lå løsrevet, men omtrent på sin opprinnelige plass i forhold til resten av vraket. Den kunne roteres for hånd og hadde tilsynelatende små skader. Det var således mulig å kontrollere motorens tilkoblinger uten at noe unormalt ble funnet. Helikopterets to kabinmonterte ekstra drivstofftanker ble begge funnet nær uskadde til høyre for hovedvraket. Den ene av disse tankene inneholdt betydelige mengder drivstoff, den andre hadde mindre innhold og lakk en del. Halvdelen av helikopterets "røde blad" med "blade grip" lå også i området foran cockpit.

1.12.2.3 Helikopterets hovedgearboks ble funnet løsrevet sammen med "hvitt blad" ca. 15 m forbi steinen. "Rødt blad" hadde separert fra hovedgearboksen ved at "Main Rotor Yoke" hadde brukket.

1.13 Medisinske forhold

- 1.13.1 Det ble foretatt obduksjon av begge de ombordværende ved Patologisk anatomisk avdeling, Sentralsykehuset i Bodø. Obduksjonen viste at begge omkom ved ulykken pga. skader påført ved ulykken.
- 1.13.2 Det er ikke funnet spor av alkohol eller droger hos noen av besetningsmedlemmene.
- 1.13.3 Det er intet å bemerke til besetningens hvileperiode før flygingen.

1.14 Brann

- 1.14.1 Det var ikke tegn til at det hadde oppstått brann i helikopteret før det falt til ro etter havariet. Det er sannsynlig at hoved-drivstofftankene i helikopteret ble revet i stykker i sammenstøtet med steinen og at dette drivstoffet ble spredd utover vrakområdet. Det er videre sannsynlig å anta at dette drivstoffet ble antent under havariet som en følge av kontakt med motoren. Den var varm og gikk sannsynligvis helt til helikopteret falt til ro. HSL antar at betydelige mengder av drivstoffet ble tilført brannen som konsumerte store deler av cockpit og kabinen før den ble slukket.

1.15 Overlevelsesaspekter

- 1.15.1 Til tross for at begge de ombordværende brukte setebelter var sammenstøtet med bakken så kraftig at begge omkom umiddelbart av de skader de ble påført. Flyteknikeren var iført hjelm. Fartøysjefen, som var i sivilt tøy, brukte øretelefoner. Hverken i selskapets Standard Operating Procedures 1-2-4 "Utstyr ombord i helikopteret" eller 1-2-5 "Personlig utstyr" er det krav om bruk av hjelm.
- 1.15.2 Helikopteret var utstyrt med en nødpeilesender av typen NARCO ELT 10. Den var montert på venstre dørstolpe bak flyteknikeren. Senderen ble ødelagt i havariet og den påfølgende brannen, og det ble ikke mottatt signaler fra denne.

1.16 Spesielle undersøkelser

Ingen.

1.17 Organisasjoner og ledelse

- 1.17.1 Lufttransport AS ble stiftet i 1955 som et selvstendig selskap, men var på ulykkes-tidspunktet et datterselskap av Helikopter Service AS. Selskapet hadde ca. 130 ansatte og disponerte en flåte på 10 fly og 12 helikoptre. Selskapet har lisens og

driftstillatelse (VFR og IFR) for rundflyging, slippflyging, foto- og reklameflyging og overvåkingsflyging. Hovedkontor og base for selskapet ligger på Tromsø lufthavn, men aktivitetene i selskapet er fordelt på ytterligere 11 baser over hele landet.

I sitt høringsvar på denne rapporten presiserer selskapet at de pr. 1. november 1998 overførte all sin innenlandsvirksomhet til sitt søsterselskap i Sverige, Heliflyg AB. Lufttransport AS opererer 3 stk. SA365N Dauphin ambulanshelikopter og 1 stk. AS350B2 Equireuil politihelikopter.

- 1.17.2 Norske innlands-helikopteroperatører har tradisjonelt overlatt et stort ansvar til den enkelte fartøysjef med hensyn til hvordan oppdrag skal utføres. Dette var også tilfellet ved den aktuelle ulykken. Fartøysjefen sto fritt til å vurdere ruten som ble valgt, løfteoppdragene og værforholdene. Hovedgrunnen til at helikopteret fløy sydover var imidlertid at det skulle utføres et arbeid i Sverige neste dag.

1.18 Andre opplysninger

1.18.1 Minstehøyder

"BSL F pkt. 4.5 *Minstehøyder*

Med mindre det er påkrevd for avgang, landing eller innflyging for treningsformål, eller flygingen utføres med helikopter og skjer i samsvar med "Driftsforskrifter for ervervsmessig luftfart med helikopter" eller det foreligger særskilt tillatelse fra Luftfartsverket, skal luftfartøy under VFR-flyging ikke flyges:

- a) over tettbebyggelse eller folkeansamling i friluft lavere enn 300 M over den høyeste hindring innen en radius av 600 M fra luftfartøyet,
 - b) andre steder enn anført i a), lavere enn 150 M over bakken eller vannet.
-

1.18.1.1 Selskapets Operating Procedures: 8-3-10 Minimum Altitudes and Distances - VFR:

"Except when necessary for take off or landing, or when permission is given by The appropriate Authority, aircraft shall not be flown:

- A. Over congested areas of cities, -----
- B. Elsewhere at a height less than 500 feet."

1.18.1.2 Selskapets Operating Procedures: 8-3-17 Operating Minima - VFR:

A. Altitude

"Flights shall not be planned VFR if it is known that portions of the flight, other than those necessary for take-off or landings, will have to be flown below 500 feet in order to stay VMC".

1.18.2 Selskapets Standard Operating Procedure (SOP): Flight Following og Rapportering

Flight Following og Rapportering: 1-3-2 MF-kontroll:

"Fartøysjef skal alltid kontakte trafikk-koordinator før avgang. Det skal informeres om evt. flight-plan med ATC. Dersom flygingen ikke er kontrollert, skal fartøysjef sørge for at beskjed blir sendt trafikk-koordinator ved ankomst på bestemmelsessted.

Ved avsluttet oppdrag

Kontakten med trafikk-koordinator er svært viktig, da både av hensyn til egen flight following og sikkerhet, samt nye beskjeder som endring av oppdrag o. l.

Etter avsluttet arbeidsdag"

1.18.3 SOP: Bruk av kart - Luftfartshindringer

2-3-2 Luftfartshindringer

SPENN OG MASTER

"VFR-flyginger som finner sted i norsk luftrom advares spesielt mot luftfartshindringer. Alle hindringer høyere enn 200 ft, 60 m AGL, montert fra 1978 er merket og belyst i samsvar med gjeldende forskrifter.

Mange eldre hindringer høyere enn 200 ft, samt mange andre hindringer som kraftledninger, master, taubaner og løpestrenger lavere enn 200 ft AGL er ikke merket.

Enkelte luftfartskart viser luftfartshindringer, men intet kart er komplett. Manglende hindringer og feil posisjon/avmerking av hindringene kan forekomme. Ved flyging i områder hvor man ikke er helt kjent, må den største forsiktighet utvises.

Dette gjelder særlig ved flyging i redusert sikt og lavt skydekke. Flyging i fjorder, daler og langs øyer må utføres med spesiell forsiktighet.

Ved flyging langs fjorder"

LØYPESTRENGER

"Løypestrenger er ikke registrert på noe offisielt kart, og de er omtrent umulige å oppdage fra luften. Alle flygere skal merke av løpestrenger på kart i OPS-rom, eller ringe inn beskjed slik at trafikk-koordinator kan gjøre dette.

Løypestrenger brukes tradisjonelt"

1.18.4 Nødpeilesenderens plassering

Dette helikopteret var utstyrt med en nødpeilesender = Emergency Locator Transmitter (ELT). Den var plassert i cockpit på venstre dørstolpe rett bak flyteknikerens sete. Det ble ikke mottatt signaler fra senderen i anledning ulykken. BSL D 2-1, bilag III sier:

"Installasjon

Senderen skal monteres slik at den vil være mest mulig beskyttet i tilfelle havari, det vil si i haleseksjonen. Den portable typen vil også kunne bli tillatt montert langt bak i kabinen da denne sendertypen lett skal kunne tas ut av fartøyet av overlevende fra et havari."

1.19 **Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder**

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

2 **ANALYSE**

2.1 **Lavflyging**

2.1.1 Den aktuelle flygingen besto i transport av helikopteret mellom to løfteoppdrag, og kom således ikke inn under de kategorier flyging som kan gis dispensasjon fra reglene om minstehøyder.

2.1.2 HSL har i de senere år dessverre utredet flere helikopterulykker hvor en av årsaksfaktorene har vært at helikopteret i underveisfasen har blitt fløyet for lavt over det underliggende terreng. Det vil si at det flys under de tillatte minimumshøyder. Ofte gjøres dette i marginale værforhold og flygerne "presser på" for å gjennomføre et oppdrag, eller for å komme hjem etter utført oppdrag.

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 opereres i. Dette pga. helikopterets egenskap til eventuelt å kunne sette seg i terrenget om vanskeligheter med været eller problem av teknisk art skulle oppstå. HSL anser at dette er en uheldig/farlig måte å operere på, sikkerhetsmessig sett.

De ansvarlige myndigheter og helikopterselskapenes operative ledelse har tatt hensyn til dette og laget bestemmelser som skal sikre en trygg gjennomføring av flygingen. Da det gjentatte ganger viser seg at disse bestemmelsene ikke følges, må det være grunn til å sette spørsmålsteget ved i hvilken grad overholdelse av disse bestemmelsene tas på alvor, og om etterlevelse kontrolleres. HSL mener at alle parter involvert i helikopterflyging er tjent med en gjennomgang av de retningslinjer som er gitt og den praksis som følges. En aktuell problemstilling bør være i hvilken grad selskapet eller fartøysjefen forventer at et oppdrag skal kunne gjennomføres selv i marginale værforhold. Et problem kan synes å være det til dels totale fravær av krav til minimumshøyder under visse arbeidssituasjoner med helikoptre, sett i forhold til minimumskravet på 500 ft AGL i transportfasen. Dette kan føre til at flyging i lav høyde blir det vanlige operasjonsmønster, og at det utvikles en akseptering av slike høyder også i underveisfasen. Dette kan føre til at en falsk trygghetsfølelse oppstår. Herunder må det tas hensyn til fartøysjefens ansvar for at flygingen ikke skjer under de høyder som er fastsatt. Derfor er det opp til den enkelte fartøysjef å gjennomføre flygingen etter disse intensjonene. Så vidt HSL kjenner til legges det ikke press på noen fartøysjef for at han skal gjennomføre en flyging der forholdene er marginale.

- 2.1.3 Denne flygingen ble gjennomført i god sikt, men i lav høyde pga. skyhøyden. Hvor lavt det ble fløyet før ulykken kan ikke fastslås, men kollisjonen med kabelen skjedde i en høyde som indikerer at flygingen i underveisfasen ble gjennomført i for i lav høyde. Vitner som observerte helikopteret før ulykken angir også at høyden var lav. I henhold til treffpunktet på vairen til kabelbanen var helikopteret ved utgangen av svingen i en høyde over havet på ca. 300 ft. Høyden over terrenget var ca. 90 ft og avstanden inn mot terrenget var bare ca. 50 m. Dersom fartøysjefens plutselige kursendring hadde vært gjort i den lovlige minimumshøyden, ville ulykken med stor sannsynlighet vært unngått.

2.2 Valg av trasé

- 2.2.1 Fartøysjefen var underveis fra Novika til Glomfjord. Den vanlige traseen som følges i dette området er langs riksvei 17. I dette tilfelle valgte han å fly langs kysten frem til Kunna (se bilag 3). Etter Kunna ville ruten frem til Glomfjord, på den første strekningen, gå over en kyst hvor muligheten for å kunne nødlande på stranden var små. Det er derfor mulig at fartøysjefen, som var godt kjent i området, da han fikk se at det var mulig å følge veien og ikke fly over sjøen, plutselig forandret kursen for å kunne fly inn over land. På denne måten ville han unngå det

"usikre" området på vestsiden av kysten. Han satt på høyre side og svingte til venstre, og det kan ha vært vanskelig for ham å bedømme avstanden til fjellsiden med kabelbanen. Sannsynligvis må han ha oversett/glemte at det gikk en vaier i området. Det var imidlertid god klaring for å gjennomføre svingen den andre veien. I hvilken grad kommunikasjonstårnets plassering påvirket helikopterets trasé er vanskelig å si. HSL mener imidlertid at helikopteret fløy inn i et trangt og uoversiktlig område som vanskelig tillot observasjon av mulige spenn eller unnamanøvrering.

- 2.2.2 Dersom fartøysjefen hadde fått problem med helikopteret av andre grunner, f. eks, kollisjon med fugl eller tekniske vanskeligheter, ville det vært gode muligheter for å lande rett frem i Kunna-området hvor det er store jorder og brede strender. Når det gjelder skademønsteret på vraket er det ikke noe som tilsier at noe slikt har hendt, men fordi store deler av helikopteret brant opp kan ikke tekniske problem eller fuglekollisjon helt utelukkes.

2.3 Havarisekvensen

- 2.3.1 I følge øyenvitner fløy helikopteret sydvestover langs strandlinjen i en høyde av ca. 100 m. Det ble videre observert at helikopteret gikk inn i en krapp venstresving før det traff vaieren til kabelbanen. På bakgrunn av kontaktmerker på helikopteret mener HSL at havarisekvensen kan forklares som følger:
- 2.3.2 Vaieren ble først truffet av et deksel oppe på transmisjonens høyre side og av "rødt blad" ute ved "tip cap". "Rødt blad" var da på vei bakover og til høyre over halebommen. Vaieren laget først skrapemerker på den ytre meteren av bladet før den ble dratt innover mot "blade grip". Krengingen av helikopteret var på det tidspunktet mer enn 28° (kabelbanens stigning). Vaieren gikk på dette tidspunktet ned over kabintaket, rundt venstre "servo actuator link", rundt forkanten på "rødt blad" ved "blade grip" fra undersiden og opp, og deretter over "blade grip". Slipemerker på "rødt blad" og "blade grip" kan tyde på at bladet på dette tidspunktet "lagget" 30 - 40°. Dette forutsetter at bladets "drag brace" på dette tidspunktet hadde løsnet i innfestingen i bladets bakkant grunnet overbelastninger. Det er sannsynlig at den øvre vaierenden rev med seg antennepisken oppe på taket da vaieren ble slitt i stykker. Videre er det sannsynlig at "tip cap" på "hvitt blad" traff den nedre vaierenden før den falt ned på bakken.
- 2.3.3 Med en bøyd "servo actuator link" og en mulig løs "drag brace" på "rødt blad" var helikopteret ute av kontroll. HSL kan ikke si noe om i hvilken grad helikopterets videre ferd kunne påvirkes av fartøysjefen. Vitner observerte imidlertid at helikopteret ble ustabil og begynte å tape høyde. De første anslagene mot bakken indikerer at helikopteret krenget ca. 35° til venstre, og at det fortsatte på buken etter at "skiddene" var slått av. Den lange havarigaten som ble laget tyder på at helikopteret har truffet bakken med stor hastighet i nær horisontal flukt.

- 2.3.4 Dette helikopteret var ikke utstyrt med "Wirecutter". HSL anser at i dette tilfellet hvor kollisjonen var med en 17 mm stålkabel, ville slikt utstyr ikke ha hatt noen effekt.

2.4 Flight follow up

Selskapet har i sin SOP, i avsnittet: Flight Following og Rapportering, laget rutiner for at fartøysjefen alltid skal kontakte trafikk-koordinator før avgang. Eventuelt skal han informeres om ATS reiseplan. Om flygingen ikke er kontrollert skal koordinatoren ha beskjed ved ankomst til bestemmelsesstedet. Det skal informeres om gjennomført oppdrag, avvik, utstyrs plassering, tidsplan og så videre. Det anses at denne kontakten er svært viktig ettersom fartøysjefen i dette selskapet i stor grad kan operere selvstendig.

Såvidt HSL kjenner til var det lite informasjon trafikk-koordinatoren hadde mottatt for flygingen 5. august. Dersom en ulykke skulle finne sted, og denne ikke blir observert av vitner eller blir varslet på annen måte, kan det ta lang tid før assistanse blir gitt. HSL anser at "Flight Following" er en viktig brikke i flysikkerhetsopplegget og at fartøysjefer, også i egen interesse, skal følge selskapets prosedyre. Med dagens mobiltelefonopplegg skulle dette være rutine som er meget enkel å følge. Det kan også nevnes at kopi av teknisk logg heller ikke ble lagt igjen i Bodø.

2.5 Nødpeilesender

Nødpeilesenderen (ELT) på dette helikopteret var plassert rett bak flyteknikeren på en dørstolpe. Den fungerte ikke ved ulykken. BSL-D 2-1 tillater at en portabel nødpeilesender blir plassert bak i kabinen. Denne ulykken viser at det er grunn til å vurdere om ELT bør plasseres på et bedre egnet sted.

2.6 Bruk av hjelm

Ved denne ulykken var kreftene ved sammenstøtet så store at bruk av hjelm ikke kunne ha reddet noen av de ombordværende. Men når det er sagt så er det HSLs oppfatning at anvendelse av hjelm ved helikopteroperasjoner generelt øker personsikkerheten. Selskapet har hittil ikke stilt krav, hverken til utstyr i helikopteret eller til besetningenes personlige utstyr, med hensyn til bruk av hjelm under flyging med helikopter. HSL er på det rene med at det under enkelte operasjoner medfører vanskeligheter på grunn av at vertikalsikten kan bli hemmet. Andre norske helikopterselskaper har i den senere tid gått strengere ut og bestemt at hjelm skal brukes. De har også begynt å modifisere det høyre sidevinduet slik at bruk av hjelm ikke skal hemme den visuelle kontakt ved f. eks. "long line" operasjoner. HSL vil tilrå at selskapet vurderer å utstyre besetningene med hjelm og at det legges til rette for at dette sikkerhetsutstyret brukes under flyging.

3 KONKLUSJON

3.1 Undersøkelseresultater

3.1.1 Fartøysjefen

- a. Fartøysjefen innehadde gyldige sertifikater.
- b. Fartøysjefen var erfaren og hadde gjennomgått den nødvendige trening.
- c. Arbeids- og hviletid var innenfor bestemmelsene.

3.1.2 Flyteknikeren

- a. Flyteknikeren innehadde gyldig flyteknikersertifikat
- b. Flyteknikeren var erfaren i helikopteroperasjoner.
- c. Arbeids- og hviletid var innenfor bestemmelsene.

3.1.3 Luftfartøyet

- a. Luftfartøyet var forskriftsmessig registrert og hadde gyldig luftdyktighetsbevis.
- b. Vedlikeholdet var utført i henhold til gjeldende bestemmelser.
- c. Det ble ikke funnet uregelmessigheter, skader eller svakheter som kan henføres til luftfartøyets tilstand før havariet.
- d. Luftfartøyets masse og tyngdepunktplassering var med stor sannsynlighet innenfor tillatte verdier.
- e. Nødpeilesenderens plassering viste seg å være uheldig ved en ulykke av denne type.

3.1.4 Flygeforhold

- a. Det var lave stratusskyer i området. Skybase var mellom 500 og 1 000 ft.
- b. Sikten under skyene var god.

- c. Toppen av fjellene var dekket av skyer.
- d.. Det var lett vind fra vest eller sydvest.

3.1.5 Selskapet

- a. Selskapets operative dokumentasjon er klar vedrørende minstehøyder for underveisfasen.
- b. Selskapet krever ikke bruk av hjelm under flyging.
- c. Selskapet har prosedyre for "Flight following og rapportering". Den ble ikke fulgt ved denne ulykken.

3.1.6 Luftfartsverket

- a. LV har klare bestemmelser for luftfartøys minstehøyder i underveisfasen.

3.2 **Signifikante undersøkelsesresultater**

- a. Fartøysjefen avvek fra bestemmelsene om minstehøyder i underveisfasen.
- b. Fartøysjefen brakte helikopteret farlig nær terreng ved at han brått gjorde en venstresving mot en fjellside og helikopteret kolliderte med en kabelbane.
- c. Kabelbanen lå så nær terrenget at den ikke var merket på noe flykart.
- d. Helikopteret kom ut av kontroll etter at det traff kabelbanen.

4 **TILRÅDINGER**

4.1 **Flight follow up**

HSL tilrår selskapets operative ledelse at de gjennomgår og understreker betydningen av etterlevelse av bestemmelsene i Standard Operating Procedures kapittel 1-3 "FLIGHT FOLLOWING OG RAPPORTERING" med besetningene.

4.2 **Nødpeilesenderens plassering**

HSL tilrår Luftfartsverket å vurdere om retningslinjene for montering av nødpeilesendere (ELT) i helikoptre kan forbedres med tanke på plassering.

4.3 **Bruk av hjelm**

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

5**BILAG**

Bilag 1: Skisse over havariområdet

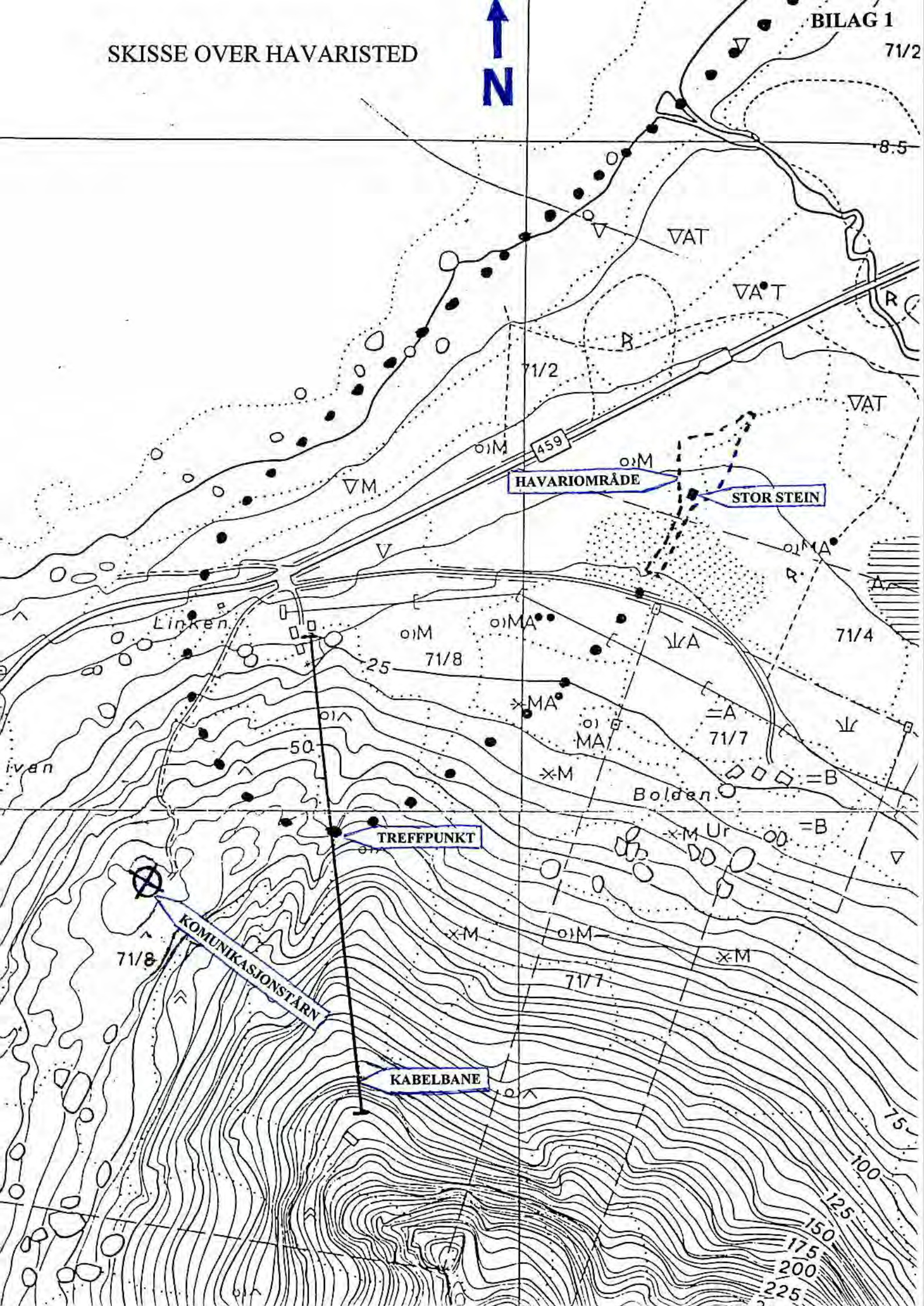
Bilag 2: Profil av taubanen

Bilag 3: Kart over området

Bilag 4: Forkortelser

HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)
Kjeller, 11. juni 1999

SKISSE OVER HAVARISTED



ØVRE FESTE PUNKT

TREFFPUNKT

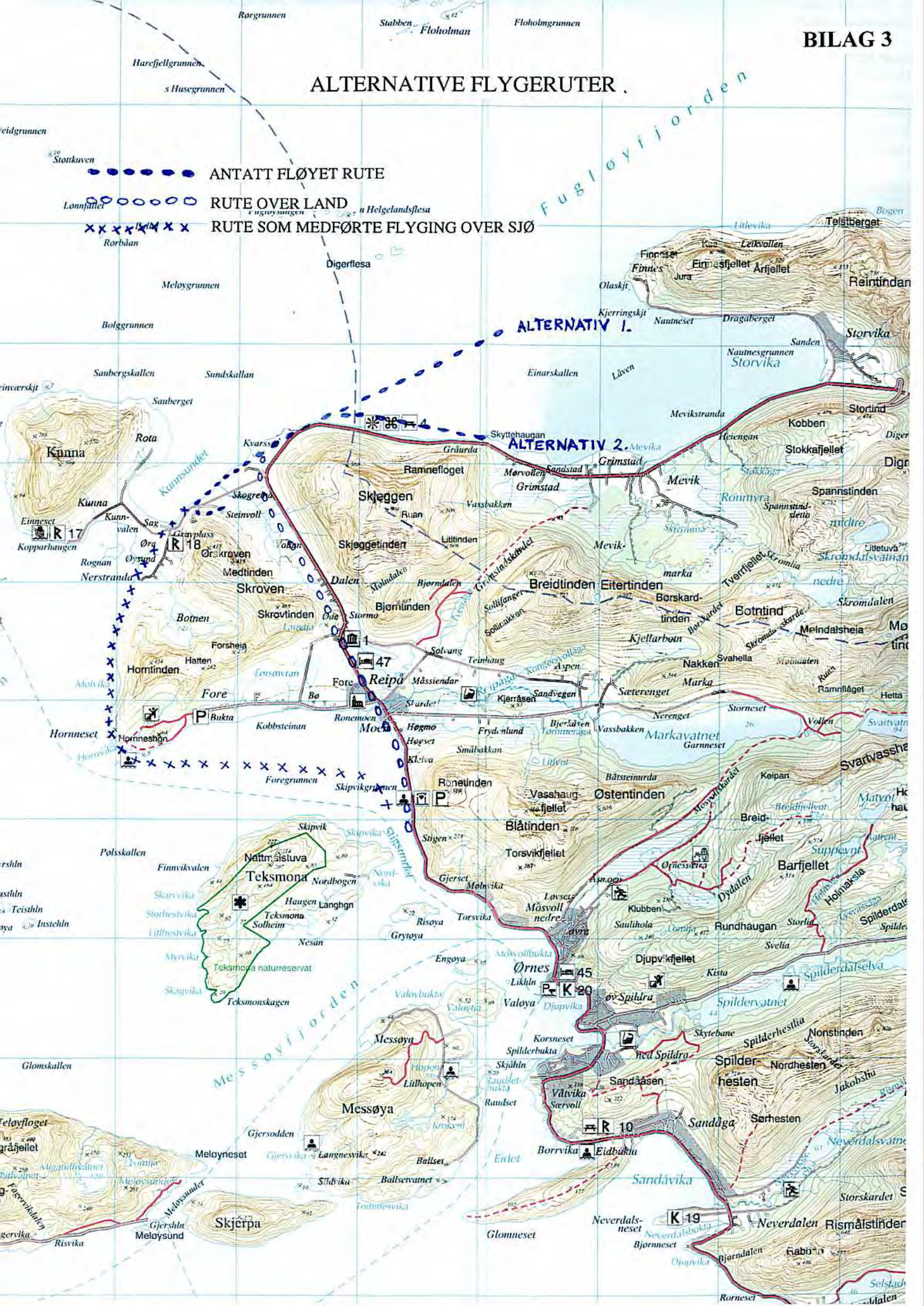
HAVARISTED

NEDRE FESTE PUNKT

98 8 5

BILAG 2

ALTERNATIVE FLYGERUTER



FORKORTELSER

AFIS	Aerodrome Flight Information Service
AGL	Above Ground Level
ATS	Air Traffic Services
BSL	Bestemmelser for sivil luftfart
CPL-H	Commercial Pilot License Helicopter
ELT	Emergency Locator Transmitter
HIL	Hold Item List
HSL	Havarikommisjonen for sivil luftfart
LV	Luftfartsverket
M	Magnetisk
MHz	Mega Hertz
SOP	Standard Operating Procedures
VFR	Visual Flight Rules
VMC	Visual Meteorological Conditions
UTC	Koordinert universaltid