



HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)

RAP.: 02/96

**RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE MED CESSNA 172 LN-NFM
22. JUNI 1995 I BAMBLE ETTER KOLLISJON MED CESSNA 172
LN-BDX**

AVGITT JANUAR 1996

| | |
|---|----|
| MELDING OM HAVARIET | 2 |
| SAMMENDRAG | 2 |
| 1. FAKTISKE OPPLYSNINGER | 3 |
| 1.1. Hendelsesforløpet | 3 |
| 1.2. Personskade | 8 |
| 1.3. Skade på luftfartøyene | 8 |
| 1.4. Andre skader | 8 |
| 1.5. Besetningen | 8 |
| 1.6. Luftfartøyene | 10 |
| 1.7. Været | 11 |
| 1.8. Navigasjonshjelpemidler | 11 |
| 1.9. Samband | 12 |
| 1.10. Flyplasser og hjelpemidler | 12 |
| 1.11. Flygeregistrator | 12 |
| 1.12. Havaristedet og flyvraket | 12 |
| 1.13. Medisinske forhold | 13 |
| 1.14. Brann | 13 |
| 1.15. Overlevelsesaspekter | 14 |
| 1.16. Spesielle undersøkelser | 14 |
| 1.17. Organisasjoner og ledelse | 14 |
| 1.18. Andre opplysninger | 18 |
| 1.19. Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder | 25 |
| 2. ANALYSE | 26 |
| 2.1. Innledning | 26 |
| 3. KONKLUSJON | 32 |
| 3.1. Undersøkelseresultater | 32 |
| 3.2. Faktorer av betydning for hendelsesforløpet og årsaksforhold | 32 |
| 4. TILRÅDINGER | 33 |
| 5. BILAG | 33 |

**RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE MED CESSNA 172 LN-NFM
22. JUNI 1995 I BAMBLE ETTER KOLLISJON MED CESSNA 172 LN-BDX**

Typebetegnelse: Cessna 172 M
Registrering: LN-NFM
Eier: Grenland Flyklubb
Bruker: Grenland Flyklubb
Besetning/fartøysjef: 1 - omkommet
Passasjerer: 3 - omkommet
Havaristed: Surtbogen, Bamble, 59°04'N, 009°36'Ø,
ca. 8 NM i retning 170° fra Skien lufthavn
Geiteryggen (ENSN)
Havaritidspunkt: 22. juni 1995, kl. 1207

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

MELDING OM HAVARIET

HSI mottok telefonisk melding om ulykken fra OSLO ATCC 22. juni kl. 1243, og rykket ut kl. 1500. HSI startet undersøkelsen ved Telemark Politikammer, Porsgrunn, kl. 1800.

SAMMENDRAG

To fly tilhørende Grenland Flyklubb utførte 22. juni 1995 flyturer med barn fra Skien kommunale fritidsklubb. Turene startet fra Skien lufthavn Geiteryggen (ENSN), og gikk over området Skien-Porsgrunn-I.angesund med retur til flyplassen. Hver tur varte 15 - 20 minutter, og det var tre barn med i hvert fly på hver av turene.

På fjerde tur kolliderte de to flyene med hverandre over Surtebogen. Det ene flyet, LN-NFM, fikk kappet av ytre del av venstre ving og havarerte. Alle i flyet omkom. Det andre flyet, LN-BDX, fikk bare mindre skader og kunne flys tilbake til Geiter ryggen der det landet ca. 10 minutter etter kollisjonen. Ingen av personene i dette flyet kom til skade.

1 FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Hendelsesforløpet

I det følgende er det gitt en beskrivelse av hendelsesforløpet slik det er fremkommet basert på samtaler med fartøysjefen i LN-BDX, samtaler med noen av passasjerene, samtaler med medlemmer av klubbens styre og fagsjefer, samtaler med øyenvitner og tekniske undersøkelser. De tekniske undersøkelsene omfatter de aktuelle flyene, havaristedet, bilder som passasjerer har tatt, og lydbandet fra AFIS-enheten ved ENSN.

- 1.1.1 Grenland Flyklubb mottok omkring påsketider 1995 henvendelse fra Skien kommunale fritidsklubb om å arrangere flyturer med barn tilknyttet fritidsklubben i sommerferien. Barna var i aldersgruppen fra tredje til sjetten klasse. Bakgrunnen for henvendelsen var at flyklubben også tidligere år hadde utført slike flyturer.
- 1.1.2 Henvendelsen ble behandlet på styremøte i Grenland Flyklubb 6. juni. Klubbens formann opplyste der at det tidligere ofte hadde vært henvendelser direkte til enkeltmedlemmer i flyklubben om å arrangere turer over lokalområdet med barn fra fritidsklubben. Disse enkeltmedlemmene hadde så i egen regi stått for flygingene med klubbens fly. Formannen ville nå at arrangementet skulle komme inn i fastere former, og at klubbens styre skulle stå for planlegging av arrangementet.
- 1.1.3 Det ble fattet styrevedtak om at en av styrets medlemmer, nestformannen, skulle henge opp en liste i klubbhuset der frivillige kunne melde seg for å utføre de aktuelle flyturene. Krav til flygererfaring skulle være som klubbens krav for brannvaktflyging, dvs. minimum 100 flytimer totalt og minst 20 flytimer siste år. Fordi den første flygingen skulle utføres på en hverdag og i arbeidstiden, var det få som meldte seg, og bare de to medlemmene som utførte flygingene 22. juni var aktuelle denne dagen.
- 1.1.4 De to fartøysjefene møttes på flyplassen før flygingene skulle starte og diskuterte aktuelle sikkerhetstiltak med hensyn til å ta passasjerene til og fra flyene. De diskuterte også den aktuelle ruta de skulle fly med hensyn til at hver tur skulle vare ca. 15 minutter. Det var på forhånd bestemt at de to flyene som skulle benyttes, var Cessna 172 LN-NFM (forkortet FM), og Cessna 172 LN-BDX (forkortet DX).

Det var også besluttet at passasjerlister skulle opprettes.

Ifølge fartøysjefen i DX ble det ikke planlagt å fly i formasjon. Det var imidlertid underforstått at begge flyene skulle dekke noenlunde samme område, og ta av og lande noenlunde til samme tid. Det ble avtalt at retur og innflyging til plassen etter endt tur skulle skje etter adskilte ruter for de to flyene.

- 1.1.5 Første flytur startet ved at DX tok av på bane 01 kl. 1042, ca. 4 minutter før FM. DX svingte til høyre over Skien og fortsatte sydover mot Porsgrunn, ifølge fartøysjefen i en høyde på ca. 1 500 ft (Se Bilag 2 vedr. stedsnavn). Passasjerene i høyre forsete fikk holde i kontrollrattet en stund, og flyet ble manøvrert i en "berg- og dalbane" i en kort periode. Over Eidanger meldte flyene sine posisjoner til hverandre over radio, og DX opplyste at han hadde FM i sikte. Senere opplyste FM at han var i kl. 4 posisjon i forhold til DX. Flyene fløy så sammen i en periode på ca. 4 minutter før fartøysjefen i DX sa: "Jeg tar en right turn nå for å returnere på grunn av tida". Flyene var da over Langesund. En av passasjerene i DX anslår at FM lå ca. 50-60 meter bak til høyre for DX. På slutten av denne perioden var fartøysjefen usikker på posisjonen til FM, for han sa: "Ligger du rett bak eller?". Han fikk svaret "Ja" fra FM. Etter dette rapporterte DX "Skjerkøya inbound" og "Long final 01", og FM rapporterte "Eidanger 1500" og "Right base 01". DX landet kl. 1104 etter en flytur på 22 minutter. FM landet kl. 1106 etter en flytur på 20 minutter.
- 1.1.6 Andre flytur startet da DX tok av på bane 01 kl. 1113. FM tok av knapt 2 minutter senere. DX svingte til høyre over Skien og fortsatte sydover mot Porsgrunn, også nå ifølge fartøysjefen i ca. 1 500 ft høyde. FM svingte noe tidligere enn DX mot høyre etter avgang, og flygerne bekreftet kort tid etter avgang over radio at de hadde visuell kontakt med hverandre. Passasjerene i begge flyene sier at flyene fløy litt i "berg- og dalbane". Ifølge en passasjer tok FM igjen DX over Porsgrunn. Fartøysjefen i FM sa på radio før passering av Hydro: "Du må komme litt nærere da vet du". Dette ble besvart av fartøysjefen i DX med: "Jeg skal bare passere Hydro". Et fotografi tatt fra DX viser at FM lå 45 meter ut til høyre og noe bak DX da de passerte Brattås og Lunde på vei sydover. En av passasjerene i DX anslo at avstanden til FM var nede i 25 meter. Av bilder tatt fra DX kan en se at flyet svingte over Stokkevannet syd for Brevikbrua. Fartøysjefen i DX sa også fra på radioen: "LDX overhead Brevik 2 000 ft, turning 360.....280". Ifølge forklaring fra en av passasjerene i DX skilte flyene lag etter at FM hadde krysset under eller bak DX slik at det ble liggende på venstre side av DX. Ca. 3½ minutt senere meldte FM: "Geiteryggen, FM overhead Eidanger 1 500 ft", og DX meldte: "LDX passing Rafnes 2 000 ft". DX gikk inn på et langt sluttinnlegg til bane 01 og landet kl. 1130 etter 17 minutters flytid. FM meldte at han fløy inn via venstre medvindsløgg til bane 01, og landet kl. 1132 etter 17 minutter flytid.
- 1.1.7 På tredje tur tok DX av på bane 01 kl. 1139. FM tok av 1 minutt senere. Under den første delen av denne turen fløy flyene den samme ruten som de to foregående turene. Ifølge passasjerene i begge flyene, nådde FM etter en stund igjen DX. I en

periode fløy FM til høyre og bak DX, ifølge passasjerene, så nær at ansikter kunne kjennes igjen i det andre flyet. En av passasjerene i FM sier at flyet gjorde "berg- og dalbane"-bevegelser som fikk en sekk til å fly opp i taket. Deretter ga det "gass" for å nå igjen det andre flyet. En av passasjerene i DX ga uttrykk for ubehag, og fartøysjefen varslet allerede 5 minutter etter avgang at han ville svinge til høyre for å gå tilbake til Geiteryggen. Det er ikke klart om denne svingen førte DX inn over restriksjonsområdet EN R101 eller om flyet gikk nord av området. Kl. 1147 meldte DX: "Turning long final 01". Flyet landet kl. 1152 etter en flytur på 13 minutter. FM landet 2 minutter senere etter 14 minutter i luften.

- 1.1.8 Før fjerde tur, ulykkesturen, startet flyene opp omtrent samtidig, og DX fulgte like etter FM ut mot bane 01. På vei ut fant følgende kommunikasjon sted:

FM: "DX fra FM. Har du tatt av i formasjon før eller?"

DX: "Hva sier du?"

FM: "Har du tatt av i formasjon før?"

DX: "Nei, jeg tar av like etter deg"

FM: "OK"

Flyene tok deretter av fra bane 01 ca. kl. 1202. Avstanden mellom flyene ved avgang er av øyenvitner angitt til 200-300 meter. Fartøysjefen i DX opplyser at han ga på full motor for avgang da han så at FM hadde lettet fra rullebanen. FM tok en forholdsvis vid høyresving etter avgang slik at DX etter kort tid kom opp på høyresiden av FM. Dette ble varslet på radio:

DX: "DX kommer opp på FMs right side"

FM: "Ja, bare kom du"

På dette tidspunktet ble flyene fra tårnet på ENSN betegnet som "Cessna formation" i radiokommunikasjonen.

Et vitne på bakken har opplyst at flyene fløy sammen allerede før Follau. Et bilde tatt fra DX viser at FM lå 40 meter til venstre, litt lavere og litt bak DX da de passerte Borgestad. Ifølge vitner på bakken holdt flyene tilnærmet denne posisjonen i forhold til hverandre over Porsgrunn, noe øst for Brattås, og videre sydover mot Brevik. Vitnene bruker uttrykket "formasjonsflyging" for å beskrive denne situasjonen.

På denne etappen foreslo fartøysjefen i DX på radioen å svinge til høyre etter Stritsklev. Fartøysjefen i FM svarer da:

FM: "Jeg kommer etter deg da"

DX: "Hvis du følger etter kan vi like godt vente til vi kommer over Norcem kanskje, for da går det akkurat et kvarter"

FM: "Helt i orden for meg"

Etter dette fortsatte de sydover, og ifølge fartøysjefen i DX holdt de samme høyde som på de tidligere turene, dvs. mellom 1 500 og 2 000 ft. Fartøysjefene snakket i denne perioden sammen over radioen og sammenlignet hastigheten fartsmålerne i flyene viste, og fant ut at de viste henholdsvis 110 og 115, til tross for at de kunne se at flyene holdt samme hastighet.

Et bilde tatt av en av passasjerene i DX viser at da bildet ble tatt, krenget flyet ca. 42° til høyre. Flyet var da over Veitåsen, og kursen var ca. 250°. Bildet viser også at kontrollrattet er lagt betydelig over til venstre for å rette opp krengingen, eventuelt gå over i krenging til venstre. Fartøysjefen mener i ettertid at dette var en manøver han gjorde for å øke avstanden til FM som fortsatt lå til venstre for DX, men at han fortsatte sydover, altså at han svingte til venstre igjen umiddelbart etter høyresvingen. Han mener videre at han deretter utførte en "berg- og dalbane"-bevegelse. Denne manøveren bekreftes av passasjerene som sier at en termos i en kort periode svevde vektløs i flyet. Fartøysjefen mener at han deretter svingte til høyre og fløy mot Skjerkøya. Radiokommunikasjonen fra denne perioden er slik:

| | |
|----------|--|
| 12:06:14 | DX: " Da svinger jeg halvt høyre" |
| 12:06:15 | (uleselig, kort kommentar) |
| 12:06:54 | DX: " Den var fin den" |
| 12:06:57 | FM: " Den var tøff" |
| 12:07:04 | DX : " De klager over at de fikk sand i øynene" |
| 12:07:07 | FM: " Vær snille med de na" |
| 12:07:51 | Fartøysjefen i DX kontakter tårnet på Geiteryggen og forteller at flyet hans var truffet av det andre flyet, og at det andre flyet forsvant under han. |

(Se Bilag 3)

- 1.1.9 Flyingen ble i denne perioden observert av en rekke vitner på bakken. Et vitne som bor på Brattås har fortalt HSL at han observerte flyene over et tidsrom på anslagsvis 1 minutt mens de fløy sydvestover mot Frierfjorden. Flyene manøvrerte i hele denne perioden i forhold til hverandre med både høyde- og kursforandringer. Han mente at det høyre flyet var mest aktivt i denne perioden. Et vitne på Skjerkøya, ved firma Large, så to fly som kom nordøst fra ut over Frierfjorden i retning mot Surtebogen. De fløy etter hennes mening uvanlig tett sammen med det høyre flyet litt bak det venstre. Hun reagerte ikke på at flyene fløy urolig i forhold til hverandre. Vitner på en bedrift ved Rønning, firma Borealis, så flyene komme etter hverandre innover mot restriksjonsområdet som omgir denne og flere andre bedrifter i dette området. Flyene ble observert anslagsvis 1-2 minutter fra de ble oppdaget

som to sma prikker og til de kolliderte syd for bedriften i retning Surtebogen. Vitnene mener at flyene fløy etter hverandre, og et av vitnene anslo at avstanden til å begynne med var 500 m. Vitnene mener videre at det bakre flyet var til høyre for det fremre. Flyene fløy vestover i en svak bue slik at de øyensynlig holdt seg utenfor restriksjonsområdet. Vitnene mener at det bakre flyet før kollisjonen markert innhentet det andre flyet. De mener også at det bakre flyet kom inn fra høyre mot det fremre flyet som lå til venstre. (Et vitne mener at det bakre flyet kom inn fra venstre). Vitner sier også at "vingene på det innhentende flyet bikket" i øyeblikket før kollisjonen. Etter kollisjonen gikk ifølge et av vitnene flyet som kom inn fra høyre, markert opp før det spant ned mot bakken. Noe som så ut som en del av en vingebled ble også observert idet det falt nedover mot bakken. Det andre flyet sa ut til å miste noe høyde, men fortsatte videre vestover.

- 1.1.10 Passasjerer i høyre forsete i DX sier at han i en kort periode fikk lov å holde i flyets høyre kontrollratt samtidig med at fartøysjefen holdt løselig i venstre kontrollratt. I denne perioden fløy de rolig rett fram. Fartøysjefen tok så fullt tak i kontrollrattet like før det smalt. Passasjerer i høyre baksete oppdaget at FM var kommet på deres høyre side. FM løftet den ene vingen og kom så mot dem fra høyre. Han trodde at høyre vingebled og motoren på DX ble truffet. Fartøysjefen på DX sier at han på dette tidspunkt trodde at FM hadde returnert til Eidanger, og at han ikke så det andre flyet før det smalt. Han sier videre at han i perioden før sammenstøtet fløy rolig med stø kurs.
- 1.1.11 De tekniske undersøkelsene viser at venstre vingebled på FM traff propellen på DX. Propellen kuttet vingen med en vinkel på 30° i forhold til tverraksen på flyet. Kuttet startet på vingeforkanten 72 cm fra vingetippen og gikk ut av vingen i overgangen mellom flap og balanseror. DX fikk små hakk i propellen, ødelagt spinner og riper og skader oppe på høyre side av motordekselet. Ripene hadde en vinkel på ca. 82° i forhold til flyets lengsleakse, skrått bakover fra høyre mot venstre. Rekonstruksjon av kollisjonen med skalamodeller viser at flyene i kollisjonsøyeblikket hadde ca. 30° forskjell i retning, dvs 30° konvergerende kurs, at DX fløy med vingene noenlunde horisontale, at FM hadde ca. 30° krenkning til høyre, og at FM lå noe lavere enn DX (ca. 2 m høydeforskjell mellom spinnene), se Bilag 4, modellforsøk.
- Beregninger basert på disse verdiene viser at FM hadde ca. 7% høyere hastighet enn DX i kollisjonsøyeblikket.
- De tekniske undersøkelsene har vist at det er sannsynlig at høyden var mellom 1 500 og 2 000 ft i kollisjonsøyeblikket.
- 1.1.12 Fartøysjefen i DX har forklart at det første han oppfattet var at hans fly ble trykket mot venstre, at motorlyden et øyeblikk ble svakere, og deretter et annet fly umiddelbart foran hans eget. Det han så var det andre flyets frontrute og høyre vingebled, sett ovenfra. Deretter så han ut gjennom sitt venstre vindu at det andre flyet roterte og raskt forsvant nedover.

- 1.1.13 Etter kollisjonen gikk FM inn i spinn og falt ned i et myrområde ca. 200 m syd for gården Berg i Surtebogen. Alle ombord omkom i sammenstøtet med bakken.
- 1.1.14 Flygingen umiddelbart før kollisjonen foregikk i restriksjonsområde EN-R101 (Se Bilag 2). Området hvor sammenstøtet skjedde er ikke kontrollert luftrom.

1.2 Personskade

LN-NFM

| SKADER | BESETNING | PASSASJERER | ANDRE |
|------------|-----------|-------------|-------|
| OMKOMMET | 1 | 3 | |
| SKADET | | | |
| LETT/INGEN | | | |

LN-BDX

| SKADER | BESETNING | PASSASJERER | ANDRE |
|------------|-----------|-------------|-------|
| OMKOMMET | | | |
| SKADET | | | |
| LETT/INGEN | 1 | 3 | |

1.3 Skade på luftfartøyene

- 1.3.1 LN-NFM ble totalskadet
- 1.3.2 LN-BDX fikk mindre skader på spinner, propell og motorcowling.

1.4 Andre skader

Ingen.

1.5 Besetningen

1.5.1 Fartøysjefen i LN-NFM

- 1.5.1.1 Fartøysjefen i LN-NFM, mann, 25 år, hadde gjennomgått opplæring til privatflygersertifikat i Grenland Flyklubbs flygeskole, og avlagt prøve til A-sertifikat
-

høsten 1990. Han hadde oppnådd en total flygetid på ca. 300 timer, hvorav ca. 240 timer var fartøysjefstid. Det har ikke lyktes HSL å fremskaffe informasjon om nøyaktig flytid i tiden umiddelbart før ulykken.

- 1.5.1.2 Fartøysjefen ble i august 1993 gitt en skriftlig advarsel fra styret i klubben. Bakgrunnen for advarselen var at han den 7. i samme måned, med Cessna 172 LN-AI.G, hadde foretatt en avgang som av vitner ble betegnet som "ureglementert og uakseptabel". Avviket fra standard prosedyrer skal ha bestått i å gjøre en krapp sving i lav høyde etter avgang, og å ha foretatt en lav overflyging (low-pass) over plassen.
- 1.5.1.3 Fartøysjefen blir av vitner omtalt som en over gjennomsnitt dyktig flyger med gode teoretiske kunnskaper og gode ferdigheter i manuell flyging.
- 1.5.1.4 Det er ikke klarlagt om fartøysjefen tidligere hadde utført flyging av typen rundturer med barn eller andre passasjergrupper. Imidlertid er det opplyst av klubbens styre og fagsjefer at slik flyging aldri tidligere har blitt utført ved at to fly tok av og fløy samme rute samtidig.
- 1.5.2 Fartøysjefen i LN-BDX
- 1.5.2.1 Fartøysjefen i LN-BDX, mann, 32 år, fikk sin utdanning til privatflyger i Grenland Flyklubbs flyskole, og avla prøve for A-sertifikat i desember 1994. Ved ulykken 22. juni 1995 hadde han oppnådd en total flygetid på 114:20 timer, hvorav 41:50 timer var tid som fartøysjef.

| FLYGETID | TOTAL | DENNE TYPE |
|----------------|-------|------------|
| SISTE 24 TIMER | 1:05 | 1:05 |
| SISTE 3 DAGER | 1:05 | 1:05 |
| SISTE 30 DAGER | 3:45 | 2:45 |
| SISTE 90 DAGER | 12:50 | 10:45 |

- 1.5.2.2 Fartøysjefen hadde fått sin samlede flygererfaring i løpet av knapt to år, hvorav de første 1½ år var utdanningsperioden til A-sertifikat. Av totalt 41:50 timer som fartøysjef var 23:05 timer solotid under utdannelsen til A-sertifikat. Tid som fartøysjef etter oppnådd A-sertifikat er således 18:45 timer.
- 1.5.2.3 Instruktører og andre medlemmer i flyklubben omtaler fartøysjefen som ivrig og svært aktiv innen flyvirksomheten i klubben, med stort engasjement og interesse for å tilegne seg kunnskap på området.

- 1.5.2.4 Ved en tidligere anledning hadde fartøysjefen utført flyging av samme type som den som fant sted på ulykkesdagen. Det var speidere som ble tatt med på flytur i lokalområdet omkring flyplassen. Det ble ved den anledning også brukt to fly, men flyene fløy ikke samtidig i samme område.

1.6 Luftfartøyene

1.6.1 LN-NFM

- 1.6.1.1 Flyet var av typen Cessna F 172M produsert av Reims Aviation i 1975. Flytypen er et høyvinget, enmotors propellfly med fast understell og med plass til fire personer.

1.6.1.2 Data for luftfartøyet

| | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Serienummer: | F172-1267 |
| Innført i Norges luftfartøyregister: | 10. januar 1985 |
| Luftdyktighetsbeviset gyldig til: | 31. januar 1996 |
| Total flytid: | 6737:27 timer |
| Motor: | Lycoming O-320-E2D |
| Total flytid, motor: | 4238:12 timer |
| Tid siden overhaling, motor: | 2238:12 timer |
| Propell: | McCaughey IC160/DTM7553 |
| Drivstofftype: | Avgas 100LL |
| Total lengde: | 8,22 meter |
| Vingspenn: | 10,97 meter |

- 1.6.1.3 Siste ettersyn utført på flyet var en 200 timers inspeksjon signert ut 14. juni 1994. Daglig inspeksjon ble utført samme dag som ulykken skjedde kl. 0900 av den fartøysjefen som fløy dagens første tur. Den forulykkede fartøysjefen overtok flyet uten nye anmerkninger etter flygingen fra foregående fartøysjef. I loggbokens seksjon for "Gjenstående anmerkninger" står oppført: "Høyre dørstopper U.S" og "Stolskinne R/H 2p sprukket". HSI har ved å undersøke flyets loggbøker og/eller på andre måter ikke blitt kjent med feil ved flyet som kunne hatt innvirkning på ulykken.
- 1.6.1.4 Basert på tilgjengelige opplysninger var flyet innenfor begrensningene med hensyn til vekt og balanse.
- 1.6.1.5 Figur 5 viser sikten fra førerplass, venstre forsete, i en Cessna 172. De to eksemplene viser begrensningene i sikt henholdsvis 10° nedover og 25° oppover.

LN-BDX

- 1.6.1.6 Flyet var av samme type som LN-NFM. Bare opplysningene som avviker på de to flyene er tatt med for LN-BDX.
- 1.6.1.7 Serienummer: F172-0916
 Innført i Norges luftfartøyregister: 8. mars 1973
 Luftdyktighetsbeviset gyldig til: 30. juni 1996
 Total flytid: 7562:02 timer
 Total flytid, motor: 8925:32 timer
 Tid siden overhaling, motor: 1189:22 timer
 Propell: McCauley IC160/DTM7552
- 1.6.1.8 Siste ettersyn utført på flyet var en 50 timers inspeksjon signert ut 20. juni 1995. Daglig inspeksjon ble utført av fartøysjefen samme dag som ulykken skjedde. Flyets loggbok var uten gjenstående anmerkninger. HSL har ikke funnet tekniske feil ved flyet som har hatt innvirkning på ulykken.
- 1.6.1.9 Basert på tilgjengelige opplysninger var flyet innenfor begrensningene med hensyn til vekt og balanse.

1.7 Været

- 1.7.1 METAR for Skien lufthavn Geiteryggen kl. 1150:

 ENSN 0950 36012KT 300V060 CAVOK 16/03 Q 1018
- 1.7.2 IGA prognose for tidsrommet kl. 0700 - 1700 for sørøstlig del av Oslo FIR oppgir vinden i 200 ft til: NW/20-30KT.
- En målestasjon drevet av Statens forurensningstilsyn har registrert vindforholdene i den aktuelle perioden. Stasjonen ligger ca. 100 meter over havet på Ås ved Heistad, og målingene blir foretatt oppe i en 25 meter høy mast. Målingene fra kl. 1200 viser at middelvinden den siste timen var 14 kt og at vindbyger ble målt til 27 kt. Vindretningen ble målt til 10°.

1.8 Navigasjonshjelpemidler

Ikke relevant.

1.9 Samband

- 1.9.1 Begge flyene brukte frekvensen for Geiteryggen (ENSN), 119,2 MHz, både til samband med AFIS-enheten, og til kommunikasjon mellom flyene. Denne trafikken ble registrert på bånd i tårnet.

1.10 Flyplasser og hjelpemidler

Ikke relevant.

1.11 Flygeregistratur

Ikke påbudt, ikke installert.

1.12 Havaristedet og flyvraket

1.12.1 Havaristedet

Hovedvraket av FM ble liggende i en liten myr ca. 200 m syd for gården Berg i Surtebogen. Området er kupert og delvis myrlendt med tett løvskog. Busker og små trær som står tett inn til nedslagspunktet, har ikke blitt skadet og det indikerer at flyet har kommet ned i en bratt vinkel. Den avkappede vingedelen fra FM falt ned ca. 250 m syd for gården Garstad. En mindre vrakdel av den samme vingen ble funnet ca. 150 m nord for gården. Spinneren (et strømlinjeformet deksel montert i sentrum av propellen) til DX ble funnet 300 m nord for Garstad. Både hovedvraket og delene ble liggende i terreng ca. 100 m over havet. Se Bilag 1, kartutsnitt.

1.12.2 Flyvraket av FM

- 1.12.2.1 Hovedvraket av FM ble totalt ødelagt i sammenstøtet med bakken. Motor med propell ble liggende mellom 1 og 2 m nede i myra. Hoveddelene av venstre vinge ble liggende delvis over nedslagspunktet. Flykroppen, høyre vinge og halen ble liggende samlet 2 til 6 m fra nedslagspunktet. Noen mindre deler ble kastet noe lengere, og flyets høyre dør ble funnet 23 m fra nedslagspunktet. Utbredelsen av vrakdelene tyder på at flyet hadde rotasjon mot venstre, og at det hadde tilnærmet syd-sydvestlig kurs da det traff bakken. Det luktet sterkt drivstoff i området etter havariet.

- 1.12.2.2 Ødeleggelsene av flyet har gjort det vanskelig å fastslå med sikkerhet flyets tilstand før nedslaget. Undersøkelser har imidlertid ikke avdekket at andre deler enn venstre vinge på FM berørte DX under sammenstøtet. Kuttområdet på hovedvrakets venstre vingedel hadde flere lakkavsetninger som var sammenfallende med fargen på spinner og motordeksel på DX. I tillegg til hovedkuttet hadde bakkanten på flapsen et

ca. 10 cm kutt 20 cm innenfor hovedkuttet.

1.12.2.3 Ca. en tredjedel av venstre vinge ble kuttet av med en vinkel på 30° i forhold til flyets tverrakse. Kuttet startet på vingens framkant 72 cm fra vingetippen og ble avsluttet i overgangen mellom balanseror og flaps. Det har ikke vært mulig å påvise skade på vingeseksjonen etter fallet mot bakken. Kuttflaten bestod av syv individuelle kutt knyttet sammen ved riving. Avstanden mellom kuttene varierte mellom 30 og 40 cm med et gjennomsnitt på 34 cm. Vingehuden fra oversiden av vingen var i kuttområdet bøyd ned inn i vingen. Vingehuden på undersiden var også bøyd ned og dannet en taggete kant under vingen. Kuttet gjennom vingen stod ikke rett på vingens horisontale plan, men hadde en vinkel på 6-8° slik at arealet fra vingens underside ble noe større enn arealet fra vingens overside. Begge vakerne til vingens balanseror var kuttet av. Det ble på vingens underside funnet lakkrester som var sammenfallende med fargen på motordekselet på DX.

1.12.2.4 Delen som falt ned ca. 150 m nord for gården Garstad stammet fra venstre vinge på FM fra et område innenfor kuttet. Delen bestod av opprevne tynne aluminiumsde- taljer med en forholdsvis lav vekt i forhold til delens overflate.

1.12.3 Skader på DX

1.12.3.1 DX kom fra sammenstøtet med små skader og ble fløyet tilbake til Geiteryggen og landet der. Flyets propell fikk mindre skader i form av riper og hakk. Det dypeste hakket var ca. 5 mm inn i bladets framkant. Propellens spinner var revet av og lakkrester fra denne var avsatt utover særlig det ene bladet. Flyets motordeksel var skadet i fronten og oppe på høyre side. Flere riper med en retning på 82° til høyre i forhold til flyets lengderetning var avsatt oppe på høyre side av dekslet. Den innbyrdes avstanden mellom ripene var 32 mm.

1.12.3.2 Flyets spinner ble funnet ca. 300 m nord for gården Garstad. Spinneren var delvis slått flat og revet løs fra propellen.

1.13 **Medisinske forhold**

1.13.1 Ingen av fartøysjefene var ved ulykkestidspunktet påvirket av alkohol eller andre droger. Det har heller ikke fremkommet informasjon om medisinske forhold som kunne ha hatt noen innvirkning på hendelsesforløpet.

1.14 **Brann**

1.14.1 Det oppsto ikke brann, hverken ved kollisjonen eller ved anslaget mot bakken.

1.15 Overlevelsesaspekter

- 1.15.1 Fartøysjefen og passasjerene i LN-NFM brukte setebelter på foreskrevet måte, men anslaget mot bakken var så hardt at ulykken ikke var overlevbar.

1.16 Spesielle undersøkelser

- 1.16.1 Det ble tatt en rekke bilder fra DX på andre og fjerde flytur. Disse bildene med respektive negativcr har vært tilgjengelige for kommisjonen. Med bakgrunn i at fotoapparatenes brennvidde har vært kjent, har det vært mulig å beregne avstanden mellom fotoapparatet og objekter som har blitt avfotografert. Disse beregningene viser at FM lå 45 m til høyre for DX under den andre turen på veg sydover på østsiden av Frierfjorden. De viser også at FM lå 40 m til venstre for DX under den siste turen på veg sydover mellom Skien og Porsgrunn. Dette tilsvarer en avstand på ca. 30 m mellom vingetippene. Bildene har på samme måte vært med på å bestemme flyruten for flyene da det har vært mulig å fastslå avstanden til kjente punkter på bakken. Ett av bildene er tatt ca. 40 sek. før kollisjonen. Dette viser at flyets høyde på dette tidspunktet var mellom 1 500 og 2 000 ft.

1.17 Organisasjoner og ledelse

1.17.1 Generelt om flyklubbvirksomhet

Det er i Norge ikke gitt myndighetsbestemmelser, dvs. forskrifter, som vedrører operasjonelle forhold ved opprettelse og drift av flyklubber. Dette er basert på at det heller ikke er slike bestemmelser i internasjonale standarder, f.eks. fra ICAO. Dette betyr at hvem som helst kan danne en flyklubb og drive flyging i samsvar med bestemmelsene som gjelder for privatflyging, BSL D 3-1. Imidlertid er det her i landet laget flytekniske bestemmelser som er spesielle for flyklubber. Disse er gitt i BSL B og gjelder vedlikehold av fly som brukes i en flyklubb.

I tillegg finnes det flere forskrifter om "Luftfart av særlig art" i BSL D. Dette er bestemmelser som gjelder ordninger som er opprettet gjennom Norsk Aero Klubb (NAK), f.eks. opplæring i og godkjenning til å føre seilfly, slepeflyging og flyging med mikrolette fly, og som alle er typisk klubbrelaterte. I tillegg finnes det en ordning som ifølge LV ikke er vanlig i internasjonal luftfart, nemlig at norske flyklubber kan få tillatelse til å utdanne flygere til privatflygersertifikat for fly og helikopter. De flyklubbene som har slik tillatelse må oppfylle krav i BSL C, 9-1, Flyeskoler.

Det finnes i dag i Norge ca. 300 flyklubber som er tilsluttet NAK. Disse driver aktiviteter som spenner fra modellflyvirksomhet til flyging med motorfly. Av den siste kategorien er det 65-70 klubber som er aktive, hvorav 41 har skoletillatelse. Utenfor NAK finnes det kun et par tilfeller av flyklubbvirksomhet med skoletil-

latelse for motorfly.

1.17.2 Norsk Aero Klubb (NAK)

NAK er en paraplyorganisasjon for størstedelen av flyklubbene her i landet. NAK ledes av et hovedstyre, og ansvaret for den daglige virksomheten er gitt til en heltidsansatt generalsekretær. NAK er delt inn i fagseksjoner som motorflyseksjonen, seilflyseksjonen o.a. Hver av seksjonene har et eget styre som er valgt av de respektive tilsluttede klubber. Organisasjonen er både lovgivende og normgivende overfor de tilsluttede klubbene i den forstand at klubbene må følge NAKs lover når de er tilsluttet hovedorganisasjonen. På den annen side utarbeider NAK et antall normer som klubbene kan velge å følge eller ikke å følge. I NAKs lover presiseres det m.a. at:

"De enkelte klubber opptrer utad som selvstendige enheter, som egne juridiske personer og kan ikke pådra de enkelte medlemmer, NAK eller forbundets enkeltmedlemmer erstatningsansvar, garantiforpliktelser eller økonomiske forpliktelser av noen som helst art".

Sitat fra "Lover for Norsk Aero Klubb":

§1, Forbundets navn og formål:

"Norsk Aero Klubb (NAK) er et landsomfattende forbund med formål å samle interesse over hele landet til arbeid for flyving, luftsport og luftfartens utvikling i Norge.

Det skal videre være en sentral oppgave å arbeide for å aktivisere ungdom i klubbarbeide og opplæring innenfor alle forbundets interessefelt. En naturlig forsettelse av dette arbeide er videreutdanning i form av f.eks. kurs og studiearbeid.

Forbundet er en fortsettelse osv" (Sitat slutt).

Av de normer som er utarbeidet kan nevnes motorflyseksjonens håndbok og vedlikeholdshåndbok.

NAK avholder årlige seminar som et ledd i sitt flytryggingarbeid.

NAK har ingen sentral myndighet ovenfor klubbene når det gjelder operasjonelle forhold. Det er klubben selv som har slikt ansvar. Representanter for NAK har i samtaler med IISL gitt uttrykk for at det vil være normal prosedyre i en klubb at det er den enkelte flyger som selv velger og bestemmer flygeprosedyre. Det er også gitt uttrykk for at det skal settes høyere krav til klubbflygere enn til en privatflyger som ikke er tilsluttet en klubb.

I tillegg til forskriftene for "Luftfart av særlig art" som er omtalt i foregående punkt, er det opprettet en avtale mellom Luftfartsverket (LV) og NAK "Om forvaltning av ansvar for egne aktiviteter". Denne avtalen er en rammeavtale for bl.a. å kunne lage tilleggsavtaler for de respektive aktiviteter, seilflyging, fall-skjermhopping etc. Motorflyging er unntatt fra avtalen. Avtalen regulerer ansvarsforholdet mellom partene. I avtalen fremkommer at NAK påtar seg tilsynsansvar i varierende grad. Tilsyn er i BSL B definert som:

"Sikkerhetsmyndighetens utøving av adgangskontroll og virksomhetstilsyn for å overvåke at sikkerhetens krav tilfredsstilles."

NAK initierte i 1984 etter svensk modell et egenkontrollsystem for flyklubber kalt Risk Management (RM). Hovedhensikten med dette systemet er å gjennomgå og risikoolysere klubbens operative virksomhet. De to hovedmal som gjelder for dette er ifølge NAK å

- drive forebyggende flytryggingsarbeid ut fra observerte, kjente risiki
- avdekke tidligere ukjente risikoområder."

På forespørsel bekrefter NAK opplysninger HSL har fått fra enkeltklubber om at det er vanskelig å få gjennomslag for bruken av slike systemer i klubbene.

1.17.3 Luftfartsverket (LV)

Som beskrevet ovenfor har LV i varierende grad formelle krav til flyklubbvirksomhet. Siden myndigheten ikke har operasjonelle krav til motorflyvirksomheten, betyr det at LV setter likhetstegn mellom klubbflyging generelt, og privatflyging, noe som bl.a. medfører at det ikke føres tilsyn med klubbens flygeaktivitet, bortsett fra skolevirksomheten og den tekniske tjenesten. Videre betyr det at klubbens styre eller andre tillitsvalgte i klubben ikke har et myndighetspålagt ansvar for virksomheten, bortsett fra skoleflygingen. På forespørsel fra HSL opplyser representanter for LV at det likevel har vist seg at det er av stor sikkerhetsmessig verdi at flyging organiseres gjennom en klubb, kontra rent privat og uorganisert flyging.

1.17.4 Grenland Flyklubb (GF)

GF er en av landets største flyklubber med ca. 180 medlemmer. Klubben har tilatelse fra Luftfartsverket til å utdanne privatflygere (skoletillatelse). Klubben ledes av et styre bestående av formann, nestformann, sekretær, kasserer og tre styremedlemmer. I henhold til klubbens vedtekter skal styret etter behov oppnevne personer med spesielle oppgaver innen klubbens virksomhet og utarbeide instruks for disse. HSL har fått opplyst fra klubben at følgende "Ansvarlig faglig personell" var oppnevnt i 1995:

- Skolesjef
- Hovedinstruktør
- Flygesjef
- Teknisk leder
- Flytrygging/sikkerhetsansvarlig (flytryggingssjef - FTS)

Som instruks for flygesjef og flytryggingssjef har klubben benyttet NAKs standard. GF har opplyst at de for øvrig bruker NAKs norm for klubbhåndbok som en oppslagsbok og at klubben ikke har noen formell klubbhåndbok. Det eksemplar av nevnte håndbok som er oversendt HSL fra klubben er merket "Grenland Flyklubb" på forsiden, og inneholder bl.a. klubbens vedtekter og interne regler. Fra klubbens vedtekter kan siteres:

"Styret leder klubbens virksomhet og ivaretar dens økonomi, oppnevner etter behov komiteer/utvalg/personer (herunder bl. a. flygesjef, teknisk leder og skolesjef) og utarbeider instruks for disse organer"

Fra instruks for flygesjef:

"Flygesjefen er ansvarlig for at all flyging i klubben foregår i samsvar med de til enhver tid gjeldende bestemmelser. Flygesjefen skal påse at klubbens instruks for flyging, eller tilsvarende, blir overholdt."

Fra instruks for flytryggingssjef (FTS):

"FTS skal sammen med klubbens flygesjef se til at flyging i klubben er sikkerhetsmessig forsvarlig, og at gjeldende bestemmelser til enhver tid blir etterkommet".

I klubbens "Regler for bruk av fly i Grenland flyklubb" gis det inntrykk av at det er klubbens medlemmer som leier og betaler for leie av flyene i klubben. Situasjoner hvor klubbens styre står bak en flyoperasjon, som i dette tilfelle, er ikke beskrevet. Det er da heller ikke beskrevet hvem som i tilfelle er "leier", og hvem som i et slikt tilfelle er ansvarlig for oppgjør for leieforholdet.

HSL har snakket med ledelsen i GF om bruken av RM-programmet som er initiert av NAK. Dette programmet skal ifølge NAKs norm ledes av klubbens formann. Hensikten med programmet er å lære å bruke systematiske metoder for risikoanalyse. På forespørsel opplyser styremedlemmer og fagsjefer at RM-programmet ikke er et hovedtema i klubben.

1.17.5 Skien kommunale fritidsklubb

En representant for fritidsklubben har på forespørsel informert HSL om hvordan arrangementet med flygingene kom i stand. Opplegget var basert på at slike flyginger hadde vært utført tidligere i flere år og at tilbudet var populært blant barna

som gikk i klubben. For den aktuelle dagen var det planlagt at ca. 40 barn skulle få bli med på arrangementet. I tillegg var det planlagt tilsvarende opplegg for ytterligere tre dager, slik at totalt ca. 160 barn skulle få en flytur. Det ble også opplyst at nabokommunene har hatt en tilsvarende ordning med flyklubben. Det ble holdt et møte i fritidsklubbens lokaler 13. juni i år der det var representanter fra fritidsklubben, politiet og flyklubben tilstede. Politiets representant var tilstede i egenskap av at politiet sto sammen med Skien kommune i arbeidet med å drive fritidsklubben. På dette møtet ble datoene for flygingene fastlagt, det ble avtalt at hver tur med tre barn i hvert fly skulle ta ca. 15 minutter, og prisen skulle være kr. 65,- pr. barn. Flyklubbens representant opplyste at det var tegnet seteforsikring for flyene. Det ble diskutert om det var nødvendig at foreldrene underskrev en egenerklæring om at de tillot barna å være med å fly. Dette hadde vært gjort tidligere år. Det ble bestemt at dette ikke var nødvendig fordi det måtte betraktes som foreldrenes godkjenning at de meidte barna på til denne aktiviteten, og betalte det ekstragebyret aktiviteten betinget.

Representanten fra fritidsklubben opplyste videre at det tidligere ikke hadde vært vanlig at to fly fløy samtidig i den forstand at de tok av og landet noenlunde samtidig, men at denne ordningen var en fordel for avviklingen av transport av barna til og fra flyplassen, og for inn- og utlasting av barna i flyene. Han uttalte videre at han hadde stor tillit til flygerne i flyklubben, og at han ved tidligere anledninger selv hadde vært passasjer når det var anledning til det.

1.18 Andre opplysninger

1.18.1 Vitner som så flyene fra bakken.

Se Bilag 2, Kartutsnitt.

- 1.18.1.1 Et vitne i Skauenvegen i Skien (Vitne nr. 1) observerte to fly som fløy tett sammen på veg sydover langs Skienselva mot Porsgrunn i det aktuelle tidsrommet for ulykkesturen. Han antok at det ikke var plass til noe særlig mer enn et fly mellom de to flyene. Han mente også at det bakerste flyet som hadde røde striper lå noe under, bak og til høyre for flyet foran. Flyene ble observert i ca. 20 - 25 sek.
- 1.18.1.2 Flere vitner så i det aktuelle tidsrommet for ulykkesturen to fly som fløy nær hverandre over Porsgrunn sentrum. En av disse (Vitne nr. 2) så to fly som passerte over St. Hansåsen i Porsgrunn i det aktuelle tidsrommet. Flyene ble observert i ca. 30 sek idet de fløy sydover. Han mener at det røde flyet lå ca. 30-40 m til høyre for det blå og hvite.
- 1.18.1.3 Et vitne i Titanveien på Brattås (Vitne nr. 3) observerte like etter kl. 1200 at to fly fløy sammen vestover fra Ileistad. Han karakteriserte flygingen som vanvittig fordi de manøvrerte og fløy svært nær hverandre. Flyene både svingte og varierte høyden i forhold til hverandre. Han mente også at flyene vinket til hverandre med vingene.

Flyene ble observert i anslagsvis 1 minutt før de med retning mot Frierfjorden ble borte bak en ås.

- 1.18.1.4 Et vitne i Pans vei på Heistad (Vitne nr. 4) så ca. kl. 1202 to fly som fløy rett over naboblokken som lå ca. 200 m vest for henne. Hun reagerte på at flyene fløy nær hverandre. Flyene fløy etter hverandre med det bakre flyet til venstre for det fremre. På spørsmål om avstanden mellom flyene svarte hun at det var plass til ett fly mellom de to flyene.
- 1.18.1.5 Et vitne på Skjerkøya (Vitne nr. 5) observerte etter kl. 1200 to småfly som kom innover mot bedriften. De kom fra sjøsiden av halvøya og fortsatte mot Surtebogen mens de hele tiden fløy nær hverandre. Det ene flyet fløy noe foran og til venstre for det andre. Hun mente at flyene fløy stabilt i forhold til hverandre i hele perioden til de forsvant bak en høyde.
- 1.18.1.6 Et vitne på 10 år (Vitne nr. 6) som bor på Asdalstranda så to fly som fløy tett inn til hverandre syd for bostedet. Plutselig svingte det ene flyet over på siden og svingte mot det andre. Da flyet passerte under det andre så hun at noe falt av det ene flyet og hun hørte et smell. Ulykken skjedde ca. 1,6 km fra vitnets posisjon, og hun kunne gi god beskrivelse på retningen til kollisjonen.
- 1.18.1.7 To vitner som oppholdt seg på bedriften Borealis (Vitne nr. 7 og 8) så to fly som kom fra sørøst kl. 1207. Flyene fløy tett sammen da det virket som om det ene flyet fløy opp mot, og inn i det andre flyet. Noe falt av det ene flyet, og vitnet trodde at dette var en del av vingen da det så ut som om det flyet som falt ned manglet en del av vingen. Det andre flyet fortsatte i retning av flyplassen. De to vitnene hadde motstridende oppfatninger om det flyet som fløy bakerst kom inn mot det andre flyet fra høyre eller venstre. Ulykken skjedde ca. 2,2 km fra vitnernes posisjoner.
- 1.18.1.8 Tre vitner som oppholdt seg på bedriften Borealis (Vitne nr. 9 - 11) observerte to fly som kom mot bedriften. Flyene ble oppdaget da de enda var små som to prikker. Flyene fløy pent etter hverandre i god avstand og var på veg inn mot sikkerhetssonen rundt bedriften. Flyene dreide imidlertid ifølge vitnene utenom sikkerhetssonen og kom etterhvert så nær at de kunne se at flyene var vanlige småfly. Ett av vitnene mente at avstanden mellom flyene til å begynne med var anslagsvis 500 m. Alle tre vitnene mente at det bakre flyet markert økte hastigheten og at det tok igjen det fremre flyet. Flyene kom så bort i hverandre og det ene flyet stupte etter sammenstøtet ned mot bakken. De mente at det bakre flyet kom inn fra venstre og traff det fremre flyets høyre side. De mente også at det bakre flyet kunne ha fløyet noe lavere enn det fremre. Et av vitnene mente at det innhentende flyet forholdsvis plutselig svingte til venstre. Han mente også at det flyet som falt ned et øyeblikk steg brått, som om det startet på en loop, men at det så satte nesen rett ned og gikk over i et spinn. Ett av vitnene så at noe løsnet fra det flyet som falt ned. Han mente også at flyet dreide rundt 4 - 5 ganger før det forsvant ut av syne. Et av vitnene mente også at en del av vingen manglet på det flyet som falt ned. Ingen av de tre

vitnene var sikre på hvilket av de to flyene som gikk inn i spinn. Det andre flyet så ut til å miste litt høyde, men fortsatte videre i retning Herre. Vitnene mener at de så flyene i 1½- 2 minutter. Ulykken skjedde ca. 2,3 km fra vitnenes posisjon og de kunne gi god retningsbeskrivelse mot ulykkesstedet.

1.18.2 Formasjonsflyging, flyging nær andre fly, vikeplikt, forskrifter

1.18.2.1 *Formasjonsflyging*

Formasjonsflyging er ikke definert i forskriftene.

I trafikkforskriftene, BSL F, 1-3, finnes følgende relevante punkter:

"3.1.9 Formasjonsflyging

a) Luftfartøyer skal ikke flyges i formasjon uten etter forhåndsavtale mellom vedkommende fartøysjefer.

b) (Dette punktet omhandler formasjonsflyging i kontrollert luftrom og regulering av trafikkmessige forhold i forbindelse med dette, HSLs kommentar).

3.2 Forebygging av sammenstøt

Anm.: For i tide å kunne oppdage risiko for sammenstøt er det viktig at det holdes god utkikk fra luftfartøy i luften uansett hvilke flygerregler flygingen gjennomføres etter eller hvilken klasse luftrom den gjennomføres i, og når fartøyet beveger seg på ferdelsesområdet på en flyplass.

3.2.1 Flyging i nærheten av andre luftfartøyer

Et luftfartøy skal ikke manøvreres så nær andre luftfartøyer at det kan oppstå fare for sammenstøt.

3.2.2 Vikeplikt

Luftfartøy som i henhold til nedenstående regler har vikeplikt for annet luftfartøy, skal unngå å passere over, under eller foran dette, med mindre det skjer på betryggende avstand og slik at virkningen av vingevirvler blir tatt i betraktning. Det luftfartøyet som ikke har vikeplikt skal holde sin kurs og fart. Intet i disse regler skal imidlertid frita fartøysjef for plikt til å ta alle forholdsregler for å forebygge sammenstøt, herunder foreta slik unnvikelsesmanøver som, basert

på forslag til unntakelsesmanøvrer fra et luftbåret system for kollisjonsvarsling (ACAS), vil være best egnet til å unngå kollisjon.

Anm. 1: Operative fremgangsmåter for bruk av ACAS finnes i ICAO DOC 8186 (PANSOPS), Vol I, Part VIII, Chapter 3.

Anm. 2: Bestemmelsene om bruk av ACAS som grunnlag for å foreta unntakelsesmanøvrer gjelder for luftfartøy som medfører slikt utstyr. Krav om at luftfartøy skal være utstyrt med ACAS, vil først bli fastsatt av Luftfartsverket på et senere tidspunkt.

3.2.2.1 Møtende luftfartøyer

Når to luftfartøyer møtes på motsatte eller tilnærmet motsatte kurser slik at det er fare for sammenstøt, skal begge forandre sin kurs til høyre.

3.2.2.2 Luftfartøyer på kryssende kurser

Når to luftfartøyer i omtrent samme høyde fly kryssende kurser, skal det luftfartøy vike som har det annet på sin høyre side.

Følgende unntak gjelder fra denne regel:

- a) Kraftdrevne luftfartøy, tyngre enn luft, skal vike for luftskip, seilfly og ballonger
- b) Luftskip skal vike for seilfly og ballonger
- c) Seilfly skal vike for ballonger
- d) Kraftdrevne luftfartøyer skal vike for luftfartøy som utfører sleping

3.2.2.3 Innhentning

Et innhentende luftfartøy har vikeplikt uten hensyn til om det stiger, flyr horisontalt eller går ned og skal ved å forandre sin kurs til høyre holde klar av det luftfartøy som innhentes. Ingen senere forandring i

de to luftfartøyenes stilling i forhold til hverandre skal fritta det innhentende luftfartøy for denne vikeplikt før det har passert og er fullstendig klar av det annet luftfartøy.

Anm.: Med "innhentende luftfartøy" forstås et luftfartøy som nærmer seg et annet luftfartøy aktenfra på en linje som danner en vinkel på mindre enn 70 grader med sistnevnte luftfartøys symmetriplan. I en slik situasjon vil sidelanternene på det luftfartøy som innhentes ikke være synlige fra det innhentende luftfartøy."

1.18.3 Myndighetens regulering av luftfartsvirksomhet

- 1.18.3.1 Det offentlige oppnevnte utvalget som ble nedsatt ved kgl. res. av 27. mai 1983 for å utarbeide revisjon av luftfartsloven, har i Norges Offentlige Utredning (NOU) 1991:18 uttalt følgende i utredningens pkt. 3.13:

"SONDRINGEN ERVERVSMESSIG/IKKE-ERVERVSMESSIG LUFTFART

3.13.1 Bakgrunnen for mandatet

Mandatpkt. 13 lyder som følger:

"En nærmere vurdering av lovens bruk av sontringen ervervsmessig/ikke-ervervsmessig luftfart og om begrepene kan erstattes av andre og klarere begrep."

(Ijennom en årrekke har private og flyklubber drevet forskjellige former for flyvirksomhet som det i varierende omfang har vært tatt betaling for. I alminnelighet har det dreiet seg om forskjellige former for spleiseflyging, overvåkingsflyging, slepeflyging og skoleflyging. Også ambulansflyging, slippflyging, villtelling, kalking av fiskevann o.a. har hørt til de former for virksomhet som klubber og privatflygere i en viss utstrekning har drevet. Slik en stor del av flygevirksomheten har foregått, har den rettslig sett falt i grenselandet mellom den ervervsmessige luftfartsvirksomhet som er avhengig av offentlig tillatelse, og den såkalte ikke-ervervsmessige luftfartsvirksomhet. Dette forholdet har gjort luftfartslovgivningen til dels vanskelig å håndheve på dette felt. Virksomheten har i art og omfang tidligere ikke utgjort noe stort problem, men i takt med økningen av småflyparken og antallet privatflygere har spørsmålet om en mer presis og konkret avgrensning av den ervervsmessige luftfart mot den ikke-ervervsmessige flyging aktualisert seg. Store deler av den ikke-ervervsmessige flyging skjer med en-motors fly med VFR-instrumentering (VFR er regler for visuell flyging). Bruken av slike fly er imidlertid i den senere tid blitt betydelig begrenset ved lov om motorisert ferdse

utmark. Videre har fartsbegrensningene på sjøen medført en reell begrensning av sjøflyvirksomheten. Det er også en viss økende konkurranse fra andre transportmidler som snøscootere o.a., for deler av denne type transport i utmark.

3.13.2 Gjeldende rett

Luftfartslovens hovedregel er at kommersiell luftfart ikke kan drives uten etter offentlig tillatelse. For ikke-regelbunden luftfart er dette fastsatt i § 107 første punktum som lyder:

"Den som innenfor norsk område vil drive annen ervervsmessig luftfartsvirksomhet enn rutefart, må ha tillatelse fra vedkommende departement om ikke annet blir bestemt av kongen."

Avgjørende for spørsmålet om tillatelse skal kreves er om det drives ervervsmessig luftfartsvirksomhet. Lovkommissjonen unnlot bevisst å definere begrepet og uttalte i Innst. III s. 309:

"Å finne en konsis og samtidig tilstrekkelig elastisk utforming av en slik definisjon ville være en meget vanskelig oppgave, og den vil dessuten snart kunne bli foreldet, så raskt som utviklingen på dette området går. Man er derfor blitt stående ved at den nærmere avgrensning av hvilke former for luftfartsvirksomhet som skal ansees ervervsmessig - og dermed være avhengig av konsesjon og tillatelse - og hvilke ikke, som hittil, bør overlates til praksis."

Noe av begrunnelsen for at man overlot til praksis den nærmere avgrensning av begrepet, var dessuten at kommisjonen, den gang vel også med rette, antok at tvil og uklarhet med hensyn til grensene mellom den ervervsmessige og den ikke-ervervsmessige luftfartsvirksomhet som nevnt ikke utgjorde noe stort problem.

Avgjørende for spørsmålet om det foreligger ervervsmessig luftfartsvirksomhet som krever tillatelse, er hvorvidt det tas vederlag for transporten og om den drives i noen utstrekning. Praksis på dette området er til nå ikke klar og gir ikke grunnlag for å trekke noen entydig grense for hva som faller innenfor reguleringen og hva som faller utenfor. Det som er klart er at vederlaget kan bestå i annet enn penger, f. eks. drivstoff, gjenytelser eller andre tjenester som erstatter ren betaling. Videre vil kravet om at man driver denne type virksomhet (jf. ordlyden i § 107) skille ut de enkeltstående tilfelle av transport mot vederlag. Begrepet drive innebærer at virksomheten må ha et visst omfang før det kvalifiserer for regulering.

Ved avgjørelsen av hvorvidt det er ervervsmessig eller ikke vil det viktigste hensyn bak reguleringen være avgjørende for hvor en trekker grensen.

Tekniske og operative krav er vesentlig andre og strengere for de som driver luftfart som næring. Disse rene sikkerhetskrav er basert på internasjonalt omforenede normer og krav, og skal sikre et effektivt og trygt lufttraffikk-system.

Reguleringen av den ervervsmessige luftfart utgjør også et vern for de som driver luftfart som næring, og innebærer således også et tilsiktet element av kommersiell regulering. Selv om driftstillatelse ikke behovsprøves, er det viktig å trekke grensen av hensyn til de strengere sikkerhetskrav som stilles. En utglidning her vil kunne føre til prisdumping fra aktører som ikke har tilfredsstillende sikkerhetsnivå, og som av den grunn kan drive med lavere kostnader og derfor langt billigere enn de som har offentlig tillatelse. Ordningen skal videre ved den notoritet som følger den offentlige autorisasjon, sikre at publikum ved inngåelse av transportavtaler og avtaler om andre luftfartsoppdrag har en garanti for at kvalitets- og sikkerhetskrav er ivaretatt. Erfaringer fra undersøkelser av ulykker i den ikke-ervervsmessige luftfart viser at det i 10% av tilfellene forelå betalte oppdrag fra private.

3.13.3 Utvalgets vurdering

Ordlyden i loven løser ikke konkrete grensetilfelle mellom ervervsmessig og ikke-ervervsmessig luftfartsvirksomhet, og erfaringene viser at dette må skje på bakgrunn av en tolking i hvert enkelt tilfelle. Det vil da etterhvert utvikle seg en praksis på grunnlag av hensynene bak reguleringen, de faktiske forhold og hensynet til konkret rimelighet. Etter utvalgets mening vil det også i fremtiden være behov for å ha en viss elastisitet når man skal trekke opp grensene for hva som bør rubriseres som ervervsmessig luftfartsvirksomhet og følgelig være gjenstand for regulering.

På denne bakgrunn foreslår utvalget ingen endringer i lovens ordlyd på dette punkt, og utk. § 8-8 er identisk med lovens § 107, bortsett fra at fullmakten i annet punktum legges til departementet istedenfor Kongen."

- 1.18.3.2 Luftfartsverket har i Vedlegg 1 til AIC B 27/95 definert de arter ervervsmessig, ikke-regelbundet luftfartsvirksomhet som det kreves driftstillatelse for. Fra dette vedlegget siteres første punkt:

"1. Rundflyging

Befordring av passasjerer med start og landing fra samme plass uten mellomlandinger og begrenset til en avstand fra startstedet som Luftfartsverket bestemmer."

- 1.18.3.3 Sertifikatbestemmelsene nedlagt i BSL C hadde på det tidspunkt ulykken skjedde følgende formulering om rettighetene for innehavere av privatflygersertifikat:

"5. Rettigheter

5.1 Privatflygersertifikat for fly gir i gyldighetsperioden innehaveren rett til - dog ikke mot betaling eller annen godtgjørelse - å tjenestgjøre som fartøysjef eller styrmann på fly av den klasse eller type som sertifikatet er gyldig for, i ikke-erhvervsmessig luftfart.

Anm.: Innehaver av privatflygersertifikat har adgang til å dele driftsutgiftene med sine passasjerer."

Med virkning fra 1. oktober 1995 har Luftfartsverket bl.a. revidert punktet om rettigheter for privatflygersertifikat (PPL-A) som følger:

"2. RETTIGHETER

2.1 PPL-A med tilknyttede gyldige rettigheter gir i gyldighetstiden rett til - dog ikke mot betaling eller annen godtgjørelse - å tjenestgjøre som fartøysjef eller styrmann på fly av den type eller klasse som rettigheten er gyldig for, i privatflyging.

2.2 For utøvelse av rettighetene i mørke, skal sertifikatinnehaveren ha oppfylt kravene i punkt 1.4.2 og ha rettighet til mørkeflyging innført i rettighetsbeviset til sertifikatet. "

1.18.3.4 Sitat fra NAKs norm for klubbhåndbok, 2 - 1.4 - 3, 2.2

"2.2 Deling av driftsutgifter:

Iht BSL C 2-1 har innehaver av privatflygersertifikat adgang til å dele **driftsutgiftene** med sine passasjerer dersom man har et felles mål og mening med flyturen. Det er ikke definert nærmere hva man mener med dette. Normalt så tenker man at man kan ha med seg sine venner og bekjente på flytur og at de kan være med på å dele på utgiftene. Å dele på driftsutgiftene betyr at fartøysjefen skal svare for noe av utgiftene selv.

En klubb eller en privatflyger kan **ikke** gå ut og **tilby** flytjenester på noen slags måte ved f.eks. annonser, oppslag el.l."

1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder

Det er ved denne undersøkelse ikke blitt benyttet metoder som kvalifiserer til spesiell omtale.

2 ANALYSE

2.1 Innledning

Undersøkelsen er i grove trekk utført på fem nivåer eller områder. Disse er:

- Hendelsesforløpet
- Personene, dvs. de to fartøysjefene som var involvert i ulykken
- Organisasjonen, dvs. flyklubben som eide flyene og organiserte flygingene
- Sentralorganisasjonen, dvs. Norsk Aero Klubbs sentrale organisasjon
- Myndighetsområdet, dvs. lovregulering, forskrifter og tilsynsvirksomhet

Vurdering av betydningen av den informasjon som er fremkommet under undersøkelsen, analysen, vil derfor bli gjort etter samme mønster.

2.1.1 Hendelsesforløpet

Inkludert i hendelsesforløpet er planlegging, forberedelser og gjennomføring av de aktuelle flygingene.

2.1.1.1 Det ble i realiteten helt overlatt til de to involverte fartøysjefene å planlegge utførelsen av flyturene med barna fra fritidsklubben. Fra flyklubbens side var det bare gitt rammebetingelser med hensyn til flygernes kvalifikasjoner, noenlunde flyrute og varighet på hver tur. Dette samsvarer med sikkerhetsmyndighetens syn som går ut på at klubbflyging er likestilt med annen privatflyging med hensyn til at den enkelte fartøysjef ikke kan vente støtte fra en organisasjon som regulerer hans aktivitet. Videre samsvarer det med det syn flyklubbens tillitsvalgte og fagsjefer har gitt uttrykk for, at den enkelte fartøysjef er ansvarlig for planlegging og gjennomføring av sin egen flyvirksomhet. Dette forholdet vil bli næyere belyst i pkt. 2.1.3.

2.1.1.2 I tillegg til de forberedelser som er nødvendige foran hver flytur, besto forarbeidet de to fartøysjefene gjorde i hovedsak av å planlegge for sikkerheten på bakken. Av vitneforklaringene fra fartøysjefen i DX, virker det som det ikke ble gått i detalj om hvordan den praktiske gjennomføringen av flyturene skulle være. Fartøysjefen i FM var betydelig mer erfaren enn den andre fartøysjefen, og det var naturlig at han tok ledelsen både med hensyn til planlegging og gjennomføring av flygingene. Han kan ha hatt tanker om hvordan det skulle flys, uten at han har følt det nødvendig å gi den andre fartøysjefen opplysninger om dette.

2.1.1.3 Ved å analysere data fra flygingene slik de ble gjennomført, ser en at det foregikk en utvikling i løpet av de fire turene. Tidspunktene for avgang faller nærmere hverandre for hver tur, og større og større perioder av turene blir fløyet med flyene forholdsvis nær hverandre. Om en legger forklaringen til fartøysjefen i DX til grunn, var det ikke på forhånd avtalt at de to flyene skulle flys i formasjon. Dette innebærer at det ikke var avtalt prosedyrer for ledelse, relativ posisjon og separasjonskriteria. Når flyene til tross for manglende planlegging ble manøvrert i forhold til hverandre, innebar dette en sikkerhetsrisiko. Av vitneforklaringene og radiokommunikasjonen fremgår det at FM ble manøvrert som den ledende enhet i operasjonen, med DX som passiv i den forstand at dette flyet ble holdt på noenlunde stødig kurs mens FM ble manøvrert bak og til side for det andre flyet. I perioden 1 - 2 minutter før kollisjonen ble dog DX manøvrert i vertikale bevegelser (berg- og dalbane) mens det av radiokommunikasjonen fremgår at FM lå bak og kommenterte disse manøvrene.

2.1.1.4 Av særlig interesse er hendelsesforløpet umiddelbart før kollisjonen. dvs. fra flyene var på vei sydover over Eidangerhalvøya til de kolliderte over Surtebogen på vest-nordvestlig kurs. I denne perioden, som tok litt mindre enn 2 minutter, ble følgende utført:

- DX ble svingt ut til høyre for å få større avstand til FM
- DX utførte "berg-og dalbane"-bevegelser
- begge flyene skiftet kurs fra sydlig til vest-nordvestlig
- FM ble manøvrert fra venstre til høyre side av DX
- fartøysjefen lot en av passasjerene i DX holde i rattet på høyre side i noen sekunder
- FM var en tid et stykke bak DX, men tok innpå igjen ganske raskt.

Hvordan FM ble manøvrert slik at den kom over på høyre side av DX er ikke helt klarlagt. Det må ha skjedd bak, over eller under DX, siden FM ikke var synlig fra det andre flyet.

2.1.1.5 Hensikten med å utføre tekniske undersøkelser for å fastslå situasjonen i kollisjonsøyeblikket, var først og fremst for om mulig å påvise hvilken manøver eller hvilke manøvrer som kunne ha skjedd umiddelbart før sammenstøtet. En konklusjon er at siden FM i kollisjonsøyeblikket hadde krenkning til høyre, har fartøysjefen i dette flyet i siste øyeblikk startet en unnvikende manøver, som dog ikke lyktes. Den andre viktige opplysningen er at FM i kollisjonsøyeblikket hadde ca. 7% høyere hastighet enn DX. Dette betyr at FM i innhentingsfasen må ha hatt et fartsoverskudd på minst 10%, mer sannsynlig ca. 15%, i forhold til DX. Basert på vinkelen mellom flyenes lengdeakser i kollisjonsøyeblikket og en antatt flyhastighet omkring

100 kt, har FM nærmet seg DX med en relativ hastighet på mellom 50 og 60 kt, ca. 30 m pr. sekund.

- 2.1.1.6 I tiden umiddelbart før FM startet den unnvikende manøveren, er to forskjellige hendelsesforløp tenkelige. Det ene er at de fløy på kolliderende kurs fra de kom ut over Frierfjorden til de kolliderte over Surtebogen. Det andre alternativet er at FM gjorde en bevegelse inn mot DX umiddelbart før sammenstøtet.
- 2.1.1.7 Ses de tekniske undersøkelsene i sammenheng med vitneforklaringene, synes det klart at det første alternativet ikke er aktuelt. Det er overveiende sannsynlig at flyene fløy på noenlunde parallelle kurser over Frierfjorden. FM hadde større fart enn DX, og startet en venstre sving inn mot det andre flyet idet dette ble tatt igjen. Det synes videre klart at fartøysjefen i FM må ha hatt DX i sikte under den innhentende fasen. Dette kan slutes bl.a. av at det synes å ha vært en bevisst handling å forsøke å ta igjen det andre flyet. Umiddelbart før kollisjonen kan han ha tapt DX av syne, ved at han kom opp på siden noe lavere enn det andre flyet. I alle fall ville han tape det andre flyet av syne ved å starte en sving inn mot dette, for så kanskje å få øye på det igjen. I lensikten med denne manøveren vil aldri bli klarlagt, men det synes klart at situasjonen har blitt feilbedømt med hensyn til relativ hastighet og avstand.
- 2.1.1.8 Fartøysjefen i DX hevder at han på dette tidspunkt hadde grunn til å tro at FM hadde snudd tilbake mot øst og nordover for å returnere til Geiteryggen. Dette var basert på erfaringene fra de tre første turene, der FM ikke hadde fulgt etter DX vest for Frierfjorden, og avtalen om at de to flyene skulle fly forskjellige ruter tilbake til flyplassen. Det hadde imidlertid ikke gått mer enn ca. 40 sekunder fra siste radio-kommunikasjon, der det fremgikk at FM var i nærheten av DX, til kollisjonen inntraff. I denne perioden hadde også fartøysjefen i DX hatt sin oppmerksomhet delvis rettet mot passasjeren i høyre forsete som fikk holde i rattet.
- 2.1.1.9 Sikten bakover i denne type fly er så begrenset at det under ingen omstendighet ville være lett for fartøysjefen i DX å få øye på det andre flyet tidsnok til å forbygge sammenstøtet. Han ville også måtte forutsette at den andre fartøysjefen hadde situasjonen under kontroll.
- 2.1.1.10 Det er forøvrig karakteristisk at det ikke var i den fasen der flyene bevisst ble manøvrert nær hverandre at kollisjonen oppsto. Kollisjonen inntraff i en situasjon som var nokså kompleks i den forstand at flyene ikke var stabiliserte i forhold til hverandre, det ene flyet innhentet det andre med overskuddshastighet samtidig som det ble manøvrert i forhold til det andre. Dette er en situasjon det kreves lang trening i for at bedømmelsen skal bli presis. I tillegg var i hvert fall den ene fartøysjefen ikke oppmerksom på det andre flyets posisjon og manøvrering.

2.1.2 Fartøysjefene

2.1.2.1 Fartøysjefen i FM hadde totalt ca. 300 flytimer ervervet i flyklubbmiljø over vel fem år. Han hadde også noe erfaring fra seilfly, og var således relativt erfaren til klubb-/privatflyger å være. I klubbmiljøet ble han bedømt som en dyktig flyger med gode manuelle ferdigheter. Episoden i 1993 der han fikk en reprimande fra klubbens styre for flyging i strid med regler og bestemmelser, synes ikke å ha skadet hans omdømme som flyger. Hans erfaringsnivå var så vidt mye høyere enn det var for fartøysjefen i DX at det ville ha vært unaturlig om ikke han hadde tatt ledelsen både med hensyn til planleggingen og også den praktiske gjennomføring av det aktuelle flyprogrammet.

2.1.2.2 Fartøysjefen i DX hadde tatt A-sertifikat bare et halvt år før ulykken. Nesten all hans flygererfaring var oppnådd i et opplæringsmiljø der det alltid var en instruktør som overvåket alle avgjørelser. Til tross for at han var behørig sertifisert og hadde alle formelle kvalifikasjoner, hadde han ikke en bakgrunn som ga grunnlag for å ta vanskelige avgjørelser. De få timene han hadde fløyet som selvstendig fartøysjef var ikke nok til at han hadde opparbeidet en selvtillit som var god nok til å stå mot påvirkning fra omgivelsene. Det fremgår klart av radiokommunikasjonen at han bare ville ha den passive rollen i samspillet mellom de to flygerne. Ser en på bestemmelsesverket som er myndighetens minimumskrav til sikkerhet ved all flyging, og som fartøysjefen burde kjenne til fra den opplæringen han nettopp hadde gjennomgått, var det ikke klart da flygingene ble planlagt at det ville medføre noe brudd på lover eller forskrifter. For en uerfaren flyger ville det lett kunne danne seg det inntrykket at det var slik det hadde blitt gjort tidligere også. Det som burde ha vært et faresignal var at den andre fartøysjefen la opp til et flygemønster som fra den ene turen til den neste utviklet seg i en risikabel retning.

2.1.3 Flyklubben

2.1.3.1 Grenland Flyklubb er en av de største i landet både med hensyn til antall medlemmer og i forhold til virksomhet. Som det er gjort rede for i pkt. 1.17. i denne rapport, er klubben organisert etter det mønster NAK har gitt for tilsluttede klubber. For en klubb av denne størrelse vil det si at klubben har et godt utbygget driftssystem i form av kvalifiserte personer i nøkkelstillinger, og et detaljert bestemmelsesverk for virksomheten. For klubbens vanlige virksomhet synes dette organisasjonsapparatet å fungere tilfredsstillende. Med klubbens vanlige virksomhet mener HSL flyging med klubbens fly, utført av klubbens medlemmer, inkludert opplæring av nye medlemmer, og brannvaktflyging. Med andre ord, all virksomhet som bare omfatter klubbens medlemmer, og andre som har en tilknytning til miljøet. Erfaringsmessig har dette gitt et godt sikkerhetsnivå i klubben.

2.1.3.2 Når klubben blir engasjert i virksomhet som inkluderer personer som ikke har noen form for direkte tilknytning til flyklubbmiljøet, medfører dette et avvik fra standardprosedyrer og rutiner. I et slikt tilfelle kunne en vente at organisasjons-

apparatet skulle reagere med spesielle tiltak. I dette tilfellet reagerte i første omgang styret ved å behandle saken, og å fastlegge minimumskrav for flygerne, og å peke ut en person som skulle være kontaktperson og ta ut flygerne. Det ble imidlertid ikke gjort noe med hensyn til å styre planlegging og gjennomføring av de aktuelle flygingene. Dette til tross for at det er styret som "Jeder klubbens virksomhet", og som gjennom sine fagsjefer "skal se til at flyging i klubben er sikkerhetsmessig forsvarlig". Fordi det her var klubben som sto som arrangør av flygingen, og ikke den enkelte utpekte flyger, burde et særlig ansvar påhvile klubbens ledelse for at arrangementet ble sikkerhetsmessig forsvarlig planlagt og utført.

2.1.4 Norsk Aero Klubb

- 2.1.4.1 NAK, hovedorganisasjonen som et flertall av landets flyklubber er tilsluttet, har i mange år drevet aktivt flysikkerhetsarbeid. Et ledd i dette arbeidet er utarbeidelse av standardiserte håndbøker som de enkelte klubber kan bruke som grunnlag for et eget bestemmelsesverk. Det er nedlagt betydelige ressurser i dette arbeidet, ressurser som i hovedsak er tilført NAK fra de tilsluttede klubbene. Det er derfor påfallende at forholdet mellom NAK og de enkelte klubbene er slik at ingen av partene synes å utnytte dette sikkerhetspotensialet fullt ut.
- 2.1.4.2 NAK er en interesseorganisasjon med de konsekvenser dette medfører, bl.a. at man arbeider for å øke mulighetene for medlemmene til å drive sin hobbyvirksomhet, at man arbeider for større utbredelse av virksomheten, og at man arbeider for nyrekruttering til dette miljøet. I den forbindelse er det NAKs syn at det er en naturlig virksomhet for klubbene å trekke inn personer som på forhånd ikke har noen spesiell tilknytning til miljøet. Det argumenteres med at dette er et samfunnsnyttig tiltak, og i denne sammenhengen brukes sammenligninger som å stille opp med egen bil for å kjøre eldre eller handikappede personer.
- 2.1.4.3 Et forhold som skiller flyging fra annen transportvirksomhet er at flyging er en virksomhet som inneholder grunnelementer av sikkerhetsrisiko som ikke kan kontrolleres til et rimelig nivå uten spesielle tiltak. Disse spesielle tiltakene går først og fremst på disiplin og detaljert regulering av virksomheten i en grad som ikke er sammenlignbar med hvilken som helst annen transportmetode. Flysikkerhet på det nivå vi kjenner fra ruteflyging kan bare oppnås ved hjelp av et profesjonelt styringsapparat som regulerer operatørens virksomhet. Myndighetens krav til en slik organisasjon er fastlagt i forskriftene for ervervsmessig flyging. Myndigheten krever ikke et slikt apparat eller en slik organisasjon for tillatelse til å drive privatflyging i eller utenfor en klubb. Dermed er det akseptert at slik flyging skal kunne foregå på et lavere sikkerhetsnivå. Det blir derfor et spørsmål om det er akseptabelt å trekke inn i en slik virksomhet personer som ikke har mulighet til å bedømme risikonivået på den aktivitet de deltar i.

2.1.5 Myndighetsregulering

2.1.5.1 Behovet for å regulere luftfartsvirksomhet er begrunnet ut fra to forhold:

- krav til sikkerhet
- det kommersielle element

Disse to forhold er ikke uten videre adskilt fra hverandre. Luftfartsmyndigheten har fastslått at sikkerhet er et relativt begrep. Dette betyr f.eks. at kravene til sikkerhet i rutetrafikk skal være vesentlig høyere enn sportsrelatert flyging. Disse krav fremkommer i forskrifter om luftfart. Av dette følger at det kreves et høyere sikkerhetsnivå for kommersiell (erhvervsmessig) flyging enn for privatflyging. Det faktum at LV ikke fører tilsyn med klubbflyging generelt legitimerer etter HSLs mening at sikkerhetsnivået i klubbvirksomhet formelt ikke behøver å ligge høyere enn privatflyging i sin alminnelighet.

2.1.5.2 Reguleringen av luftfart skal på den ene siden sikkerhetsmessig beskytte personer som betaler for å la seg transportere i luften, og på den annen side verne de som driver luftfart som næring. I dette bildet finnes grenseområder mellom den rene kommersielle (erhvervsmessige) luftfart og den private. Den siste revisjonen av luftfartsloven løser ikke konkrete grensetilfeller mellom disse to luftfartsformer. Den til enhver tid etablerte praksis som har dannet seg i luftfartsvirksomheten, vil da danne grunnlag for en eventuell tolking i hvert enkelt tilfelle. Denne ulykken skjedde i et grenseområde mellom ervervsmessig og privat luftfart og som er et resultat av etablert praksis. Denne praksis er også et resultat av flyklubbmiljøets lange påvirkning overfor luftfartsmyndigheten for å kunne utøve luftfart på et stadig bredere område. Et eksempel på et område hvor klubbflyging beveger seg mot, muligens inn i, ervervsmessige kriterier, er skogbrannovervåking fra fly som både godtgjøres og foretas regelmessig. Et annet eksempel kan være den anmerkning som sto i sertifikatbestemmelsene for privatflygere pr. ulykkesdato, hvor det var fastslått at fartøysjefen kunne "dele driftsutgiftene med sine passasjerer". Hva som ligger i ordet "dele" har ikke vært presisert i forskriftene, men NAKs håndboksnorm sier klart at det er forutsatt at fartøysjefene skal bære en del av utgiftene. Imidlertid har det også vært praktisert at passasjerene kunne dekke alle driftsutgiftene, uten at myndighetene har grepet inn. Ved denne ulykken var arrangementet imidlertid i klubbens regi, og den betaling som var fastsatt på forhånd (kr. 65,- pr. passasjer) skulle ikke gjøres opp med fartøysjefen, men gå direkte till klubben.

2.1.5.3 Etter HSLs mening kan det altså hevdes at barna i fritidsklubben skulle betale vederlag for flygingen. Det andre kriteriet for hvorvidt flyging kan anses for ervervsmessig, og som dermed kreves tillatelse for, er hvorvidt flygingen er drevet i noen utstrekning, se pkt. 1.18.3. I dette tilfelle var det snakk om befording av et forholdsvis stort antall passasjerer under forhold som er helt i overensstemmelse med myndighetens definisjon av "Rundflyging", en form for luftfartsvirksomhet som det kreves driftstillatelse for å utføre. Lignende flyging har forøvrig vært

gjentatt over flere år.

- 2.1.5.4 Ovennevnte berører etter HSLs mening viktige prinsipielle spørsmål omkring flyging i grenseområdet mellom ervervmessig og privat flyging. Det er et faktum at vi her har å gjøre en med gruppe passasjerer som vanligvis ikke har tilknytning til klubbmiljøet, og som blir utsatt for et sikkerhetsnivå som ikke er kjent for dem. Etter HSLs mening betyr dette at det må reises spørsmål om både lovligheten av denne type flyging og om det kan tillates at slik flyging gjennomføres med et lavere sikkerhetsnivå enn ved ervervmessig luftfart.

3 KONKLUSJON

3.1 Undersøkelseresultater

- a) De to fartøysjefene innehadde forskriftsmessige sertifikater for den type flyging de utførte (under forutsetning at flygingen ikke defineres som ervervmessig).
- b) Begge luftfartøyene var luftdyktige, uten tekniske mangler av betydning for hendelsesforløpet, og lastet innenfor gjeldende begrensninger.
- c) De aktuelle flygingene som ulykkesturen var en del av, var kommet i stand ved et arrangement i regi av Grenland Flyklubb.
- d) Klubbens styre var engasjert i planlegging av arrangementet på det administrative plan. Den flygemessige planleggingen ble overlatt til to av klubbens medlemmer som tilfredsstilte styrets krav med hensyn til flytid.
- e) Den type flyging som ble utført samsvarer med myndighetens definisjon av rundflyging, det vil si en type ervervmessig luftfart det kreves drifts-tillatelse for å utføre.

3.2 Faktorer av betydning for hendelsesforløpet og årsaksforhold

- f) Klubbens vedtekter forutsetter at klubbens styre utnevner fagsjefer og utarbeider instruksjoner for deres virksomhet. Gjeldende instruksjoner for flygesjef og sikkerhetsansvarlig pålegger disse fagsjefene ansvar for "at flyging i klubben er sikkerhetsmessig forsvarlig". Manglende tiltak fra styret/fagsjefenes side hadde innvirkning på den måten flygingene ble planlagt og gjennomført på.

- g) Den ene av fartøysjefene var lite erfaren i forhold til oppgaven han ble tildelt av klubben. Ingen av fartøysjefene hadde erfaring i å fly i nærheten av andre fly.
- h) I økende grad i løpet av de fire turene som ble utført, ble flyene manøvrert på en måte som det ikke var planlagt for, og som derfor medførte en sikkerhetsrisiko.
- i) Sammenstøtet oppsto da FM ble fløyet inn mot DX i en manøver der fartøysjefen i FM feilbedømte situasjonen.

4 TILRÅDINGER

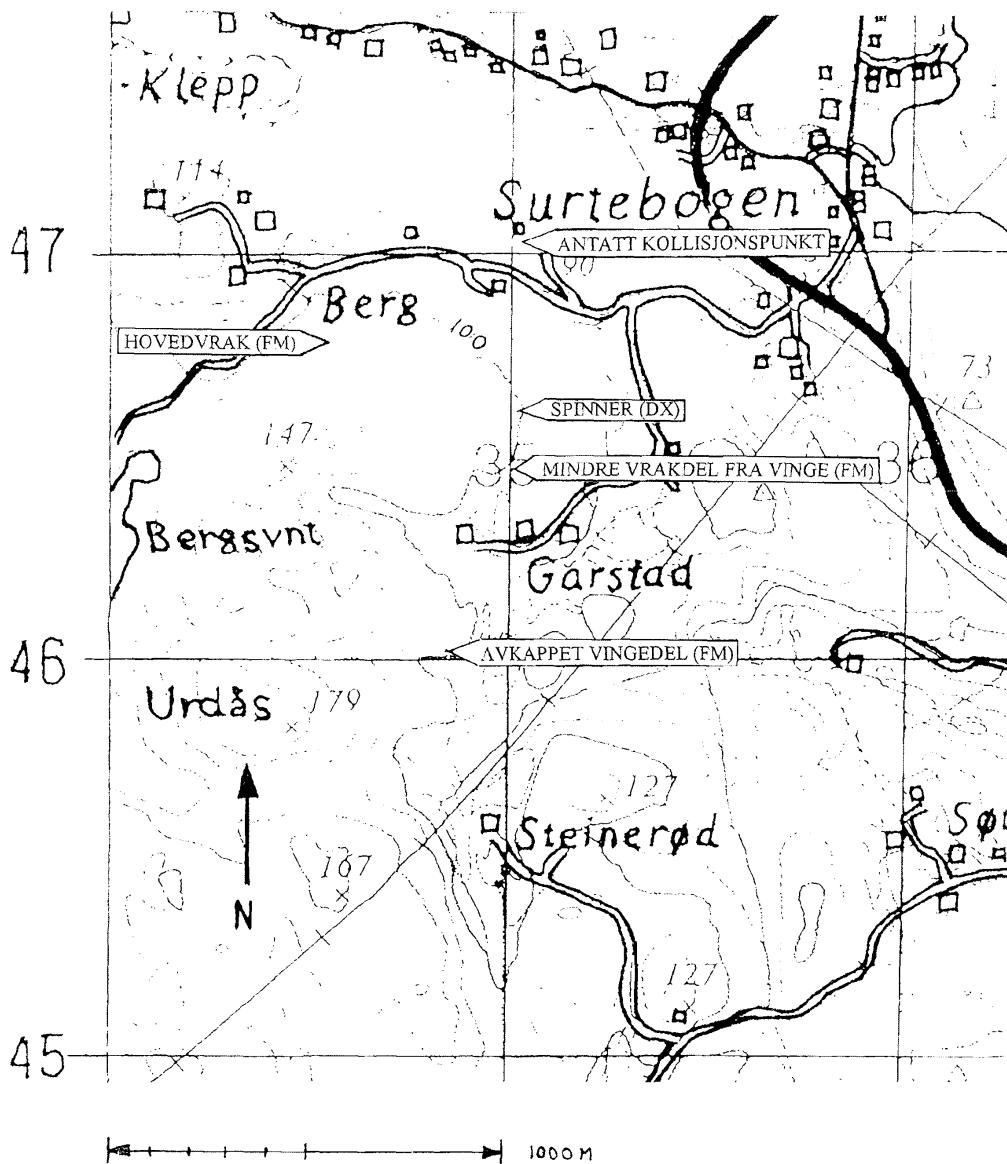
- 4.1 Luftfartsverket bør vurdere om den type flyging som ble utført i forbindelse med ulykken er av en art som krever driftstillatelse for ervervsmessig luftfart. Videre bør det vurderes om det kan aksepteres at personer som ikke har forutsetninger for å sammenligne sikkerhetsnivået i ulike typer luftfartsvirksomhet, blir gitt anledning til, mot vederlag, å delta i virksomhet med et lavere sikkerhetsnivå enn ervervsmessig luftfart.
- 4.2 Forskriftene benytter ordet "formasjonsflyging". Luftfartsverket bør vurdere behovet for å definere og å fastsette operative kriterier for formasjonsflyging.
- 4.3 Luftfartsverket tilrådes å vurdere om opplæringskravene til privatflygersertifikat bør inkludere at det belyses faremomenter ved manøvrering av luftfartøy i nærheten av hverandre.

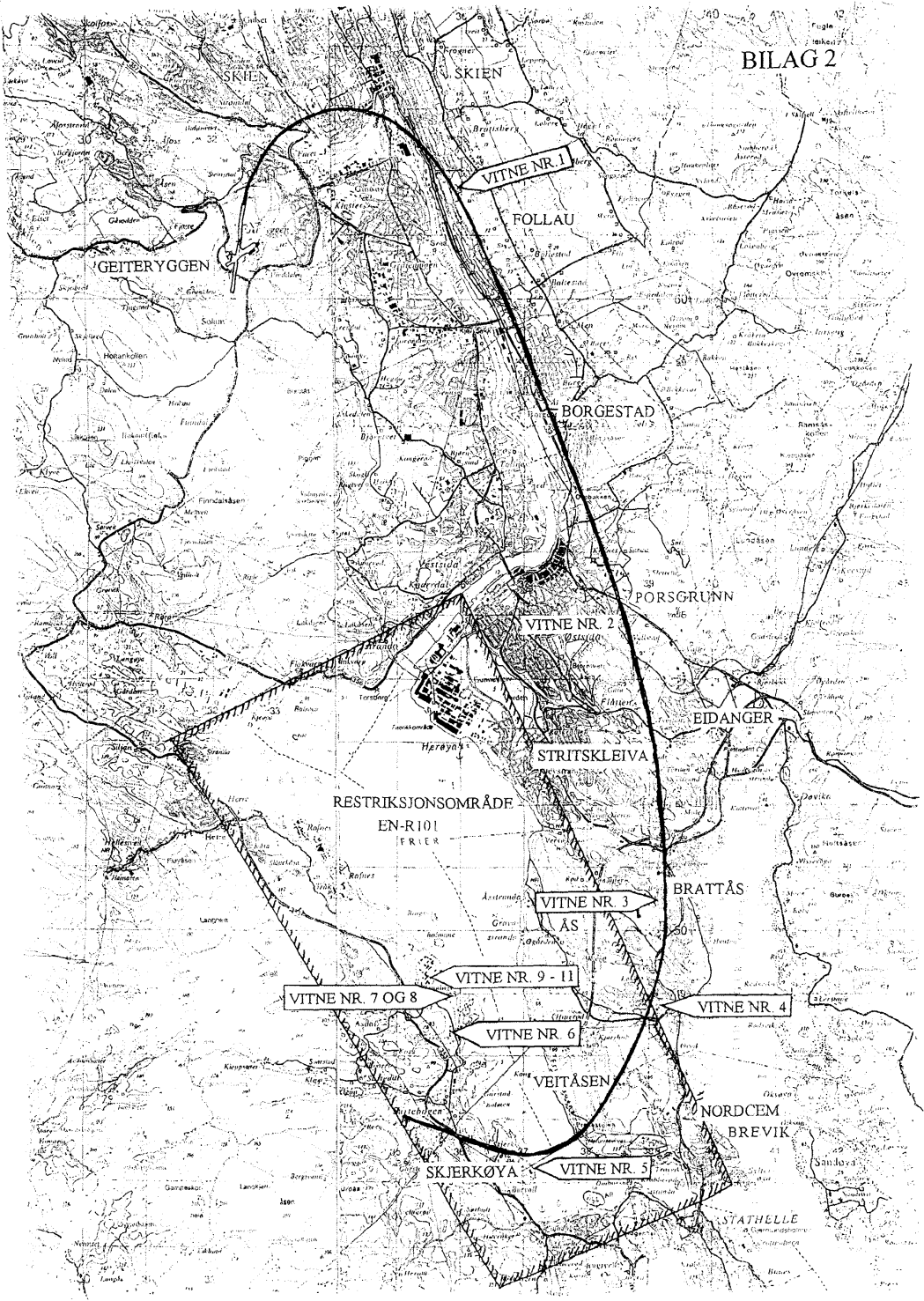
5 BILAG

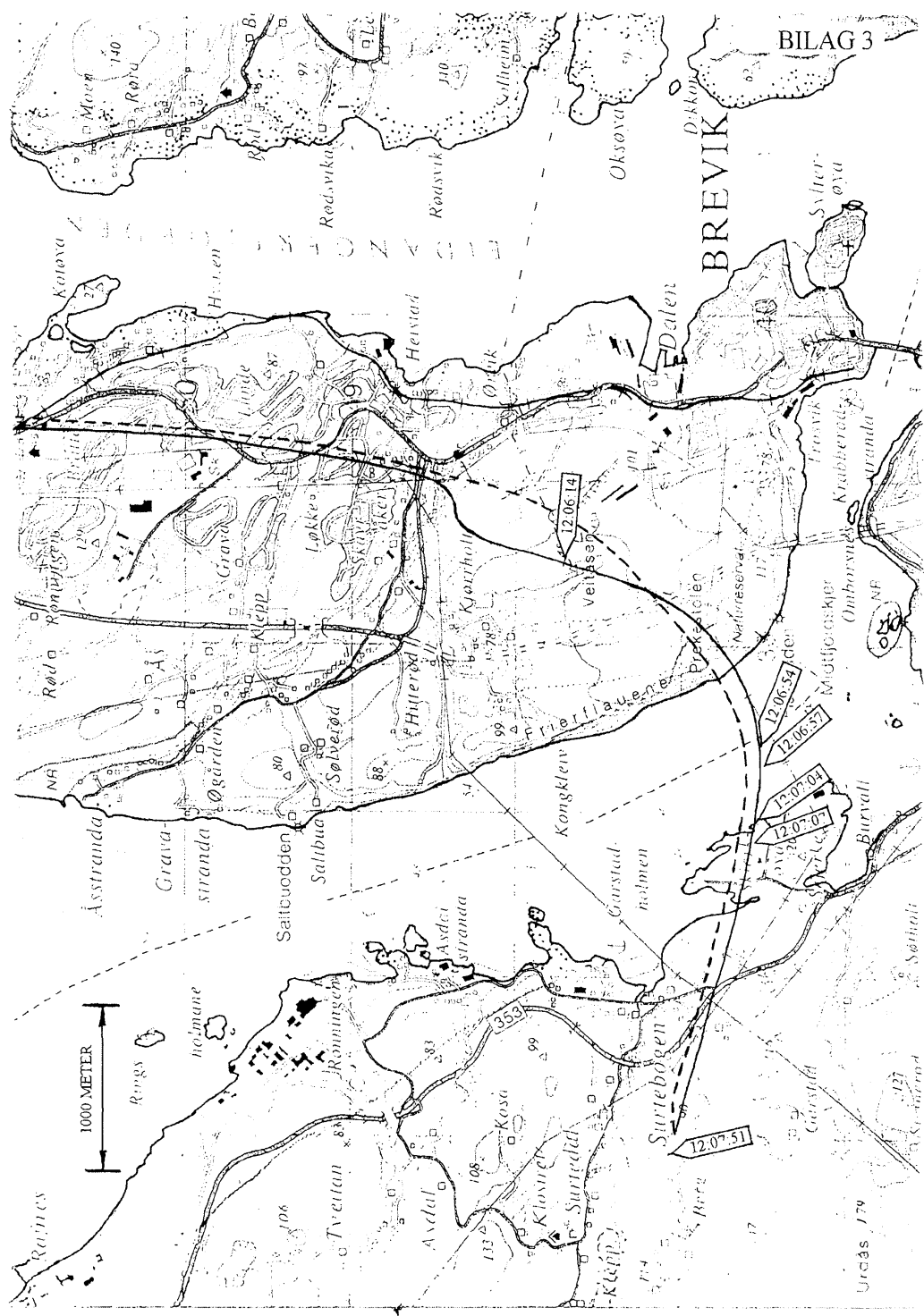
- 1. Kartbilag som viser havaristedet, vingebit og spinner med angitt avstand mellom disse
- 2. Kartbilag som viser vitnenes posisjoner, flyrute inntegnet (begge fly under ett)
- 3. Kartbilag som viser flyrute siste to minutter siste tur, begge fly
- 4. Bildebilag av modellforsøk (rekonstruksjon)
- 5. Synsfelt fra Cessna 172

HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSI)

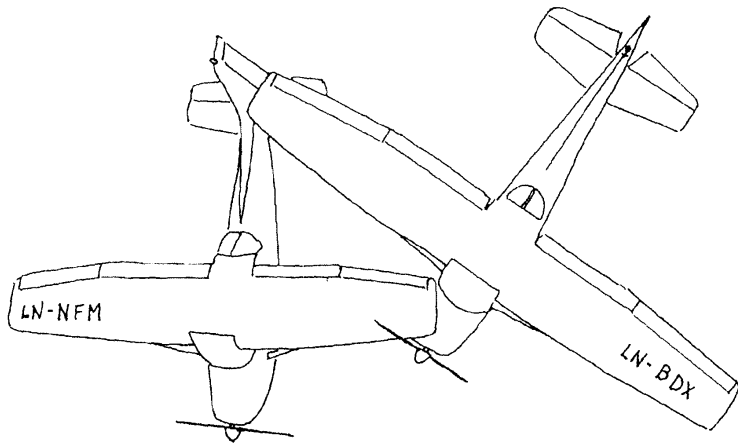
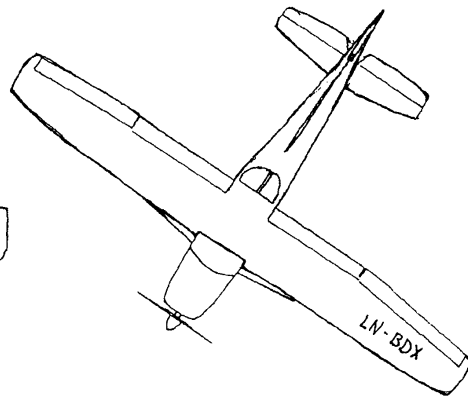
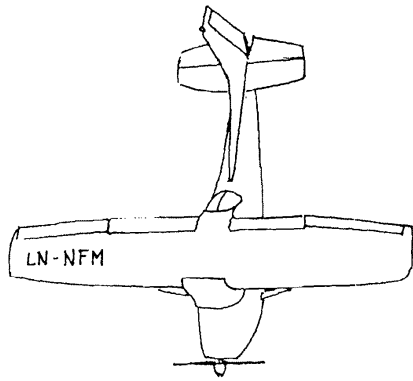
Fornebu 23. januar 1996

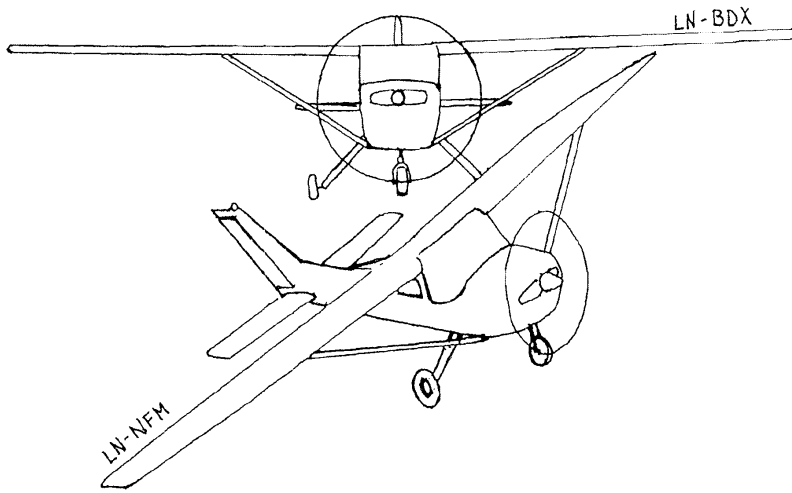
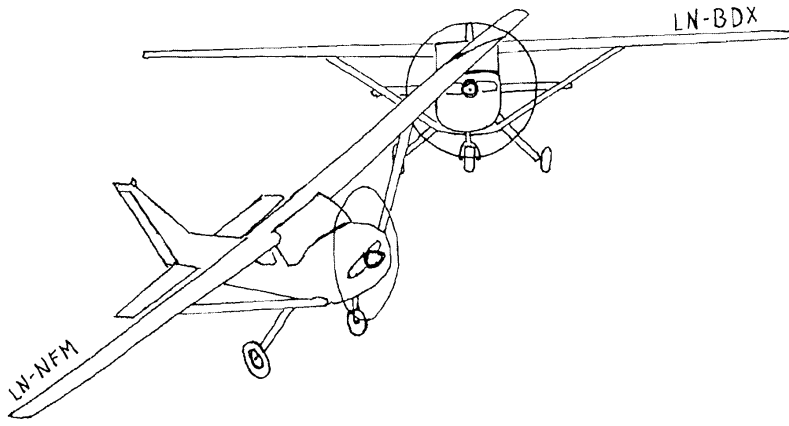






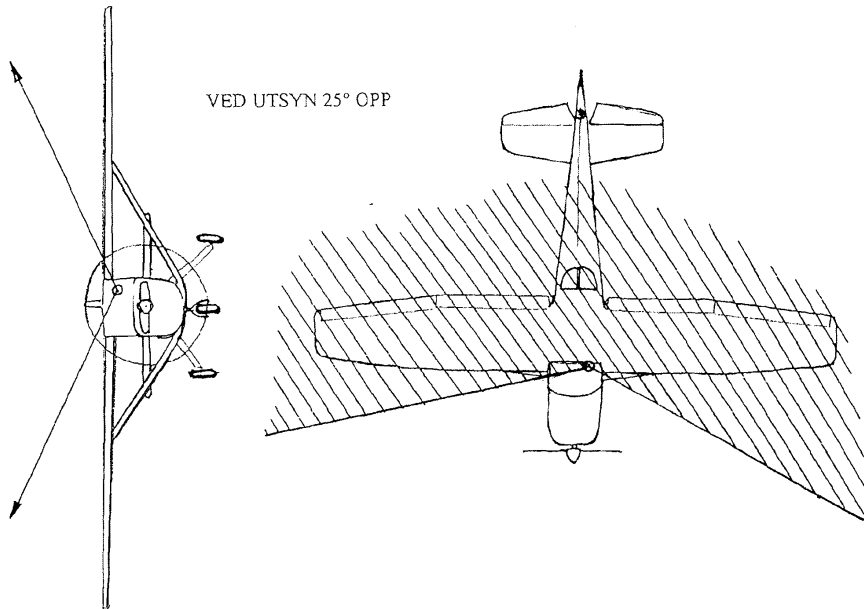
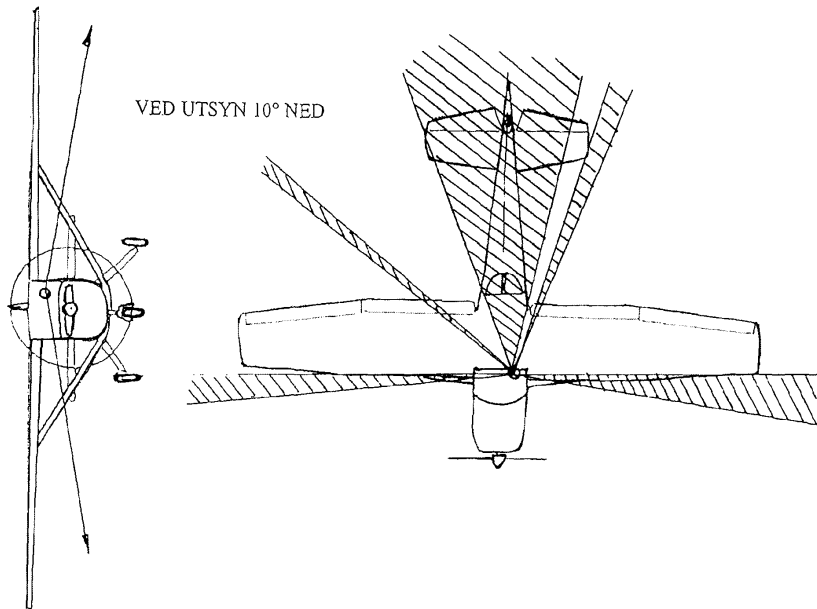
BILAG 4A





BILAG 5

AKTUELLE BLINDSONER FRA FARTØYSJEFENS PLASS PÅ CESSNA 172



BILAG 6

AKTUELLE FORKORTELSER

| | |
|-------|---|
| AFIS | Aerodrome Flight Information Service |
| AIC | Air Information Circular |
| ATCC | Air Traffic Control Center |
| BSL | Bestemmelser for Sivil Luftfart |
| BSL B | Flytekniske bestemmelser |
| BSL C | Luftfartssertifikater og -bevis |
| BSL D | Driftsbestemmelser |
| BSL F | Trafikkbestemmelser for luftfart |
| ca. | cirka |
| cm | centimeter |
| DX | LN-BDX |
| ENSN | Skien lufthavn Geiteryggen |
| FM | LN-NFM |
| ft | fot |
| GF | Grenland Flyklubb |
| HSL | Havarikommisjonen for Sivil Luftfart |
| ICAO | International Civil Aviation Organization |
| kg | kilo |
| kl. | klokken |
| km | kilometer |
| kt | knop |
| LV | Luftfartsverket |
| MHz | megahertz |
| m | meter |
| mm | millimeter |
| NAK | Norsk Aero Klubb |
| nr. | nummer |
| PPL | Private Pilot Licence |
| RM | Risk Management |