



ISS 0803-3633

**HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)**

**RAP.: 07/96**

**RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE VED NAMSOS DEN  
27. OKTOBER 1993 MED DHC-6-300 TWIN OTTER, LN-BNM**

**AVGITT JUNI 1996**

---

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

## INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
<b>MELDING OM HAVARIET</b>	4
<b>SAMMENDRAG</b>	4
<b>1 FAKTISKE OPPLYSNINGER</b>	5
1.1 Hendelsesforløpet	5
1.2 Personskade	10
1.3 Skade på luftfartøyet	11
1.4 Andre skader	11
1.5 Besetningen	11
1.6 Luftfartøyet	13
1.7 Været	15
1.8 Navigasjonshjelpemidler	18
1.9 Samband	20
1.10 Flyplasser og hjelpemidler	21
1.11 Flygeregistratorer	21
1.12 Havaristedet og flyvraket	21
1.13 Medisinske forhold	23
1.14 Brann	23
1.15 Overlevelsesaspekter	24
1.16 Spesielle undersøkelser	24
1.17 Organisasjoner og ledelse	26
1.18 Andre opplysninger	33
1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder	35
<b>2 ANALYSE</b>	38
2.1 Forutsetning systemundersøkelse	38
2.2 Innledning	38
2.3 Aktive faktorer	39
2.4 Lokale faktorer	46
2.5 Latente faktorer	50
2.6 Sikkerhetsbarrierer	74
<b>3 KONKLUSJON</b>	81
3.1 Undersøkelsesresultater	81
<b>4 TILRÅDNINGER</b>	87
<b>5 BILAG</b>	90

**RAPPORT OM LUFFFARTSULYKKE VED NAMSOS 27. OKTOBER 1993  
MED TWIN OTTER, LN-BNM**

Typebetegnelse	DHC-6-300 Twin Otter
Registrering	LN-BNM
Kallesignal.	Widerøe (WF) 744
Eier:	Widerøe's Flyveselskap AS (WF) Vollsveien 6 1324 LYSAKER
Bruker	Samme som eier
Besetning	2
Passasjerer	17
Havaristeed	Ved Berg gård i Overhalla kommune, Nord Trøndelag fylke 64°29'20"N, 011°42'30"Ø
Havaritidspunkt	27 oktober 1993 kl. 19 16 48

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

## MELDING OM HAVARIET

Havarikommisjonen for sivil luftfart (HSL) ble først varslet om at et fly var savnet under innflyging til Namsos av operasjonssentralen ved Oslo politikammer 27 oktober 1993 kl 19 28. Påfølgende samtaler med Aerodrome Flight Information Service enheten (AFIS) ved Namsos lufthavn bekreftet at enheten hadde fanget opp signaler fra en nødradiopeilesender på det tidspunkt flyet skulle ha landet. Kl 20 23 bekreftet Namdal politikammer at flyet hadde havarert og var lokalisert i innflygingstraseen ca 6 km øst av Namsos. Det ble først opplyst at det var 19 passasjerer og et mannskap på 2 ombord. Senere ble dette korrigert til 17 passasjerer og 2 flygere.

Samme kveld forberedte HSL utrykning med 4 havariinspektører. Disse var på plass i Namsos kl. 11 30 dagen etter.

I henhold til ICAO Annex 13, Aircraft Accident Investigation, oppnevnte den kanadiske luftfartsmyndighet (produsentland), Transportation Safety Board of Canada (TSB) Mr Ron Coleman, Superintendent, Operations Investigations (Air), til akkreditert representant ved denne luftfartsulykken. Han hadde med seg følgende rådgivere

- Mr Jim Donnelly, Manager Product Safety, Customer Services Department, Bombardier Regional Aircraft Division, Bombardier Inc
- Mr. Bob Gumbinger, de Havilland Flight Operations
- Mr Geoff Eddy, United Technologies Corporation, Pratt and Whitney Repr

Mr R. Coleman og hans rådgivere møtte kommisjonen i Namsos og ga verdifulle bidrag til undersøkelsesarbeidet.

Widerøe's Flygerforening bistod kommisjonen med tolkingen av opplysningene på lydbåndet fra taleregistratoren

## SAMMENDRAG

Den 27. oktober 1993 kl 19:16 48 traff Twin Otter LN-BNM terrenget under innflyging til bane 26 på Namsos lufthavn og havarerte. Flyet ble operert som Widerøe's flyging WF 744 fra Trondheim lufthavn, Værnes til Namsos med en besetning på 2 og 17 passasjerer. Ulykken fant sted etter mørkets frembrudd og i overskyet vær, kraftige regnbyger og forholdsvis sterk vestlig vind. Kort tid etter passeringen av Namsos radiofyr på vei innover på en instrumentinnflyging fikk flystyrmannen øye på flyplassen. Fartøysjefen, som førte flyet, avsluttet instrumentinnflygingen og gikk over til å manøvrere flyet etter visuelle referanser. Flyet ble satt i en forholdsvis bratt nedstigning i 500 ft, avlest på

trykkehøydemåleren, sa kapteinen at han ville holde denne høyden, men flyet fortsatte likevel med en svak nedstigning. Dette medførte at flyet traff terrenget i en høyde av 392 ft ca 6 km fra flyplassen. Besetningen og 4 av passasjerene omkom. De øvrige passasjerene kom fra ulykken med skader av varierende grad.

Den etterfølgende undersøkelse av hendelsesforløpet har ført til den konklusjon at flyet var luftdyktig og under kontroll av besetningen da det traff terrenget. Nedstigning uten visuell referanse til det underliggende terrenget var det siste leddet i hendelseskjeden. Andre ledd i kjeden var bl. a mangler ved planleggingen av innflygingen, vindkorreksjoner, årvåkenhet i forbindelse med høyden over terrenget og flyets posisjon samt besetningssamarbeidet. Dessuten har kommisjonen gjennomført en systemrettet, fysikkerhetsmessig undersøkelse spesielt rettet mot det flyoperative støtteapparatet og andre viktige elementer i ledelsesfunksjonene i Widerøe's Flyveselskap AS organisasjon. Dette arbeidet har også omfattet Luftfartsverkets rolle med hensyn på regelverk og tilsyn med selskapet. Denne delen av undersøkelsen har avdekket fysikkerhetsmessige svakheter, forbedringspotensial ved bl. a egenkontroll/ kvalitetssikring, standardisering og prosedyrer, regelverk, holdningsskapende fysikkerhetsarbeide, rapportering, risikoanalyse og ledelsesforhold generelt.

## 1 FAKTISKE OPPLYSNINGER

### 1.1 Hendelsesforløpet

1.1.1 Besetningen, som besto av fartøysjef og flystyrmann, startet tjenestegjøringen i Bodø den 27. oktober 1993 kl. 13:30. Det var planlagt at de skulle fly rutene WF 711 og WF 744. Det vil si at det skulle flys følgende strekninger:

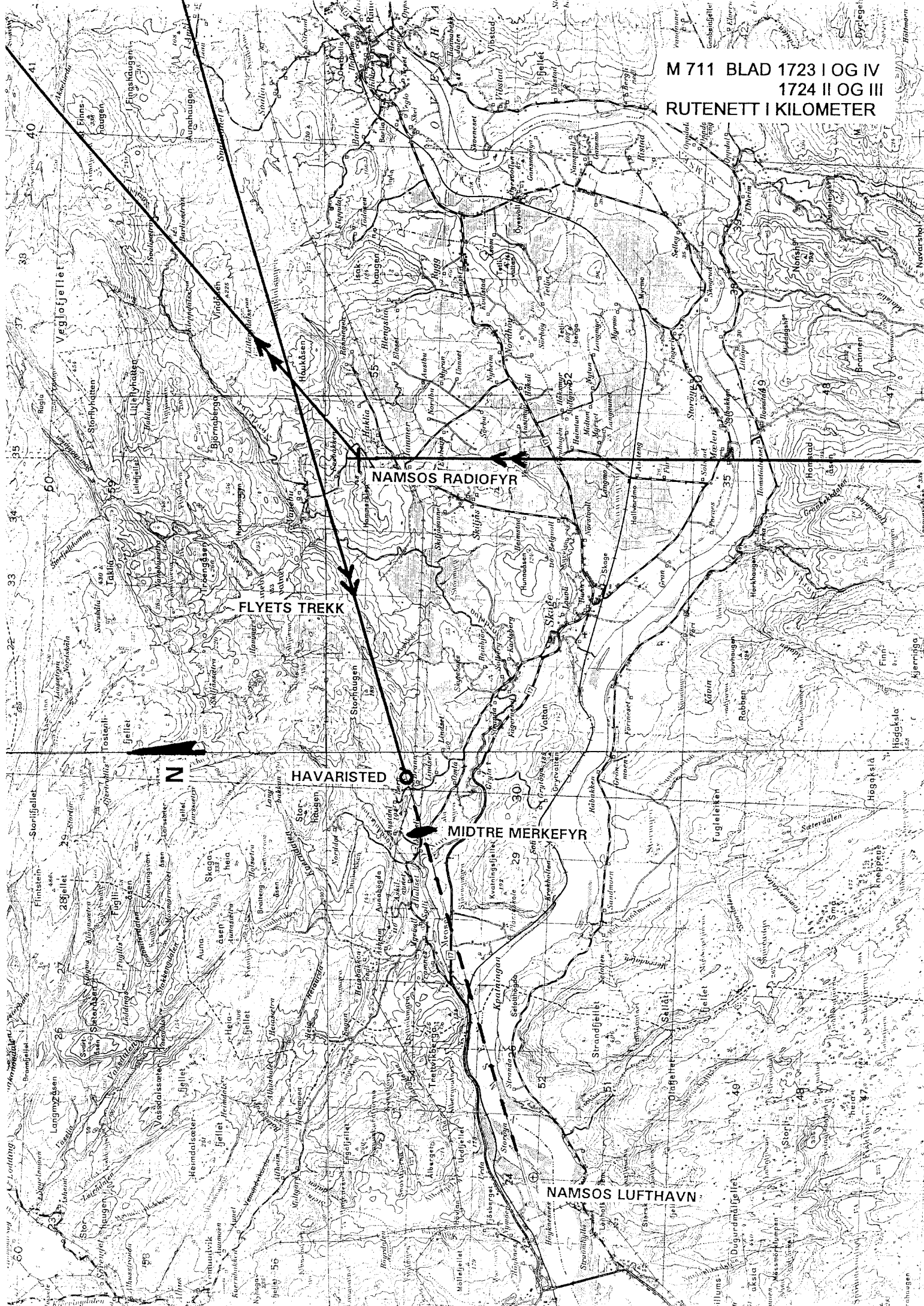
WF 711: Bodø - Sandnessjøen - Mosjøen - Brønnøysund - Rørvik - Trondheim og

WF 744: Trondheim - Namsos - Rørvik med overnatting

1.1.2 Etter at besetningen hadde fått en orientering om været hos Værtjenesten, startet flygingen fra Bodø lufthavn kl. 14:02. Underveis til Trondheim ble Mosjøen overflyet pga. værforholdene. Ellers ble de øvrige planlagte mellomlandinger gjennomført. Landing på Trondheim lufthavn, Værnes fant sted kl. 17:52.

1.1.3 I Trondheim steg 17 passasjerer ombord og det ble innlastet 136 kg bagasje. For WF 744 var det hos lufttrafikkjenesten lagret en standard IFR-reiseplan hvor flytiden var oppgitt til 35 minutter (ifølge rutetid 40 minutter). Flyets aksjonstid

M 711 BLAD 1723 I OG IV  
1724 II OG III  
RUTENETT I KILOMETER



HAVARSTED

MIDTRE MERKEFYR

NAMSOS RADIOFYR

NAMSOS LUFTHAVN

FLYETS TREKK

Veggfjellet

("endurance") ble oppgitt til 1 time og 55 minutter med Værnes som alternativ lufthavn

- 1.1 4 WF 744 startet fra Trondheim på sin IFR reiseplan kl. 18.37. Flyet steg til marsjhøyden 5 000 ft som ble beholdt frem til prosedyresvingen ("base turn") under innflygingen til Namsos. Fartøysjefen førte flyet, mens flystyrmannen foresto radiokommunikasjonen og leste sjekklister. Flygingen ble radarkontrollert av Værnes Approach til kl. 18 53 Da ble besetningen gitt tillatelse til å ta kontakt med Namsos AFIS. Posisjonen var på dette tidspunkt 29 NM fra Trondheim (TRM) VOR. Et halvt minutt senere ble det opprettet god radiokontakt med Namsos som samtidig ble informert om at WF 744 holdt 5 000 ft inn mot Namsos radiofyr AFIS svarte

"744 Roger The wind 250 at 25 knots, max 36, 10 kilometers, rainshowers, scattered clouds 2 000, broken at 2 500, temp is +7 and the QNH 1017"

WF 744 bekreftet ved å gjenta 1017

- 1 1 5 Kl 18.58 ba fartøysjefen om "Descent checklist" og begge flygerne kontrollerte at de hadde satt korrekt QNH 1017 hPa Det ga en avlesing på 4 950 ft på fartøysjefens høydemåler og 4 900 ft på styrmannens Deretter gjennomgikk fartøysjefen innflygingsprosedyren til rullebane 26 (ref bilag 1) i detalj

"Ja, vi går etterhvert ned til 4 000 fot, overhead beacon ut på QDR 050. Vi kan gå ned til 3 000 fot i 1½ minutt Det blir en høyresving inn på heading 255 eller localizer 255 Etablert inn så kan vi gå til 2 100 Namsos beacon inbound Deretter så er det minimumshøyden inn er 1 100 fot, 1,2 kilometer sikt Pull-up, den gjør vi på marker - da kan vi sette den i high. Pull-up'en den går straight ahead via Leirvika to 4 000 feet"

- 1 1 6 Like etterpå bekreftet fartøysjefen at han ville holde 5 000 ft til omtrent over radiofyret, fordi de hadde god tid på seg. Styrmannen viste at de hadde oppfattet at det ville bli motvind på sluttinnlegget av innflygingsprosedyren ved å ytre

"vi blir stående stille på innouverturen"

Kl. 19:01 oppdaterte AFIS besetningen vedrørende været ved å formidle

"744, the wind 260 at 27 max 40".

Dette fikk besetningen til å konstatere at vindretningen var fin og at de ville få vinden rett på Styrmannen antydte så at det kunne være en ide å legge på litt høyde i (prosedyre)svingen og fartøysjefen var enig Han reviderte sin plan for innflygingen ved å si at

"når vi starter prosedyreturn så sklir vi ned til 4 000 fot og så kan vi, holder vi det til vi er vel etablert inn"

Han bedømte vinden til å være såpass sterk at det ikke var forsvarlig å gå ned til minimumshøydene og at en påplussing av høyden med 1 000 ft ville være tilstrekkelig Litt senere ble mottakeren (Nav 1) stilt inn på "Namsos localizer" og identifisert "Inbound course 255°" ble innstilt på fartøysjefens "Horisontal Situation Indicator" (HSI)

- 1 1.7 K1 19:05 ba fartøysjefen om "Approach checklist" og styrmannen bekreftet at "Descent checklist" var ferdig utført. De startet på "Approach checklist" ved å gjøre en ny kontroll av høydemålerne Begge flygerne bekreftet at de hadde satt QNH 1017 hPa og at begge høydemålerne nå viste likt, dvs 5 000 ft Radiohøydemålerens "bug" ble satt til 200 ft, og prosedyren for å fjerne eventuell isdannelse på flyets vinger og haleflater ble utført De konstaterte at det var

"wings good".

Da WF 744 nærmet seg Namsos radiofyr (NDB) innstilte også styrmannen 255° på sin HSI og identifiserte "Namsos localizer" på mottaker Nav 2.

- 1 1.8 K1 19 07 17 over Namsos NDB ytret fartøysjefen

"ja, ut på QDR 050" (Q-koden Magnetisk peiling fra radiofyret)

og styrmannen bekreftet det med

"050 i ett og ett halvt minutt".

Fartøysjefen svingte til høyre og begynte å følge QDR 050° Høyden på 5 000 ft ble beholdt K1 19.07.30 rapporterte styrmannen

"Namsos beacon outbound"

til AFIS K1 19 08 42 konstaterte fartøysjefen at styrmannen vel hadde startet sin stoppeklokke i det øyeblikk de hadde passert radiofyret, mens han hadde startet sin i det de var på den nye kursen 8 sekunder senere ønsket han en bekreftelse på at de skulle så langt ut at de fikk en DME-avlesing på 12-13 NM, men styrmannen konstaterte at det stod 11 NM på svingen på kartet K1 19 09 02 sa styrmannen

"11 mil da, vi kan legge på littegrann"

og fartøysjefen var enig for de hadde god tid og heller ikke problem med høydene K1 19 09 13 sa styrmannen

"Nå er det gått 2 minutter på min klokke altså"



og fartøysjefen svarte

"Ja, men da hiver vi oss innover"

1.1 9 Kl 19:09:17 ga AFIS en ny oppdatering på været og sa

"744, en kraftig regnbyge, men sikten synes å være bra lell".

Styrmannen bekreftet mottakelsen.

1 1.10 Kl 19:10:30 nærmet flyet seg innflygingens senterlinje og styrmann sa

"Localizer alive"

og deretter ba han AFIS om en

"QDMike-sjekk" (Q-koden Magnetisk kurs til flyplassen)

AFIS leste tilbake

"QDMike 255"

Fartøysjefen reagerte på det med å si

"Ja da er det 2 100 vi skal ned til",

og styrmannen konstaterte at Namsos radiofyr ble godt mottatt. Ett minutt senere sa fartøysjefen at han hadde gått ned litt på farten for å ta hensyn til de urolige flyforholdene han forventet snart måtte komme.

1 1 11 Kl. 19:13:41 fikk besetningen på nytt informasjon om vindforholdene på plassen

"744, the wind 260 at 28 max 36".

En ny sjekk bekreftet at de var på QDM 256 Dette var siste kommunikasjon mellom AFIS og WF 744. Kl 19:14:01 sa styrmannen at de var på 2 100 ft og at de skulle inn på 6 NM med 1 100 ft som neste høyde Fartøysjefen var enig Deretter fullførte besetningen påny prosedyren for fjerning av eventuell is og konstaterte at begge vingene så bra ut.

1 1 12 Kl 19 15:13 passerte de Namsos radiofyr på vei inn og fartøysjefen sa

"Ja da får vi si 1 100 neste gang da" (AFIS ble ikke informert)

Styrmannen bekreftet og spurte om han skulle sette Leirvika radiofyr på mottaker

en eller to? Fartøysjefen ba om at dette radiofyret ble satt inn på begge mottakerne, og 30 sekunder senere hadde styrmannen identifisert at mottakingen var i orden Mens styrmannen holdt på med dette konstaterte han kl 19 15.30 at han hadde

"field in sight faktisk"

og fartøysjefen svarte at

"Ja, men det er bra".

Litt etter erklærte han at han ikke ville sette ut flaps ennå pga faren for å "overspeede" den. Begge to ga uttrykk for at det gikk langsomt innover med liten fart i forhold til bakken

1 1 13 Kl. 19:16:35 konstaterte fartøysjefen at

"Ja da har vi 500 fot"

og styrmannen bekreftet det med et

"ja".

Fartøysjefen fortsatte 4 sekunder senere med

"og noe særlig lavere bør vi ikke gå"

Styrmannen svarte

"nei".

1.1.14 Kl. 19:16:48 traff flyet en åsrygg ca 6 km fra flyplassen og havarerte Besetningen og 4 av de 17 passasjerene omkom. Nødpeilesignaler fra flyet ble mottatt i kontrolltårnet og en søk- og redningsaksjon ble iverksatt.

## 1.2 Personskade

SKADER	BESETNING	PASSASJERER	ANDRE
OMKOMMET	2	4	
SKADET		13	
LETT/INGEN			

### 1.3 Skade på luftfartøyet

Luftfartøyet ble totalskadet.

### 1.4 Andre skader

Trær i havariområdet ble skadet.

### 1.5 Besetningen

#### 1.5.1 Fartøysjefen

1.5.1.1 Fartøysjefen, mann 43 år, innehadde trafikkflygersertifikat kl 2 (C-sertifikat) gjeldende for en- og flermotors landfly inntil 5 700 kg med typegodkjennelse på bl a. DHC-6 Sertifikatet var utstedt 4 januar 1993 med gyldighet til 20 november 1993. Siste legeundersøkelse ble foretatt 3 mai 1993 Fartøysjefen hadde godkjent legeattest uten begrensninger

1.5.1.2 Fartøysjefen begynte sin grunnleggende utdanning i Nedre Romerike Flyklubb med A-sertifikat i 1974 I 1976 utvidet han sertifikatet til å inkludere en-motors sjøfly inntil 2 000 kg. Den 16 juni 1979 fikk han utstedt instruktørbevis kl. 3 for en-motors landfly Fartøysjefen gjennomgikk trening hos Wing Car Airservice og Ascor Flyskole

Han ble ansatt i Widerøe's Flyveselskap 6. november 1985 Etter trening og skolesjekk internt i Widerøe fikk fartøysjefen utstedt trafikkflygersertifikat kl 2 (C-sertifikat) 4 januar 1993 Han ble utnevnt til kaptein i selskapet den 20. januar 1993

1.5.1.3 Fartøysjefens totale flytid pr 19 oktober 1993 var 4 835 timer, hvorav 1 998 timer på flytypen Twin Otter. Periodisk Flygetrening (PFT) ble sist utført 21. juni 1993

FLYGETID	TOTAL	DENNE TYPE
SISTE 24 TIMER	2 54	2 54
SISTE 3 DAGER	2 54	2 54
SISTE 30 DAGER	38 37	38 37
SISTE 90 DAGER	99 17	99 17

- 1 5.1.4 Fartøysjefen hadde landet på Namsos lufthavn 13 ganger i løpet av de siste 12 måneder
- 1.5.1 5 Fartøysjefen hadde hatt en 7 dagers tjenestefri periode før han startet flygingen 27 oktober Ved havaritidspunktet hadde han vært i tjeneste i ca 6 timer.

## 1 5.2 Flystyrmannen

- 1 5.2.1 Flystyrmannen, mann 34 år, innehadde etter trening i USA amerikansk sertifikat "Airline transport pilot III, rating and limitation Airplane multiengine land, commercial privileges, Airplane single engine land and sea" Dette ble konvertert til norsk trafikkflygersertifikat kl 2 (C-sertifikat) 22 juni 1988 gyldig for en- og flermotors landfly inntil 5 700 kg. Dette var gyldig til 19 januar 1994 Siste legeundersøkelse ble gjort 12 januar 1993 Det var anført en begrensning om at briller skal brukes under flyging.
- 1 5.2 2 Flystyrmannen startet sin flygertrening i USA I 1981 gjennomgikk han flyskolen på North American Institute of Aviation, Conway, South Carolina. Han fortsatte å fly i USA Han fløy instruksjon og charterflyging i Angel Aviation Inc, Slidell LA I 1987 ble han ansatt som styrmann i Partnair AS, Oslo, hvor han fløy Beech 100, Beech 200 og Convair 580. Den 3. desember 1990 ble han ansatt som styrmann på Twin Otter i Widerøe's Flyveselskap AS
- 1.5.2.3 Flystyrmannens totale flytid pr 26 juli 1993 var 6 354 timer, hvorav 1 365 timer på Twin Otter Ved ansettelsen i selskapet hadde han opparbeidet 3 441 timer som fartøysjef.

FLYGETID	TOTAL	DENNE TYPE
SISTE 24 TIMER	2 54	2 54
SISTE 3 DAGER	2 54	2 54
SISTE 30 DAGER	34 50	34 50
SISTE 90 DAGER	96 49	96 49

- 1 5 2 4 Flystyrmannen hadde landet på Namsos lufthavn 27 ganger i løpet av de siste 12 måneder
- 1 5 2 5 Flystyrmannen hadde hatt en 7 dagers tjenestefri periode før han startet flygingen 27. oktober Ved havaritidspunktet hadde han vært i tjeneste i ca 6 timer

## 1.6 Luftfartøyet

### 1.6.1 Registrering, luftdyktighetsbevis, vedlikehold

1.6.1.1 Luftfartøyet ble innkjøpt nytt av Widerøe's Flyveselskap i 1974 og innført i Norsk luftfartøyregister 3. april samme år. Det fikk registreringsbevis nr 1371 og nasjonalt registreringsmerke LN-BNM. Luftdyktighetsbeviset ble siste gang fornyet 24. november 1992 og var gyldig til 31. desember 1993. Vedlikeholdet av LN-BNM hadde vært gjennomført i henhold til gjeldende bestemmelser og flyet var luftdyktig på havaritidspunktet.

### 1.6.1.2 *Data for luftfartøyet*

Produsent: The de Havilland Aircraft of Canada, Ltd.  
Downsview, Ontario, Canada M3K 1Y5

Type: DHC-6-300 Twin Otter

Serienummer: 408

Fabrikasjonsår: 1974

Total flygetid: 40 453 timer

Motortype: PT6A-27, Pratt & Whitney of Canada

Serienummer: Motor 1: GG 41 783  
PS. 41 897

Motor 2: GG: 40 619  
PS: 40 939

Gangtider: Motor 1: GG 8 163 timer  
PS. 8 163 timer

Motor 2: GG: 2 632 timer  
PS: 4 354 timer

Propellertype: HCB3TN3DY, Hartzell

Serienummer: Propeller 1: BU9821 C  
Propeller 2: BU2806 C

Gangtider: Propeller 1: 22 718 timer  
Propeller 2: 39 412 timer

## 1.6 2 Vekt og balanse

Beregninger foretatt av kommisjonen viser at flyets vekt ved avgangen fra Værnes var ca. 5 460 kg og at tyngdepunktet lå ved stasjon 214,80, som tilsvarer 34,0 % MAC. Maksimal tillatt vekt ved avgang var 5 675 kg. Bakre grense for tyngdepunktet var stasjon 216,32, som tilsvarer 36,0 % MAC. Fremre grense var stasjon 203,84, som tilsvarer 20,0 % MAC. På havaritidspunktet hadde flyet forbrukt ca. 180 kg drivstoff regnet fra avgang. Tyngdepunktet hadde derfor flyttet seg bakover til stasjon 215,3 som tilsvarer 34,6 % MAC. Det vil si at både vekt og tyngdepunkts plassering var innenfor tillatte grenseverdier både ved avgang og på havaritidspunktet.

Bakketjenesten på Værnes ble utført av selskapets agent, Scandinavian Airlines System (SAS), etter stående instruksjoner og etablert praksis. SAS benyttet ikke Widerøe's forenklede system for å beregne vekt og balanse, men et "computer generated loadsheet", Palco, som er bygget opp i henhold til IATA standard. På det lasteskjemaet fartøysjefen ble presentert før avgang, hadde datamaskinen fordelt de 17 passasjerene ombord etter en normalfordeling. Fordi passasjerene ikke satt på denne måten, rettet fartøysjefen plasseringen på lasteskjemaet til den korrekte. I tillegg ble "Dead Loaded Index" (DLI) korrigerert fra 69,51 til 96,5. 96,5 var ikke en korrekt verdi, men det viser at fartøysjefen tok i bruk etablert praksis for å kontrollere flyets trim i forhold til aktuell passasjerplassering. Ifølge Widerøes forenklede system ("20 pax version") skal seterad 7 blokkeres når det er 17 eller færre passasjerer ombord. Dette kravet gjelder ikke når Palco benyttes og aktuell trim kontrolleres når aktuell passasjerfordeling avviker fra normalfordelingen. I dette tilfellet skulle DLI 69,51 modifiseres med indeksskorreksjon -16 pga. 4 passasjerer i seteseksjon A, med indeksskorreksjon +25 pga. 5 passasjerer i seteseksjon C og med indeksskorreksjon +28 for 3 passasjerer i seteseksjon D. Dette gir en indeks ("mixed version") på 106,5. Deretter skulle fartøysjefen kontrollere at den korrigererte indeks falt mellom minimum og maksimum indeks i relasjon til aktuell avgangsvekt "mixed cargo/ pax version" rubrikken. I den aktuelle situasjon var avgangsvekten 5 480 kg (Palco), som gir en tillatt indeks mellom 75 og 106. Det vil si at ved korrekt kontrollberegning (indeks 106,5) skulle en eller flere av passasjerene vært flyttet fremover og ny kontrollberegning vært utført. På det trimskjema som angjelder WF 744, er det kun satt en ring rundt 17 pax i rubrikken "20 pax version". Fordi "Balance calculation" rubrikken ikke er utfyllt, er det nærliggende å anta at fartøysjefen har utført korreksjonsberegningen med hoderegning og kommet til 96,5 i stedet for 106,5. Fordi 96,5 faller innenfor min./maks indeks, ble passasjerene tillatt å sitte som de ønsket.

## 1.6 3 Drivstoff

Drivstoffet, som ble benyttet, var Jet A-1. Analyse av prøver fra anlegget der flyet sist ble etterfylt, viste normale verdier for alle parametre.

## 1.7 Været

### 1.7.1 Værinformasjoner fra Namsos AFIS

Besetningen på LN-BNM fikk følgende værinformasjoner fra Namsos AFIS:

Kl 17 53 47 UTC " the wind 250 at 25 knots max 36, 10 kilometers plus, rainshowers, scattered clouds 2 000 broken at 2 500, temp is plus 7 and the QNH 1017".

Kl 18:01:24 UTC "744, the wind now 260 at 27 max 40"

Kl. 18:13:41 UTC "744, the wind 260 at 28 max 36".

### 1 7 2 Værrapport fra værtjenestekontoret, Flesland

HSL har mottatt følgende værrapport fra vakthavende statsmeteorolog på værtjenestekontoret, Flesland i forbindelse med havariet (alle klokkeslett i rapporten er UTC-tid)

"Værsituasjonen. Stormsenter NW av Finnmark beveget seg hurtig mot øst Kaldfront gjennom Sør-Norge og Nord-Sverige beveget seg sydøstover, og ble fulgt av et markert tråg eller en sekundær kaldfront. Sistnevnte var i ferd med å passere ulykkesområdet da ulykken skjedde. På forsiden var vindretningen 240-260 grader, og på baksiden 270-300 grader. Både foran og bak tråget var vindhastighetene store. Observasjoner kl 18 UTC fra noen av våre synoptiske stasjoner på kysten (Observasjonene er avrundet til nærmeste 5 kt, mens maks middel er eksakt tall.):

	OBS VIND	Maks middel siden 12 UTC:
Skinna:	030/45 kt	
Nordøyan:	260/45 kt	47 kt
Leka:	260/35 kt	37 kt
Buholmråsa	230/30 kt	30 kt
Halten:	250/40 kt	45 kt

Metarobservasjoner fra Namsos:

16 50 UTC	24026G36 kt
17 50 UTC	26026G37 kt
19 09 UTC	27021G34 kt
19 50 UTC	27021G34 kt
20 10 UTC:	27020G34 kt

Prognostiske verdier av høydevind over området kl. 18 UTC:

FL 050	290/50 kt
FL 100	300/60-70 kt

Observerte verdier av høydevind

Ca 14 UTC Flornes E av Værnes: 4 000 ft· 270/60 kt  
 Kl. 18.57 UTC: Øst av Selbusjøen: FL 100. 310/85 kt (B 737)

Øst av Værnes: FL 070 90 kt (Braathen, tidspunkt usikkert)

Ad sistnevnte observasjon Flygeren var usikker på om verdien var reell, eller om navigasjonsutstyret gav feil verdi Konsulenten på Værnes antydte at 60-70 kt var en mer sannsynlig verdi

Radiosondeobservasjoner kl 12 UTC

	FL 050	FL 100
Bodø:	270/51 kt	270/53 kt
Ørland	270/52 kt	290/55 kt

Turbulens og ising

Vi har ikke mottatt observasjoner av turbulens i lavere nivå Kl 16:45 UTC Cessna 310 rapporterte moderat ising FL 120-FL 100 40 NM S av ENBN. Denne rapporten førte umiddelbart til utsendelse av ICE-MESSAGE FOR ENTR FIR.

På grunnlag av de sterke høydevindene ble det varslet turbulens som følger i IGA-varslene.

Kl 16:54 UTC: (Gyldig 18-03) TURB. MOD i nordlige del  
 ICE. MOD i nordlige del  
 Kl 19.33 UTC: (Gyldig 21-06) TURB MOD, LOC MOD/SEV  
 FIRST HRS (nordlige del)  
 ICE MOD (nordlige del)

På grunn av vindretningen (pålands), og mangel på rapporter på turbulens, vurderte jeg det ikke som påkrevd å sende ut SIGMET på turbulens (altså SEVERE)



Vær, sikt og skyer:

Bak den første kaldfronten fulgte et område med lite bygeaktivitet og brukket skydekke for det meste omkring 2 000 - 3 000 ft, sikt mer enn 10 km Skydekke senket seg noe da tråget kom inn i området, og sikten gikk ned til ca. 5-8 km i regn. Flere synoptiske stasjoner i Nord-Trøndelag meldte CB-skyer på observasjonene kl 18 UTC.

EST MIN QNH ASR HALTEN

EST MIN QNH ble satt ned fra 1011 (kl 15-18) til 1005 (kl. 18-21) pga de store trykkfallene foran tråget Det viste seg senere at fallene i det aktuelle området stoppet opp før verdiene ble så lave, og verdien ble satt opp igjen til 1007 (kl 21-24) Bak tråget kom store trykkstigninger.

Briefing av crew:

Konsulenten på Værnes fikk en telefonisk henvendelse fra en Widerøeflyger som ba om en oppdatering av været på Namsos en tid før ulykken. Det virket som om han allerede hadde fått værinformasjoner på annen måte/annet sted, og nå bare ville ha den siste metaren for Namsos. Konsulenten på Værnes mener at han da gav ham METAR for Namsos og Rørvik og TAF for Brønnøysund Han spurte også flygeren hvilken plass han hadde som alternativ, og fikk Værnes som svar Sannsynligvis har dette vært føreren eller annenpiloten på ulykkesflyet."

### 1 7 3 Værbriefing værtjenestekontoret, Bodø

Besetningen møtte frem på værtjenestekontoret i Bodø for briefing før flygingen WF 711 sydover startet . Dette skjedde ca kl. 13.30. Meteorologkonsulenten, som ga briefing, kan ikke huske noe spesielt Det var på dette tidspunkt mange henvendelser og mye annen trafikk Værsituasjonen var "grei". Det var kraftig vestavær med sludd og snø Værforholdene var ganske like sydover kysten

### 1 7 4 Telefonisk værbriefing værtjenestekontoret, Værnes

En av besetningen på WF 744 tok kontakt på telefon med værtjenestekontoret på Værnes og fikk METAR for Namsos og Rørvik og TAF for Brønnøysund

### 1 7 5 Væropplysninger i havariområdet

Ifølge vitner i havariområdet var det kl. 19 00 mørkt og overskyet vær med kraftige

regnbyger og sterk vestlig vind.

#### 1 7 6 Væropplysninger fra passasjerene

Ifølge passasjerene ombord på WF 744 var det "uroelig vær" under hele flygingen fra Værnes. Det var økende turbulens de siste 15 minuttene før havariet.

#### 1 7 7 Værinformasjon fra et helikopter

Et helikopter som deltok i redningsarbeidet rapporterte tildels "severe turbulens" mellom Namdalseid og Namsos

#### 1.7 8 Informasjon om kraftig regnbyge over Namsos

1 7.8 1 Vakthavende AFIS-fullmektig på Namsos har forklart at en kraftig regnbyge passerte kontrolltårnet, hvilket ble meddelt besetningen på LN-BNM kl 19:09 17 Det var likevel god skybase og sikt under Bygens varighet gikk ut over 3 min , kanskje så lenge som 10 min

1 7.8.2 Ifølge kommisjonens sakkyndige meteorolog er vanlig utstrekning på byger i denne delen av landet mellom 5 og 10 km. Under de rådende forhold ville en byge bli styrt av vinden mellom FL 100 og FL 50 d v s 290°/ 60 kt så lenge den var over havet Men erfaringsmessig vil den bremses opp over land og få en fremdrift som nærmer seg bakkevinden (rapportert til 260°/ 28 - 36 kt kl. 18 13 41) dvs fra vest ca 30 kt Dersom midten av bygen passerte tårnet med hastighet 30 kt i løpet av 5 min vil det gi en utstrekning på 4 til 5 km, eller i løpet av 10 min en utstrekning på ca. 9 km Det var store dråper som slo mot tårnbygningen mens det stod på Det kan ha vært fallvinder tilstede i forbindelse med det kraftige regnet Under slike forhold vil det ofte dannes stratus under bygen som følge av den høye fuktigheten Dette vil stedvis gi lavere skybase Stratusen vil følge med bygen

#### 1 7 9 Lysforhold

Det var mørkt da ulykken inntraff

### 1.8 Navigasjonshjelpemidler

#### 1 8 1 Aktuelle navigasjonshjelpemidler ved Namsos lufthavn

- Namsos NDB, NMS 329 kHz, 5,8 NM øst for baneterskel rullebane 26

- Leirvika NDB, LVK 248,5 kHz, 7,4 NM vest for baneterskel rullebane 08
- Retningssender (localizer), NA 108,5 MHz for innflyging til rullebane 26
- Distansemåler (DME) oppsatt på samme frekvens som retningssenderen
- Midtre merkefyr, MM, 2,8 NM fra terskel rullebane 26
- PLASI (Pulse Light Approach Slope Indicator) står på venstre side ved baneterskel rullebane 26 (MEHT 35 FT). PLASI var innstilt på 5,1° ifølge NOTAM datert 27. oktober (funnet på havaristedet). Havaristedet ligger utenfor det området besetningen kunne nyttiggjøre seg dette hjelpemidlet. (Utenfor ca 3.8 km er f. eks. både minimahøyden 1 100 ft og høyden på havaristedet i rød sektor.)
- Innflygingslysene til bane 26 var opprinnelig en enkel rekke på 200 meter med lav- og høyintensitetslys. Det var også en tverrekke i enden lengst fra rullebanen med et blinkende, hvitt lys i midten. Tverrekken var tidligere tatt av isen og ikke montert igjen før ulykken. De gjenværende lysene, en enkel rekke på 160 m, stod på med full styrke.

## 1.8.2 Kontrollflyging av navigasjonsutstyr ved Namsos lufthavn

- 1.8.2.1 Natt til 28. oktober 1993 ble det foretatt kontrollflyging med Luftfartsverkets kontrollfly LN-FOM. Måleresultatene fra denne flygingen viste at navigasjonsutstyret ved Namsos lufthavn var innenfor ICAOs krav med hensyn til toleranser.
- 1.8.2.2 4. november 1993 ble det foretatt ytterligere en kontrollflyging ved Namsos lufthavn på dagtid og under gode værforhold. Det ble også gjort video-opptak. Også ved denne flygingen fungerte alle navigasjonshjelpemidler. PLASI var synlig ut til Namsos NDB.

## 1.8.3 Navigasjonsutstyret ombord

- 1.8.3.1 LN-BNM var utstyrt med følgende flygeinstrumenter og navigasjonshjelpemidler
- 2 kompassystemer
  - 2 VHF NAV m/ DME og DME HOLD funksjon med mulighet for å avlese flyets "ground speed" (bakkehastighet)

- 2 merkefyrningsmottagere
- 2 radiokompass (ADF) m/ fast frekvensvalg (krystallstyrt)
- 1 radiohøydemåler

1.8.3.2 Det var ikke rapportert noe unormalt vedrørende navigasjonsutstyret ombord og det er heller ikke indikasjoner på feilfunksjonering under innflygingen

#### 1.8.4 "Ground Proximity Warning System" (GPWS)

Luftfartøyet var ikke utstyrt med GPWS Dette var heller ikke påbudt.

#### 1.8.5 Radar

Flygingen ble registrert av militær radar. Plotting av utskriftsdata viser at WF 744 passerte Namsos NDB ca. kl. 18:08 14 UTC i 5 000 ft Klokkeslettene logget på radarstasjonen er ca ett minutt senere enn Værnes Approach og Namsos AFIS registrerte klokkeslett. Flyet fulgte planlagt trekk fra radiofyret og begynte nedstigningen som planlagt. Ved siste sikre oppdatering kl 18 10.38 UTC ble høyden registrert til 4 200 ft (Mode C) De registrerte posisjonene kl 18 10.32 UTC og 18.10.38 UTC viser at flyet befant seg i en sving til høyre noe lenger ute enn indikert prosedyresving på innflygingskartet Siste sikre posisjon kl 18 10 38 UTC var QDR 053° i en DME-avstand på 13,5 NM.

### 1.9 **Samband**

#### 1.9.1 Kommunikasjon mellom besetning og kontroll- og informasjonsenheter

All kommunikasjon mellom besetningen og de forskjellige kontroll- og informasjonsenheter har vært gjort tilgjengelig for HSL

#### 1.9.2 Lydbånd og utskrifter fra ACC og AFIS

HSL har mottatt lydbånd og utskrifter fra Trondheim ACC og Namsos AFIS Kommunikasjonen med de berørte enheter fungerte normalt

## 1.10 Flyplasser og hjelpemidler

Ikke relevant.

## 1.11 Flygeregistratorer

Flygeregistrator og taleregistrator er ikke påbudt for denne flytypen. Selskapet har likevel på frivillig basis investert i taleregistratorer til hele selskapets Twin Otter-flåte.

### 1.11.1 Taleregistrator

1 11 1 1 Taleregistratoren var av typen Sundstrand P/N 980-6005-056 og hadde serienr. S/N 7075 Den var montert i halepartiet

1 11.1 2 HSL har ikke den nødvendige ekspertise på åpning, avspilling og tolkning av flygeregistratorer og søkte derfor bistand hos den britiske havarikommisjonen (AAIB), Farnborough, England AAIB stilte sitt laboratorium med eksperter til rådighet for HSL. Det er påkrevet at spesialister gjør dette arbeidet fordi påførte skader i forbindelse med en ulykke kan føre til sletting av informasjon.

1.11 1 3 For å sikre en korrekt tolkning av opplysningene på lydbåndet anmodet HSL i tråd med innarbeidet praksis en representant fra Widerøes flygerforening til å delta Den utvalgte flygeren møtte kommisjonens representant på Farnborough. Han var godt kjent med flytypen, selskapets operasjoner med denne typen og han kjente besetningen. Åpningen av taleregistratoren, avspillingen av lydbåndet og den etterfølgende tolkning av opplysningene på lydbåndet var vellykket

1 11.1 4 Opplysninger på lydbåndet av flysikkerhetsmessig karakter med betydning for fortsatt drift av flytypen, ble umiddelbart formidlet til Luftfartsverket i Norge

## 1.12 Havaristedet og flyvraket

### 1 12 1 Havaristedet

Havariet fant sted på et høydedrag ca. 6 150 m fra terskelen til rullebane 26 på Namsos lufthavn. Havaristedet var bevokst med glissen skog bestående av små og middelsstore trær. Første berøring med terrenget var med et tre i en høyde av 392 ft (119,4 m) over havets nivå Høydedraget stiger litt for så å helle svakt mot vest i flygeretningen inn mot flyplassen I motsatt retning skråner terrenget ned mot et

dalsøkk. Selve havariområdet, fra flyets berøring med treet til det kom til ro, hadde en utstrekning på ca 150 m. Bakken i området stiger fra 114 m til 118 m for så å falle svakt mot 108 m

Flyets trekk da det traff skogen var 261 °R med mellom 2° og 4° krenkning til venstre. Flyet var i nær horisontal flukt ca. 1° ned (nygrader). Det første treffpunktet var så godt som på den forlengede senterlinjen til bane 26. Ca 25 m etter første treffpunkt kappet høyre propeller et furutre. Vridningsmomentet dette påførte motorens innfesting, fikk motoren til å løsne. Flyet traff bakken med nesepartiet ca 55 m etter første treffpunkt. Ved anslaget mot bakken løsnet venstre motor delvis slik at propelleren slo inn i skrogets fremre del. Flyet ble kastet klar av bakken igjen og fortsatte ytterligere ca 40 m før det igjen berørte bakken. Hovedvrakområdet var ca 150 m fra første treffpunkt.

## 1 12.2 Flyvraket

- 1 12.2 1 Skademønsteret på flyet bestod i grove trekk av at cockpit ble trykket inn ved anslag mot bakken, begge motorene løsnet fra innfestingene i vingene og kabinstrukturen sviktet ved at det oppstod gjennomgående brudd like bak vingens bakkant og like ved flyets hoveddør.

Situasjonskart vedrørende havaristed og vrakdistribusjon se bilag 2

Av relevante avlesinger mht flyinstrumenter nevnes følgende:

Klokke, venstre:	Knust, stoppet på 1917
Transponder:	X332 (første siffer ubestemt)
ADF 1:	284,5 kHz
ADF 2:	284,5 kHz
HSI, venstre:	HDG 303°, nål på 256°
HSI, høyre:	HDG 282°, nål på 239°
Høydemåler, venstre:	Subskala 1017 hPa, 0 ft. (28 10 94 kl 14 28, havaristed)
Høydemåler, høyre:	Subskala 1018 hPa, -1 000 ft (28 10 94 kl 1445, havaristed)
Com 1:	117,975 MHz
Com 2:	121,5 MHz
Nav 1:	108,5 MHz
Nav 2:	108,5 MHz
Radiohøydemåler	"Bug" på 200 ft, viser på 10 ft, flagg framme

- 1 12 2 2 Flaphåndtaket ble funnet i posisjon 10°. Den hydrauliske aktuatoren til utsetting/inntrekking av flapsen (vingeklaffene) viste at flapsen hadde vært helt inne ved anslaget. Ett minutt før havariet uttalte fartøysjefen at han ikke ville sette ut noe

flaps enda fordi han var redd for å "overspeede" den

- 1.12.2.3 Bryterne til begge merkefyr-mottakerne ble funnet i "OFF" I henhold til selskapets prosedyre skal bryterne settes i "HI outbound" og "LO inbound" Av informasjon fra taleregistratoren går det fram at minst en av bryterne ble satt i "HI" i forbindelse med "Descent checklist", men ikke satt i "LO inbound". Med bryteren i "LO" skal passeringen av merkefyr markeres nøyaktigere. HSL har imidlertid fått opplysninger om at mange flyr med bryteren i "HI" fordi det hender at man ikke får inn merkefyr med bryteren i "LO". Det kan ikke utelukkes at bryteren skiftet posisjon under havariet eller under redningsarbeidet

## 1.13 Medisinske forhold

### 1 13 1 Undersøkelse av besetningen

- 1 13.1.1 Besetningen ble undersøkt med hensyn på alkohol, narkotiske stoffer og medikamenter. Det ble ikke funnet spor av noen av delene.

Obduksjonene av de omkomne besetningsmedlemmer og passasjerer viste skadebilder forenlig med de retardasjonskrefter og skader flyet ble påført ved havariet.

- 1 13.1 2 Ved gjennom søkingen av vraket fant politiet reseptbelagte legemidler tilhørende flyets styrmann. Legemidlene var forordnet mot ryggsmertor av en flymedisinsk kyndig lege på legevakt ved en konsultasjon i november 1991 (styrmannen bar selskapets uniform). Inntak av disse legemidlene er ikke forenlig med utøvelse av flyging Både Legenemda for flygere og kommisjonens sakkyndige lege mener undersøkende lege burde valgt et annet legemiddel spesielt fordi vedkommende hadde fått grunnleggende opplæring i flymedisin ved kurs på Flymedisinsk Institutt

Legebesøket ble ikke nevnt på styrmannens egenerklæring i forbindelse med Legeerklæring nr. II (LV's blankett til bruk ved kontrollundersøkelse for flysertifikater) ved neste sertifisering Som nevnt ble det ikke funnet spor av slike medikamenter ved obduksjonen. Imidlertid har sertifiserende myndighet - Legenemda for flygere - vært ukjent med et vesentlig forhold vedrørende styrmannens helsetilstand de to foregående år

## 1.14 Brann

Det oppstod ikke brann

## 1.15 Overlevelsesaspekter

Retardasjonskreftene var størst i flyets fremre del, fordi flyet traff bakken med nesen først. I tillegg ble ytre del av høyre vinge revet av. Dette medførte så store påkjenninger på cockpit- og kabinstrukturen at den delvis sviktet, spesielt på høyre side. At venstre motorinnfesting ikke tålte de påførte kreftene slik at propelleren slo inn i skroget, forvoldte alvorlige skader i venstre delen av cockpit. Disse faktorene gjorde at besetningen og passasjerene i seteradene 1 til 4 på høyre side ble påført fatale skader. Alle passasjerene som satt på venstre side og på seterad 7 samt de som satt på høyre side på seteradene 5 og 6, overlevde ulykken (Ref bilag 3)

En utført modifikasjon av vingenes bakre fester hindret at vingene svingte forover. Dette var tidligere en potensiell årsak til skade i cockpitområdet. Fordi drivstoff ble frigjort under oppbrekkingen, var det fare for brann. En vesentlig faktor for reduksjon av brannfaren var regnværet og det våte underlaget som på kort tid fortynnet drivstoffkonsentrasjonen til under brennbar nivå.

## 1.16 Spesielle undersøkelser

### 1.16.1 Undersøkelse av trykkehøydemålerne

Da flyets to trykkehøydemålere ble funnet på havaristedet indikerte den venstre 0 ft og den høyre -1 000 ft. De ble senere undersøkt på laboratoriet ved Luftforsvarets forsyningskommando (LFK), Kjeller. Konklusjonen på undersøkelsen var at begge høydemålerne var funksjonsdyktige og indikerte innenfor gjeldende feilmarginer på tross av at de hadde vært utsatt for store krefter i forbindelse med flyets anslag mot terrenget.

### 1.16.2 Undersøkelse av radiohøydemåler

Radiohøydemåleren ble demontert og sendt til TSB, Canada, for nærmere undersøkelse. Konklusjonen på denne undersøkelsen var at det hadde vært en feil ved instrumentet før ulykken. Etter retur av instrumentet ba kommisjonen instrumentverkstedet ved LFK om å utføre ytterligere undersøkelser med hensyn på å vurdere konklusjonen. Denne delen av undersøkelsen ble utført i nærvær av representanter fra Luftfartverket (LV) og Widerøe's Flyveselskap AS. Resultatet ble at de funn som lå til grunn for TSBs konklusjon, kunne forklares på annen måte (skade som følge av krefter utløst ved selve ulykken) enn at det hadde vært en feil på instrumentet før ulykken.



### 1 16 3 Undersøkelse av varsellys (DH-light)

For å avklare om varsellyset (DH-light) for underskridelse av innsatt høyde hadde vært funksjonsdyktig, ble lyspæren undersøkt. Filamentet i pæren var helt og uskadet. Når spenning ble påsatt, ble det observert at lampen avga svakere lys enn en tilsvarende ny lampe. Selskapet hadde modifisert strømkretsen ved å sette inn en dimmebryter og en motstand på 900 ohm i samsvar med De Havilland Custom Avionics (CA.) drawing No. 6CA4837. Etter havariet ble dimmebryteren funnet i posisjon DIM. Ved undersøkelsen ble originallampen og den nye lampen tilført strøm tilsvarende dimmet lampe. Motstanden i originallampen ble målt til å være ca. 15 % høyere enn i den nye lampen, noe som antas å skyldes den oksidasjon glødetråden hadde vært utsatt for under normal bruk. Ved konstant spenning vil strømstyrken reduseres proporsjonalt med økningen i motstand. Effekten, som utvikles i glødetråden, er proporsjonal med kvadratet av strømstyrken og kommer til uttrykk som varme og lys. Dersom forholdet mellom lysstyrke og varme er konstant, vil lysstyrken bli redusert med ca. 33 % når motstanden økes med ca. 15%. Den nevnte oksidasjonsprosessen hadde medført en avsetning av metallpartikler på glasset med redusert lysgjennomgang som resultat.

Konklusjonen er at lysutbyttet fra originalpæren var vesentlig redusert ved havaritidspunktet.

### 1.16.4 Undersøkelse av lyspærer fra instrumentpanelet

Det ble også gjennomført en kontrollundersøkelse av ni lyspærer fra den delen av instrumentpanelet der radiohøydemåleren var montert. Disse lyspærene var ikke blitt knust ved havariet. Dette var lamper av samme utforming som DH-lampen, men med større mekanisk og elektrisk styrke. Av disse ni lampene var det to som på grunn av sin funksjon må antas å ha vært avslått ved havariet. Begge var hele med uskadede glødetråder.

De øvrige syv lampene må antas å ha lyst ved havariet. Av disse syv hadde to uskadet og fem skadet glødetråd. Tre glødetråder var skadet i den grad at brudd hadde oppstått. Disse tre lampene lyste derfor ikke ved funksjonsprøven. De øvrige fire lampene fungerte som normalt. Når det var lyspærer som hadde overlevet anslaget og fortsatt kunne lyse, hvorav to med helt uskadet glødetråd, anser kommisjonen det fullt mulig at en vesentlig mindre pære, som den i DH-lyset, kunne ha lyst og kommet fra anslagene uten skader på glødetråden.

Alle faktorer tatt i betraktning blir konklusjonen at radiohøydemåleren og DH-lyset etter all sannsynlighet var i orden og fungerte før ulykken.

## 1.17 Organisasjoner og ledelse

### 1 17 1 Innledning

For å styrke undersøkelsesarbeidet i forbindelse med organisasjoner og ledelse engasjerte kommisjonen SINTEF, avdeling for Sikkerhet og Pålitelighet To forskere har deltatt i den delen av systemundersøkelsen som omfatter WF De har sammenfattet sine observasjoner, vurderinger og konklusjoner i en egen rapport (ref bilag 7) Kildematerialet for denne rapporten er fremkommet som en følge av samarbeidet med kommisjonen Kommisjonen har vurdert innholdet og deler i alt vesentlig SINTEF's syn på de forhold som rapporten omfatter. Viktige momenter er innarbeidet analysedelen av HSLs rapport

### 1.17 2 Spørsmålsbank

For å sikre at alle relevante områder var dekket med spørsmål, ble Management Oversight and Risk Tree (MORT) benyttet som underlag Informasjon om innhold/tema er samlet i bilag 5

### 1 17 3 Widerøe's Flyveselskap AS

WF er et av selskapene i et konsern som på ulykkesdagspunktet bestod av

- Widerøe's Flyveselskap AS
- Widerøe Norsk AIR AS
- Widerøe Aero Trade AS

Widerøe's Flyveselskap AS med hovedsete i Oslo er oppdelt i to divisjoner, Kortbanedivisjonen og Driftsdivisjonen Driftsdivisjonen driver den utøvende flygevirksomheten, flyoperativt og teknisk, og har hovedsete i Bodø Divisjonen bestod av Teknisk avdeling, Flyoperativ avdeling, Materialavdeling, Skoleavdeling og Driftsplanavdeling I tillegg fantes fire stabsfunksjoner, bl a en Kvalitetssikringsavdeling Divisjonen ble ledet av en direktør Således var Flygesjef og Teknisk sjef administrativt underlagt driftsdirektøren som igjen rapporterte til Administrerende direktør (AD) Flyoperativ avdeling var oppdelt i to hovedgrupper, Treningsgruppen og Kontrollgruppen

Styret bestod av tilsammen 8 personer inkludert styrets formann og to representanter for de ansatte Den daglige driften ble ledet av en ledergruppe som bestod av AD og direktørene for Kortbanedivisjonen, Konsernstaben og Driftsdivisjonen

Flyparken bestod på ulykkestidspunktet av 10 stk DHC-6 "Twin Otter", 5 stk DHC-7 og 4 stk DHC-8

Selskapets har lisens og driftstillatelse for VFR/ IFR fly og har også JAR 145 verkstedsgodkjennelse.

### 1.17.3 1 *Intervjuer/ spørreundersøkelser*

Det har vært gjennomført en rekke intervjuer med nøkkelpersonell fra den operative, tekniske og administrative ledelse, samt styreformannen og enkelte styremedlemmer. I tillegg har det vært samtaler med mer tilfeldig utvalgte flygere både fra linjen og treningsystemet. Dessuten har flere flygere meldt seg for HSL med ønske om å formidle egne erfaringer og oppfatninger relatert til selskapets operative drift.

For å komme i dialog med de Twin Otter-flygere som måtte ønske det, ble et spørreskjema sendt til 94 aktuelle flygere i selskapet. Denne undersøkelsen er i det etterfølgende benevnt Spørreundersøkelse A. Besvarelsene var lagt opp til å være anonyme, men flere valgte likevel å stå frem under fullt navn overfor kommisjonen. Det innløp svar fra 25 kapteiner og 19 styrmenn. Flere av besvarelsene bar preg av at det var nedlagt meget arbeide i dem.

En annen spørreundersøkelse (Spørreundersøkelse B) ble foretatt med 14 tilfeldig valgte flygere vedrørende den aktuelle innflygingsprosedyren til Namsos.

### 1.17.3 2 *Dokumentasjon*

Kommisjonen har i løpet av undersøkelsen gjennomgått følgende dokumentasjon:

- Flydriftshåndboken (FDH)
- Flight Training Manual DHC-6 (FTM)
- Retningslinjer for Kontrollgruppen
- Annen dokumentasjon, f.eks. underlag for undervisning i menneskelige faktorer
- Kvalitetshåndboken
- Selskapets "Kvalitet i Widerøe - Vår lille grønne" (et lite hefte som omtaler selskapets kvalitetspolitikk)
- Administrativ vedlikeholdshåndbok

Kort tid etter ulykken engasjerte selskapet et konsulentfirma til å se på og vurdere firmaets dokumentasjon. HSL har fått en orientering om dette konsulentarbeidet.

1 17 4 Luftfartsverket, Luftfartsinspeksjonen

1 17 4 1 LV har gjennom Luftfartsinspeksjonen bl. a ansvar for å utarbeide forskrifter, Bestemmelser for sivil luftfart (BSL). Luftfartsinspeksjonen ledes av en direktør og er organisert i Norm- og analyse avdeling, Flyteknisk avdeling med seksjoner for luftdyktighet og tilsyn, Operativ avdeling og Sertifikatavdeling med flymedisinsk seksjon. Luftfartsinspeksjonen utfører videre gjennom saksbehandling og inspeksjoner, adgangskontroll og tilsyn med bl a ervervsmessig luftfart Herunder skal det også føres tilsyn med arbeidsmiljølovens anvendelse i sivil luftfart Inspeksjoner/ saksbehandling utformes og gjennomføres i følge Luftfartsinspeksjonen med følgende hensikter.

Adgangskontroll

"ved en adgangskontroll for å fastlegge/ sikre at flymateriell som skal tas i bruk og virksomheter eller personer som ønsker rettigheter innenfor luftfartssystemet tilfredsstillende gjeldende forskrifter og virksomhetens egne krav"

Virksomhetstilsyn

"ved virksomhetstilsyn for å fastlegge om flymateriell, virksomheter og personer som er godkjent og har fått adgang til systemet, fortsatt tilfredsstillende gjeldende forskrifter og forutsetninger som ble lagt til grunn ved godkjenningen"

"for å gi berørte virksomheter anledning til forbedring gjennom å korrigere fastslåtte avvik"

Kontrollaktivitetene overfor f. eks flyselskapene utføres av inspektører (flytekniske og flyoperative) som er tildelt ett eller flere selskaper som arbeidsområde Det er utarbeidet håndbøker som beskriver hvordan inspeksjonsarbeidet overfor de respektive selskaper skal utføres

I perioden 4 mars 1991 til 30 november 1993 ble det utført 5 flyoperative eller teknisk/flyoperative inspeksjoner i WF

Av interesse bl a for arbeidet med denne luftfartsulykken siteres det fra Rapport nr 91/103 Flyoperativ inspeksjon av Widerøe's Flyveselskap datert 17 03 92

Pkt 2 4

"Selskapets anvendelse av Egen-kontrollsystem

Selskapet har system for egenkontroll som stadig er under utvikling og forbedring "

Pkt 2 5

"Registrering av årsaker og dato for korrigerende handlinger

Selskapet har oppfølgingsrutiner og system for korrigerende handlinger  
Driftshåndboken blir revidert etter behov, og "Flight Orders" blir utgitt etter behov "

Fra Flyoperativ og Flyteknisk inspeksjon av Widerøe's Flyveselskap A/S Rapport nr. 92/209 datert 27 10.92 siteres

Avsnitt 2, Konklusjon:

"Widerøe's Flyveselskap A/S har bygget opp en strukturert organisasjon og et oversiktlig dokumentasjonssystem "

Avsnitt 3, Avvik (C20) Observasjon:

"Overholdelse av rapporteringsplikt og behandling av hendelser (Snitt C)

Stillingsinstrukser er generelle  
Rapporteringsrutiner er ikke tilfredsstillende beskrevet."

(HSL kommentar Det ble ikke gitt noen tidsfrist for å rette opp avvik registrert som observasjon.)

Fra Operativ inspeksjon av Widerøe's Flyveselskap AS Rapport nr. 93/157 datert 10/12/93 (gjennomført 29 -30.11 93 dvs etter ulykken) siteres

Avsnitt 3 Avvik og observasjoner.

"3 1 Selskapets FOM, index 9 1 side 7 pkt 17, synes ikke å være tilstrekkelig dekket i treningsopplegget (Training Manual og sjekklister)

3 2 Teknisk beskrivelse og operativ bruk av PLASI forefantes ikke i selskapets håndboksystem

3 3 Back Up prosedyrer for bortfall av PLASI manglet

Observasjon

Selskapet bør fremme en hensiktsmessig omarbeidelse av Flight order no 55 samt revurdere instruksene for bruk av radiohøydemåler "

## 1 17 4.2 *Intervjuer*

Kommisjonen har i det vesentlige sett på forhold knyttet til den Operative avdelingen og til Tilsynsseksjonen i Flyteknisk avdeling. Det har vært gjennomført intervjuer med de inspektørene som var tildelt Widerøe's Flyveselskap AS, samt Luftfartsinspeksjonens operative og tekniske ledelse.

## 1 17.5 Egenkontroll

1.17.5.1 Luftfartsverket utga i 1989 - 90 en "Veiledning om egenkontroll" i form av en brosjyre. Veiledningen ble utgitt i forbindelse med myndighetens plan om å innføre et generelt krav om egenkontroll i luftfartsforetak gjennom en ny forskrift. Forskriften var ikke utgitt på havaritidspunktet. Veiledningen fastslår at egenkontroll er en systematisk metode for å sikre at den fastlagte flysikkerhetsstandard oppnås. Flysikkerhetsstandard defineres som en kombinasjon av myndighetskrav, luftfartsforetakets egne krav og markedskrav.

1.17 5 2 Krav om egenkontroll for den flytekniske siden av et luftfartforetak er hjemlet i BSL B, Flytekniske bestemmelser, BSL B 3-2 og 3-3. I nevnte forskrifter kreves at egenkontrollsystemet skal fremgå av selskapets styrende dokumenter (BSL B 3-2 pkt 4 2) og at systemet skal være beskrevet i verkstedshåndbok eller tilsvarende (BSL B 3-3 pkt. 9 2) I BSL B, forordet finnes følgende:

"Ønsker foretagender å etablere og utvikle ordninger og systemer utover minimumskravene, kan de få adgang forutsatt at deres egne krav blir lagt til grunn for utøvelsen av virksomhetens egenkontroll og sikkerhetsmyndighetens tilsyn."

1 17 5.3 Krav om egenkontroll for den operative side av en luftfartsvirksomhet er ikke direkte hjemlet i BSL D, Driftsbestemmelser I BSL D 2-1, Driftsforskrifter for ervervsmessig luftfart med fly, stod følgende på ulykkestidspunktet:

"Et luftfartsforetagende skal etablere og opprettholde et tilsynssystem for sin flyvirksomhet. Systemet skal ledes av en flygesjef godkjent av Luftfartsverket."

Det står forøvrig ikke noe om i hvilken form tilsynssystemet skal presenteres eller om det eventuelt skal godkjennes av tilsynsmyndigheten (LV)

1 17 5 4 Krav om egenkontroll, eller et tilsvarende sikkerhetsstyrende system (kvalitetssystem) vil bli fastsatt i nær fremtid gjennom de felleseuropeiske JAA-bestemmelsene - JAR, som Norge har forpliktet seg til å følge. Her vil det bli

krevet at kvalitetssystemet skal gjelde for hele organisasjonen

## 1 17.6 Egenkontroll - Kvalitetssystem for Widerøe's Flyveselskap, Driftsdivisjonen

1.17 6 1 I 1990 utarbeidet operativ avdeling i Widerøe egenkontrollprinsipper i selskapets FDH, kap. 6. Det er full overenstemmelse mellom luftfartsmyndighetens veiledning om egenkontroll og den innledende teksten om samme tema i FDH, kap. 6 Begge dokumenter fastsetter at det er fem forutsetninger som må være tilstede for at egenkontroll skal være integrert i organisasjonen:

- A Etablering og fastsettelse av virksomhetens mål og flysikkerhetsstandard
- B Etablering av ansvars- og ressursfordeling og organisering av arbeidsprosesser
- C Oppfølging av mål og flysikkerhetsstandard
- D Avviksbehandling, analyse og korreksjon (rapporteringssystem, tilbakemelding).
- E Vurdering av erfaringsdata (konsekvens, trendanalyse)

En av grunnene til at selskapet beskrev prinsippene om egenkontroll i FDH, var et ønske om å være tidlig ute fordi LV hadde gitt signaler om innføring av egenkontrollkrav i norsk luftfart.

1 17.6 2 I 1991 etablerte selskapet et kvalitetssystem for Driftsdivisjonen. Systemet skulle være overstyrende i kvalitetssammenheng. Det var flere likhetstrekk ved kvalitetssystemet og egenkontrollprinsippene anvendt i operativ avdeling, men få trekk som viser koblingen dem imellom Begge systemer skulle ifølge selskapet ivareta flysikkerheten

1 17 6 3 I forbindelse med innføringen av kvalitetssystemet ble det i 1991 utgitt en kvalitetshåndbok for Driftsdivisjonen Denne boken inneholder en rekke fastsatte hovedmål for selskapet Av disse er sikkerhet definert som et prioritert område under målområdet produktkvalitet Videre fastslås følgende grunnlag

"Kvalitetshåndboken beskriver hvordan Driftsdivisjonen vil sikre og styre kvaliteten innen Driftsdivisjonens ansvarsområde. Kvalitetssystemet, som kvalitetshåndboken innfører, omfatter og styrer i prinsippet all virksomhet i Driftsdivisjonen fra metoder og rutiner til organisasjon og ansvarsfordeling "

I håndboken nevnes tre nivåer for utarbeidelse av selskapets håndboksystem Kvalitetshåndboken er Driftsdivisjonens strategiske dokument som skal danne

grunnlaget for utarbeidelsen av divisjonens øvrige dokumenter på det taktiske og operasjonelle nivå. Av de taktiske dokumenter kan nevnes FDH og Administrativ vedlikeholdsbok. På det operasjonelle nivå finnes bl. a. arbeidsinstrukser.

Som en konsekvens av innføringen av kvalitetssystemet opprettet selskapet en egen kvalitetssikringsavdeling under ledelse av en kvalitetssikringssjef.

- 1 17.6 4 Driftsdivisjonens kvalitetshåndbok ble behandlet i Luftfartsverket, Luftfartsinspeksjon i september 1991. I et brev av 9. september 1991 svarte Luftfartsinspeksjonen, flyteknisk avdeling bl. a. at "Luftfartsverket har intet imot at boken tas i bruk". Boken ble ikke behandlet av andre instanser i LV.
- 1.17.6 5 Med bakgrunn i det svaret LV ga angående kvalitetshåndboken, oppfattet selskapet det som om den var godkjent av LV. I håndboken har selskapet skrevet at både denne boken og sjefen for kvalitetssikringsavdelingen er godkjente av LV. I samtaler kommisjonen har hatt med ansvarlige personer i Luftfartsinspeksjonen ble det gitt uttrykk for at selskapets kvalitetshåndbok ikke er godkjent av LV og at LV ikke har noe formelt forhold til den. Det henvises til at LV ikke har noe formalkrav i forskriftene for slik godkjenning. Det er videre gitt uttrykk for at LV ikke hadde noe imot den ordningen selskapet innførte så lenge den ikke var i strid med forskriftene. LV har også opplyst at man ikke forholder seg til kvalitetshåndboken ved tilsynsvirksomheten. Den i håndboken beskrevne kvalitetssikringssjef har imidlertid LV godkjent som en del av JAR 145 godkjennelsen (verkstedsgodkjennelse) som ble gitt selskapet 27.12.93.
- 1 17 6 6 LV har godkjent selskapets FDH. Denne godkjennelsen bygger på to forhold i henhold til BSL D 2-1 pkt. 4.2.1:
- at håndboken i seg selv er utarbeidet
  - at de deler av håndboken som er relatert til forskrifter spesielt er godkjent

Kapitel 6 i FDH omhandler både en rekke prinsipielle betraktninger om egenkontroll og andre flysikkerhetsmessige prinsipper, eksempelvis "risk management" og "kvalitetssirkler". Dessuten omhandles særforhold som gjelder selskapets daglige drift, herunder rapporteringsrutiner og beregning av risikonivå. Kapitlet er ikke spesielt godkjent av LV med den begrunnelse at det ikke er et myndighetskrav å etablere egenkontroll i den operative delen av et luftfartsforetak.

- 1 17 6 7 Kommisjonen har gått igjennom selskapets "Administrative vedlikeholdshåndbok" gjeldende på havaritidspunktet uten å finne en klar oversikt over hvilke elementer som inngår i egenkontrollsystemet. Boken inneholder diverse informasjon om egenkontroll og kvalitetssikring uten at det fremkommer hvordan dette skal brukes systematisk og hvorvidt disse uttrykkene er benyttet synonymt. De fem forutsetningene som må være tilstede for at egenkontroll er integrert i organisasjonen er ikke spesifikt nevnt.



## 1.18 Andre opplysninger

### 1 18.1 Vitneutsagn

1 18 1 1 Kommisjonen har hatt direkte samtaler med 8 av de 13 overlevende passasjerene og telefonintervju med de 5 øvrige. Generelt viser uttalelsene at passasjerene oppfattet flygingen som normal inntil flyet kolliderte med terrenget. Det er ikke kommet frem opplysninger som tilsier at besetningen hadde vanskeligheter under noen fase av flygingen. Flygingen ble av de fleste oppfattet som urolig med tiltakende, sterk turbulens under den siste delen av turen. Flere har gitt uttrykk for at det var meget varmt i kabinen og enkelte følte seg uvel pga turbulensen og varmen. Noen har opplyst at de observerte lys på bakken under siste delen av flygingen. Et par av vitnene har beskrevet havarisekvensen meget utførlig og nøyaktig. Disse beskrivelsene passer godt overens med de funn som ble gjort på havaristedet.

1 18 1 2 Noen av de ombordværende har gitt uttrykk for at de husker lite fra selve havariet, mens andre har gitt tildels utførlige beskrivelser. Et gjennomgående trekk ved deres uttalelser er at de husker at det regnet på havaristedet og at drivstoff fra flyet ble sprøytet utover passasjerene. Flere har også gitt uttrykk for at redningsarbeidet på ulykkesstedet kom raskt i gang og at de på en effektiv måte ble transportert til sykehus.

1 18 1 3 En av passasjerene, som i yrkessammenheng var engasjert i arbeide med navigasjonssystemer, satt slik til i flyet at han kunne følge aktiviteten i cockpit. Vedkommende observerte at flyets distansemålerinstrument (DME) under prosedyresvingen ("base turn") for instrumentinnflygingen til Namsos, hadde en maksimal indikasjon på 14-15 NM. En annen av passasjerene har fortalt at han skimtet trær utenfor flyets høyre side like før anslaget.

1 18 1 4 Kommisjonen har hatt samtaler med noen fastboende i området ved innflygingstraseen til bane 26. De hadde sett flyet under skydekket, men hadde ikke observert noe unormalt. De kunne bekrefte at flyet fulgte en normal trasé i området ved Namsos radiofyr.

### 1 18 2 Samtaler med AFIS-ansatte, Namsos

Kommisjonen har hatt samtaler med 3 av de ansatte ved Namsos AFIS-enhet, daglig leder, vakthavende fullmektig på ulykkestidspunktet og en annen fullmektig. I relasjon til ulykkesflyet fremkom det opplysninger som viser at besetningen ikke rapporterte den foreskrevne informasjon til AFIS-enheten under innflygingen til flyplassen. Det ble ikke rapportert hverken når flyet begynte prosedyresvingen eller når Namsos NDB ble passert innover på finalen. Det ble i denne forbindelse sagt at det ikke var uvanlig at Widerøe's besetninger unnlot å gi nødvendig informasjon til

AFIS-enheten På grunn av dette kunne det til tider være vanskelig for AFIS-personellet å danne seg et godt nok trafikkbilde, slik at andre luftfartøy kunne få nødvendig informasjon om lufttrafikken i området. Det ble også påpekt at det av hensyn til eventuelt søk- og redningsarbeide ville være fordelaktig å få bedre informasjon om flygingene.

### 1.18.3 "Den menneskelige faktor" undersøkelser

Kommisjonens sakkyndige på fagområdet "den menneskelige faktor" har gjennomgått det materialet selskapet har brukt som grunnlag for instruksjon/undervisning. Egne norske bestemmelser på dette området var under utarbeidelse, men ikke i kraft på havaritidspunktet Selskapet brukte imidlertid bl a ICAO Annex 1 "Human Performance and Limitations" som veiledning. Undervisningsmaterialet bærer preg av å være hentet fra flere aktuelle kilder. Det har vært nedlagt verdifullt arbeide for å tilpasse stoffet til selskapets operasjoner Arbeidet synes å være preget av personlig vilje og interesse fra instruktørsiden, men stoffet kunne med hell vært gjort mere helhetlig ved konsultasjoner med ekspertise innen fagfeltet Eksempelvis synes det å mangle en klar ide og filosofi for oppfølgingen av de grunnkursene selskapet har gjennomført innen "Crew Resource Management" (CRM).

Det er verdt å merke seg at de siste årene er konseptet CRM utvidet til å omfatte "Company Resource Management" Derved inkluderes organisasjonens ledelse i dette flysikkerhetskonseptet

### 1 18 4 Hvorfor feil oppstår

1 18 4 1 Det er i utgangspunktet viktig å akseptere at alle situasjoner er sårbare for feil Med dette for øye må forholdene legges til rette både for utøver og i systemet utøveren skal operere slik at sårbarheten reduseres mest mulig.

1 18.4 2 Feil som ikke skyldes svakhet i et system oppstår i situasjoner med mental overbelastning, hvor arbeidssituasjonen krever for mye i forhold til utøverens kapasitet, eller i situasjoner med underbelastning der aktøren mister sin årvåkenhet Redusert mental kapasitet kan skyldes dårlig ergonomi i arbeidssituasjonen, utilstrekkelig instruksjon omkring arbeidsoppgavene, svak opplæring, manglende motivasjon, uheldige holdninger, vibrasjon, støy eller tretthet Det er snakk om naturlige feilrater som er bygget inn i det menneskelige system I enkle oppgaver som stadig gjentas, kan det forventes å forekomme en feil ca hver hundrede gang oppgaven utføres Ved spesiell vektlegging på feilreduksjon kan man ved hjelp av trening redusere overnevnte forhold til en feil pr tusen forsøk Overføres dette til cockpitsituasjonen og en ekstra flyger settes inn for overvåkning, blir feilraten

ytterligere redusert.

- 1 18.4 3 Feil kan også oppstå som resultat av gal oppfatning av situasjonen  
 Sans oppfatninger dannes ofte på grunnlag av ufullstendig eller tvetydig informasjon Den naturlige reaksjon til en slik situasjon er at individet selv skaper et fullstendig bilde Dette skjer ubevisst og automatisk Eksempelvis kan dette være tilfelle dersom man flyr i mørke etter visuelle referanser i et område eller en situasjon der det er få visuelle holdepunkter.

#### 1 18 5 Høy nedbørsintensitet/ vingeprofil

- 1 18 5 1 De senere år har det vært drevet forskning på hvilke effekter kraftig regn kan ha på vingeprofil Fordi AFIS rapporterte om en kraftig regnbyge i innflygingsområdet ved dette havariet, har kommisjonen konsultert en sakkyndig aerodynamiker for å få avklart om bygen kunne ha bidratt til uheldige effekter på flyets ytelse
- 1 18 5 2 De faktorer som kan medvirke, er tap av løftekraft, regnets impulsoverføring, vekten av regnfilmen på flyet og ruhetsforandring av vingen som gir øket motstand pga forstyrrelser i den laminære strømmingen over vingeprofilet Forskningen har ført til konklusjoner om at høy nedbørsintensitet kan ha uheldig innflytelse spesielt for et fly i landingsfasen. Det opereres imidlertid med meget høy nedbørsintensitet i korte tidsrom. Dette omregnes til nedbør pr. time. og graderes fra 2 000 mm/ time (very heavy) til 100 mm/ time (light). Ved 200 mm/ time er det registrert uheldig påvirkning også på konvensjonelle vingeprofil
- 1 18 5 3 Den høyeste nedbørsintensitet som er målt i Norge var 240 mm/ time i forbindelse med en tordenbyge over Gardermoen i følge kommisjonens sakkyndige meteorolog Tilstrekkelig høy nedbørsintensitet har imidlertid ikke vært registrert i den aktuelle delen av landet for denne ulykken. Kommisjonen ser derfor bort fra at høy nedbørsintensitet har vært en faktor i denne forbindelse.

### 1.19 **Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder**

#### 1 19 1 Systemundersøkelse

- 1 19 1 1 I henhold til ICAO Annex 13 Eighth Edition - July 1994 skal rapporten om en luftfartsulykke inneholde et avsnitt om organisasjoner og ledelse og bakenforliggende årsaksfaktorer Den ovennevnte informasjon i pkt. 1.17 og pkt 1.18, den menneskelige faktor samt svarene på de utvalgte spørsmål fra spørsmålsbanken (ref bilag 5) har dannet grunnlaget i den systemundersøkelsen HSL valgte å sette igang etter ulykken Kommisjonens oppfatninger og fortolkninger av innholdet i den innhentede informasjonen er beskrevet og

kommentert i analysedelen av rapporten.

- 1.19.1.2 Systematiseringen av stoffet har vært influert av en modell utarbeidet av professor James Reason, University of Manchester. Den har vist seg egnet til å synliggjøre såkalte aktive feilhandlinger og latente feilkilder, som i kombinasjon med påvirkning fra lokale faktorer og svikt ved sikkerhetsbarrierer, i sum kan medvirke til at ulykker og hendelser skjer i en organisasjon. Metoden har høstet alminnelig anerkjennelse i luftfartsmiljøet verden over.
- 1.19.1.3 Prinsippene i Reasons modell er beskrevet i detalj i hans bok "Human Error" (1990). Sentralt i Reasons tilnærming til årsaksmodellen er ideen om "the organisational accident" (se fig.) der latente kilder til feil innen organisasjons- og ledelsesområdet på en uheldig måte kombinerer seg med lokale, utløsende faktorer (f.eks. vær eller lokale forhold), og aktive feilhandlinger utført av enkeltmennesker i den "skarpe enden" (f.eks. mistak og brudd på prosedyrer). Reason benytter uttrykket "failures" for å beskrive hva som kan føre til svikt. Oversatt til norsk kan slike feilforhold forstås som: avvik, brudd, erindringsforskyvning, feil, feiltagelse, feiltrinn, forgjeves forsøk, feilslått forsøk, mislykket forsøk, forsømmelse, frafall, krenkelse, lapsus, mangel, misforståelse, misligholdelse, mistak, overtredelse, svikt, uheldig utfall, villfarelse.

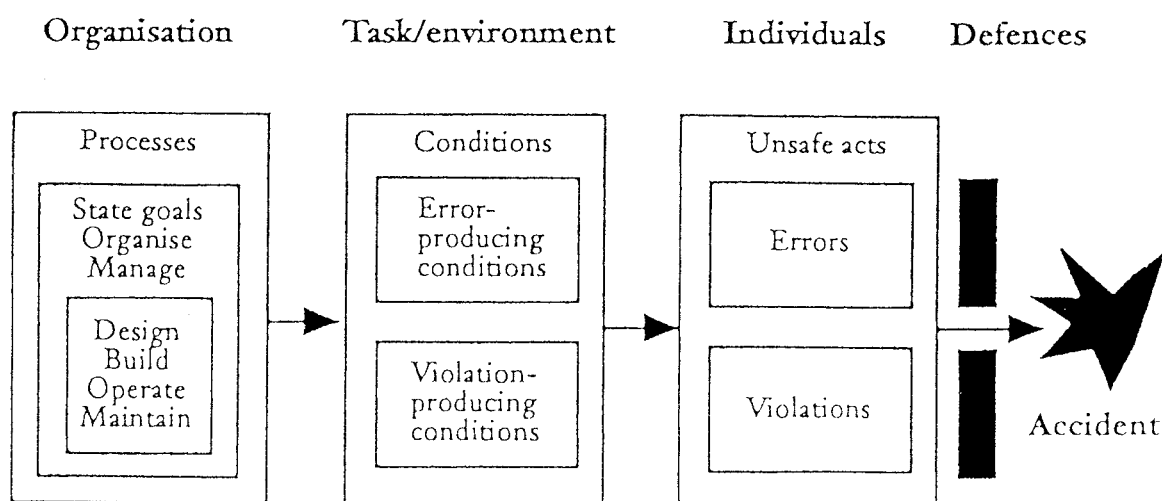


Fig. "The elements of an organisational accident." (Professor James Reason, ISASI forum Proceedings 1991)

- 1.19.1.4 Vanlige elementer i en organisatorisk ulykke eller hendelse er:
- aktive feilhandlinger i form av oppmerksomhetssvikt, forglemmelser, mistak og regelbrudd som har en umiddelbar uheldig effekt. Dette er sikkerhetsmessig uheldige handlinger som typisk kan tilskrives personell med en utøvende funksjon.

- lokale faktorer i form av betingelser eller tilstander som påvirker slik at aktive feilhandlinger gjøres. Slike faktorer omfatter f eks oppdragets art, vær, teknisk svikt og øvrige forhold i omgivelsene.
- latente kilder til feil som skriver seg fra utilstrekkeligheter i ledelsespolicy og handlinger innen berørte organisasjoner. Ofte er disse organisatoriske faktorene umiddelbart lite synlige og kan ligge skjult over tid
- utilstrekkelige eller fraværende sikkerhetsbarrierer som sviktet i å identifisere eller beskytte mot tekniske og menneskelige feilforhold med utspring i de tre foranstående elementene

1 19 1 5 Ved systematiseringen av stoffet fra denne luftfartsulykken har kommisjonen valgt å begynne med de aktive feilhandlingene, fordi de bl. a. representerer nøkler til eventuelle feilkilder innen det luftfartssystemet som understøttet den flyoperative virksomheten. Disse feilhandlingene med tilhørende sikkerhetsproblemer er synliggjort ved hjelp av STEP-analyse (Sequentially Timed Events Plotting)

## **2 ANALYSE**

### **2.1 Forutsetning - systemundersøkelse**

I følge ICAO Annex 13 og Forskrift om offentlige undersøkelser av luftfartsulykker og luftfartshendelser skal kommisjonen utelukkende gjøre en flysikkerhetsmessig undersøkelse med formål å forebygge luftfartsulykker og -hendelser. Det er ikke et formål å fordele skyld og ansvar. I denne forbindelse er det viktig å presisere at når kommisjonen markerer et ansvarsforhold, er det et flysikkerhetsmessig ansvar det dreier seg om. Som et ledd i det forbyggende flysikkerhetsarbeidet lister kommisjonen de faktorer som er vurdert å ha betydning direkte relatert til hendelseskjeden. Dessuten vurderes bakenforliggende faktorer innen luftfartssystemet som kan ha hatt innflytelse på flysikkerhetsproblemer avdekket i hendelsesforløpet. Fordi det er formålstjenlig, vurderes også andre avdekkede faktorer med betydning for det forebyggende flysikkerhetsarbeidet.

Etter kommisjonens mening vil det i praksis ikke alltid kunne trekkes klare forbindelser mellom de forskjellige faktorer som inngår i Reasons modell. Spesielt gjør dette seg gjeldende i forholdet mellom hendelsesforløpet og bakenforliggende faktorer innen luftfartssystemet. Det er imidlertid ikke tvil om at man ved å fokusere på og analysere disse latente faktorer står overfor en mulighet til å påvirke flysikkerheten i positiv retning.

I samsvar med det ovenstående har kommisjonen sett det formålstjenlig å definere alle resultater/ faktorer undersøkelsen har frembragt, som forhold med mulighet til å forbedre flysikkerheten. Denne definisjonen er grunnlaget for kommisjonens håndtering av systemundersøkelsen.

### **2.2 Innledning**

Omstendighetene ved denne luftfartsulykken samsvarte med såkalt "Controlled Flight Into Terrain" (CFIT). Undersøkelsen har brakt på det rene at luftfartøyet kunne opereres normalt og var tilsynelatende under full kontroll av besetningen under innflygingen. Det er ikke gjort funn i løpet av undersøkelsen som tilsier at noen av besetningsmedlemmene var påvirket av personlige forhold som kunne hatt innflytelse på deres muligheter til å utføre de respektive arbeidsoppgaver. Fordi luftfartøyet var utstyrt med en taleregistrator, kunne kommisjonen på et tidlig tidspunkt eliminere muligheten for at ulykken skyldtes årsaksfaktorer med forankring i tekniske forhold. Bortsett fra instrumentpanelet ble vraket frigitt etter at kommisjonens arbeide på havaristedet var avsluttet.

Ressursene kunne derfor rettes mot selskapets operative drift og det systemet driften var underlagt samt luftfartsmyndighetens rolle

I løpet av den tiden undersøkelsesarbeidet har pågått, har kommisjonen hatt samtaler med en lang rekke ansatte i berørte organisasjoner både en og flere ganger. Det har vært svært avgjørende for resultatet at man fra alle hold er blitt møtt med samarbeidsvilje, åpenhet og oppriktighet. Det synes som det er en utbredt forståelse for behovet for om mulig å forbedre systemet med tanke på å forebygge tilsvarende ulykker i fremtiden.

## 2.3 Aktive faktorer

2.3.1 Aktivitetene relatert til flyets operasjon de siste 23 minuttene er illustrert ved hjelp av STEP-analyse (ref bilag 4). Elementene, som inngår, er hovedsaklig basert på informasjoner fra taleregistratoren. De avdekkede sikkerhetsproblemene er analysert og diskutert nedenfor med selskapets regelverk/ prosedyrer i FDH og FTM som grunnlag.

Avsnittene markert med  $\Delta$  og tallene 1 til 17 refererer seg til sikkerhetsproblemene avdekket i STEP-analysen. Referanser til aktuelle punkter i FDH og FTM er i utdrag listet i bilag 6.

2.3.2  $\Delta$  1 Planlegging i hht FDH og FTM ble ikke fullstendig gjennomført av "Flying Pilot" (FP). Det manglet planlegging for:

- "Non Flying Pilot (NFP) callouts" Ref. FDH index 9.5 pkt. 1.2.4
- "Timing and rate of descent". Ref. FDH index 9.5 pkt. 1.2.5 og FTM pkt. 10.24.1
- "Dimming of approach and runway lights". Ref. FDH index 9.5 pkt. 1.2.6
- Tidskorreksjon pga. vind. Ref. FTM pkt. 8.8.17 og "Instrument Approach and Landing chart" (IAL) Namsos (bilag 1)

Dessuten korrigerer ikke NFP/FP vedrørende tid "outbound" fra Initial Approach Fix (IAF). Ref. FDH index 2.5 pkt. 3.1.2 og index 2.5 pkt. 3.2.1 (plikter under flygetjenesten)

2.3.2.1 Kommisjonen anser nøye gjennomført planlegging som en av grunnsteinene i en vel utført flyging. Utilstrekkelig planlegging går igjen som en vesentlig mangel i LVs statistikker over luftfartsulykker. Klare retningslinjer fra FP for "callouts, timing, rate of descent" og tidskorreksjon pga. vinden ville ha tvunget NFP bedre inn i innflygingens gjennomføring. Oppmerksomhet omkring dette kunne ha blitt den faktor som brøt hendeskjeden senere. Det ville også ha vært overensstemmende med CRM-treningen dersom NFP hadde tatt et initiativ når FP unnlot å sette de riktige premisene. En mulig forklaring til FPs tilbakeholdenhet på dette området

kan være at han totalt sett hadde mindre flygeerfaring enn NFP og derfor ikke ville utsette ham for detaljerte instruksjoner. FP hadde hatt en annen yrkeskarriere før han begynte med flyging som hovedyrke. NFP på sin side hadde før ansettelsen i selskapet opparbeidet erfaring på en tyngre flytype.

2 3 2 2 Spørreundersøkelse B viser også at det var stor sprik i oppfatningen hos de 14 flygerne om hvilke "callouts" som skulle gis. Etter kommisjonens mening er dette et felt som skal etterleves slik at besetningene opptrer standardisert. I det foreliggende tilfelle la ikke FP premissene for "callouts" under planleggingen, og påpekte heller ikke manglende "callouts" under gjennomføringen (Ref. FDH 2 5 pkt. 2 3 1 og pkt. 2 4 1 Fartøysjefens ledelsesansvar/ plikt under flygetjeneste). Unnlattelse ved å ikke følge opp slike elementer i hendelseskjeden, blir et aktivt forhold.

Forøvrig er det ikke konsistens mellom FDH og FTM når det gjelder hva som inngår i planleggingen mht. "rate of descent".

2 3.3 Δ 2 Etter å ha mottatt vinden 260°/ 27 - 40 kt kl. 19:01 24 (dvs ca. 6 min før passering Namsos NDB) korrigerer FP IAL Namsos minimumshøydene 4 000 ft og 3 000 ft ved å legge på 1 000 ft. Men de øvrige minimumshøydene 2 100 ft og 1 100 ft ble ikke øket. Ref. FDH index 4 5 pkt. 6.1 og FDH index 0.4 "minimumshøyde".

Δ 6 FP startet nedstigningen til 2 100 ft. Høyden var ikke korrigeret. Ref. FDH index 4 5 pkt. 6.1 (korreksjon + 500 ft (vind) og ca. + 100 ft (temperatur)).

Δ 7 NFP aksepterte nedstigning til ukorrigeret høyde. Ref. FDH index 2 5 pkt. 3 2 1 og index 4 5 pkt. 6.1

2 3 3.1 Økningen på 1 000 ft var helt i sin orden, men fordi regelen er laget for å sikre at den sanne høyden over terrenget ikke blir lavere enn sann høyde i standardatmosfæren, burde besetningen også vurdert de to lave høydene. I dette tilfellet var vindstyrken på nedre grense (40 kt) for korreksjon ifølge selskapets regelverk. Nå viste det seg at vindstyrken senere, kl. 19 13.41, falt under 40-knops grensen slik at 2 100 ft og 1 100 ft kunne benyttes uten korreksjoner. Totalt sett ser derfor HSL på disse to elementene som prosedyreavvik uten betydning for hendelsesforløpet.

2 3 3 2 I spørreundersøkelse B ville 13 flygere korrigere noen av de aktuelle minstehøyder, en ville ikke korrigere noen. Det var stor enighet om å korrigere for temperatur og vind, men det var uenighet om hvor langt ned man skal korrigere. Flertallet ville ikke korrigere minima 1 100 ft.

2 3 3 3 HSL registrerer at det er uklarthet om korreksjonene skal gjelde både minima og minimumshøyder. Etter kommisjonens mening er det relevant for begge forhold. Det blir derfor en latent faktor når dette ikke er tilstrekkelig vektlagt under



utdannelse/ trening slik at forståelsen innen flygerkorpset som helhet er ens og god nok. Det blir et tilleggsmoment at egenkontrollelementene PFT og rutesjekk ikke hadde fanget opp problemet.

- 2 3 4      Δ 3 Høyderapportering over IAF og tilkjenneivelse av hvilken innflygingsprosedyre som ville bli benyttet, ble ikke formidlet til AFIS Ref FDH index 9.1 pkt 16.2 og 17 2
- Δ 7 Besetningen rapporterte ikke til AFIS at flyet hadde forlatt 4 000 ft. Ref FDH index 9 1 pkt 17 3
- Δ 11 Besetningen rapporterte ikke Final Approach Fix ((FAF) = Namsos NDB på vei innover) "inbound" med høydeangivelse. Ref. FDH index 9.1 pkt 17 2
- Δ 14 Besetningen rapporterte ikke til AFIS i hht FDH index 4 2 pkt. 1.3 og index 9.1 pkt.17 3 om at de gikk over til visuell flyging.
- 2.3 4 1      Etter kommisjonens mening ligger det en flysikkerhetsmessig bonus i å holde vakthavende AFIS- fullmektig orientert slik at vedkommende kan danne seg det nødvendige bildet av trafikken og få kjennskap til fartøysjefens intensjoner Dersom feilhandlinger gjøres eller farlige situasjoner oppstår, kan denne AFIS-fullmektigen bli en sikkerhetsbarriere i form av å kunne gi informasjon eller påpeke uheldige forhold. Skulle det bli behov for alarntjeneste er det av avgjørende betydning at AFIS-personellet vet hvor innsatsen skal settes inn Undersøkelse av rapporteringsrutinene ved en tilfeldig valgt flyplass på selskapets rutenett, viste at mange av besetningene rapporterte til AFIS etter intensjonene, mens andre besetninger slurvet mere eller mindre. Med bakgrunn i hendelsesforløpet og samtalene med AFIS-personellet i Namsos, fremmet kommisjonen en foreløpig anbefaling til LV kort tid etter ulykken Tilrådingen stilte krav om informasjon som skal gis AFIS-enhet fra selskapets fly under instrumentinnflyging.
- 2 3 4 2      Kommisjonen har i tidligere utredningsarbeider avdekket en generell mistillit mellom flygere fra selskapet og AFIS-personell i kontrolltårnene på kortbanepllassene I hovedsak hadde mistilliten grobunn i gale opplysninger gitt til flygerne og en noe ovenfra og nedad holdning fra flygere overfor AFIS Den alminnelige oppfatning var at dette nå var blitt langt bedre og på det nærmeste var et tilbakelagt stadium Denne ulykken viser likevel at dette samarbeidet fremdeles ikke fungerer godt nok
- I og med at selskapets regler om rapportering eksisterer og synes klare nok, blir disse unnlatselsene mht å rapportere brudd med den profesjonelle disiplin.
- 2 3 5      Δ 4 Besetningen passerte 1½ minutt "outbound" uten å starte svingen "inbound" som planlagt Ref FTM pkt. 8 8 17

Δ 5 Veiledende distanse (DME 11) for etablering "inbound" på "localizer" ble passert og flyet fortsatte på kurs QDR 050° inntil 2 minutter var forløpt (regnet fra IAF)

2.3 5.1 Besetningen planla tid "outbound" fra Namsos NDB som om det var 0-vind i høyden og ville derfor bruke tiden 1 ½ min som angitt på IAL-kartet. Det hadde imidlertid vært riktigere å forkorte tiden med ca. ett halvt minutt under de rådende forhold og derfor startet svingen "inbound" etter ca. ett minutt. Under gjennomføringen holdt de seg heller ikke til den planlagte tiden, men fortsatte til to minutter var passert før de begynte svingen. Med en ganske stor avdrift i svingen endte flyet opp ca. 14 NM ute slik DME indikerte (bekreftet av militær radar og passasjer). Konsekvensen ble at flyet behøvde hele 4 ½ minutt for å fly tilbake til Namsos NDB.

Spørreundersøkelse B avdekket usikkerhet blant flygerene mht tidsbestemmelse "outbound". 5 ville fly ut i 1 ½ minutt, 6 ville fly i 1 minutt og 3 valgte andre tidsrom. Selskapets operative tilsynssystem hadde ikke fanget opp denne latente faktoren med betydning for utdanning/ trening og oppfølging på dette området.

2.3 5.2 Fordi flygingen innover tok så vidt lang tid, ser kommisjonen en mulighet for at det fikk innflytelse på besetningens erfaringsbaserte forventning om hvor de skulle ha befunnet seg etter en viss tid. Følgelig kan de etter passering Namsos NDB ha trodd at de var nærmere rullebanen enn de virkelig var. Mot dette kan det hevdes at besetningen ble oppdatert posisjonsmessig ved passeringen av Namsos NDB. Kommisjonens sakkyndige på flypsykologi imøtegår imidlertid at slik oppdatering alltid vil være tilfellet oppfatningsmessig sett.

2.3.6 Δ 8 Det var avvik fra regelen om steril cockpit (samtale om faglige spørsmål som ikke var relatert til innflygingen) etter passering "IAF outbound". Ref FDH index 3.1 pkt 7.1

2.3 6.1 Selskapet hadde innført steril cockpit-konseptet, noe kommisjonen ser på som ett vesentlig flysikkerhetsmessig element. Starten på hendelseskjeder kommer ofte i forbindelse med roligere perioder i tjenesten når det skal arbeidsdisiplin til for å holde oppmerksomheten rettet mot operasjonen av flyet. Kommisjonen ser her en konsekvens av at de fløy for lenge "outbound" og derfor fikk en lang flyging "inbound". Det er ikke sikkert at avviket fra regelen fikk innflytelse på hendelsesforløpet i dette tilfellet, men kommisjonen vil likevel påpeke viktigheten av å holde konseptet i hevd.

2.3 7 Δ 9 NFP ga ikke "callout" ved passering 2 600 ft dvs. 500 ft over høyden de var på vei til (2 100 ft/ FAF). Flyet var fremdeles i skyer. Ref FTM pkt 8.7, pkt 8.8.26 og pkt 10.26

- 2 3.7.1 Disiplinert gjennomføring av "callouts" tvinger NFP til å følge bedre med og det representerer samtidig sikkerhetsbarrierer og verdifull varsling for FP. Det er av den største betydning at besetningen virker som en enhet. Både FPs krav til NFP og sistnevntes oppfølging var hverken opp til standard eller i samsvar med filosofien i CRM-treningen.
- 2.3 8 Δ 10 Besetningen begynte nedstigningen etter passeringen av "FAF inbound" uten planlagt "rate of descent" og tid til "Missed Approach Point" (MAPt). Ref. Δ 1 og FDH index 9.5 pkt. 1 2 5 og pkt. 2.4. samt FTM pkt. 10.24 1. (Begge stoppeklokkene ble funnet nullstilt dvs. ikke startet.)
- 2 3.8.1 Fordi flygingen endte opp som CFIT, blir alle elementer i hendelseskjeden relatert til høyde og "rate of descent" spesielt viktige (høyde-årvåkenhet). Dersom besetningen hadde fastlagt ønsket gjennomsynkning på forhånd og deretter gått inn for å følge opp dette, ville fokusering på gjennomsynkingen (ca. dobbelt av tillatt pga. passasjerkomfort) kort tid før havariet muligens kunnet medvirke til å bryte hendelseskjeden.
- 2 3 8 2 Det er også godt "airmanship" å følge opp avlesningen av instrumenter ved kryssjekk av flere kilder. Selv om det var DME og et merkefyr tilgjengelig for å bestemme MAPt, skulle stoppeklokkene vært startet ved passeringen av FAF (Namsos NDB) spesielt når det har vist seg at man av og til ikke får inn passeringen av merkefyr. Besetningen benyttet begge klokkene for å bestemme tiden "outbound" ved passeringen av IAF.
- Foruten å gi en kontroll av opplysningene fra DME, mener kommisjonen at oppmerksomhet rundt tidsaspektet kunne brutt hendelseskjeden dersom manglende årvåkenhet mht. hvor langt flyet var kommet under innflygingen, var et faktum.
- 2 3 8 3 Kommisjonen har merket seg at det var stor sprik i spørreundersøkelse B mht hvilken flytid man ville bruke mellom FAF og MAPt (gitt forutsetning vind 270°/ 26 - 37 kt). To flygere ville avbryte innflygingen etter 1.36 min, 5 etter 2:00 min, 3 etter 3 15 min og 2 etter andre flytider.
- 2 3 9 Δ 12 Innsettingen av radiofyr på de to ADF-mottakerne i flyet ble ikke gjennomført i hht. FTM pkt. 10 24 2
- 2 3 9 1 Vel innarbeidede rutiner i den daglige virksomheten er en stor hjelp under situasjoner med mulig overbelastning fordi slike rutiner kan gjennomføres automatisk under mentalt stress. For å sikre at en avbrutt innflyging gjennomføres til riktig radiofyr, skal det være en fast rutine å alltid sette inn dette radiofyret på samme ADF-mottaker (ADF # 2 i hht. selskapets obligatoriske prosedyre). Besetningen satte imidlertid både ADF # 2 og ADF # 1 til radiofyret for avbrutt innflyging. Dette prosedyreavviket hadde ingen betydning for hendelsesforløpet i

dette tilfellet Sett i flysikkerhetsmessig sammenheng er det et brudd på en sikkerhetsbarriere opprettet av selskapet

- 2 3 10 Δ 13 FP avsluttet instrumentinnflygingen og fortsatte på en visuell innflyging i mørke uten visuell referanse til underliggende terreng, og uten å positivt sjekke flyets posisjon ved bruk av tilgjengelige navigasjonshjelpemidler Ref FDH index 0 4 Definisjon visuell innflyging, index 4 2 pkt. 1 2a og index 9 5 pkt. 5.1 og 5 2 samt FTM pkt. 10.29
- 2.3 10 1 På dette tidspunktet er det et markert skille i gjennomføringen av innflygingen Generelt skal FP under instrumentinnflygingen føre flyet ved hjelp av instrumentene og følgelig ha det meste av oppmerksomheten rettet mot disse NFP skal overvåke det FP gjør og ellers ivareta de andre arbeidsoppgavene samt ha noe av oppmerksomheten rettet utenfor flyet Denne rollefordelingen synes å ha virket frem til NFP varslet "field in sight" kl 19:15 30 Når FP har bekreftet at han ser flyplass eller deler av innflyginglys skal han gå over til å ha oppmerksomhet rettet ut for å ivareta navigasjon og forberedelse til landing. NFP skal følge opp innflygingen ved å overvåke instrumentene. Under visuell flyging i mørke blir dette svært viktig Det ser imidlertid ut for kommisjonen som om begge besetningsmedlemmene hadde det meste av oppmerksomheten rettet utenfor flyet etter "field in sight".
- 2 3 10 2 Når en besetning oppnår visuell kontakt med landingsplassen under en instrumentinnflyging er en vesentlig del av arbeidsoppgaven fullført Det er ikke uvanlig at besetninger føler at det meste av jobben er gjort og følgelig har en tendens til å slappe mere av - det er bare landingen som gjenstår. Flygere i selskapet har bekreftet at denne følelsen kan gjøre seg gjeldende. Sett i relasjon til den kultur/holdning dette representerer, kan det være et latent forhold med mulige uheldige konsekvenser i fremtiden.
- 2 3 10 3 I hht FDH index 4 3 pkt 7.1 er det ikke tillatt å utføre VFR-flyging om natten, men det er tillatt å utføre visuelle innflyginger Skal visuell innflyging foretas, krever imidlertid selskapets bestemmelser visuell referanse til terrenget. Hverken LV eller selskapet har definert hva visuell referanse til terrenget er - hva som er tilstrekkelige visuelle referanser og hvor referansene må være i forhold til flyets trekk I FDH index 0 4 anm 2 til Beslutningshøyde og index 4 2 pkt. 3.2.1b (vedr Værminima - Operative minima - Non Precision) er det gitt opplysninger om nødvendige/tilstrekkelige visuelle referanser Kommisjonen anser dette for å være utilfredsstillende som definisjon for å klargjøre alle nødvendige kriterier

Det å se terrenget og ha visuell referanse til terrenget er ikke det samme Forskjellen ligger i antallet visuelle holdepunkter. Når man ser et terreng har man utallige holdepunkter Har man få visuelle holdepunkter oppstår det fare for å overse viktige detaljer og/ eller bli påvirket av visuelle illusjoner Uten muligheter til sikkert å kunne bestemme konturene av viktige terrengdetaljer foran, til siden og under flyet,

blir flyging med visuelle referanser for risikobetont.

I denne forbindelse sitter kommisjonen igjen med det inntrykk at flere linjeflygere i selskapet oppfatter lyspunkter på bakken som tilstrekkelig kontakt med terrenget. Avhengig av hvordan lyspunktene ligger i forhold til hverandre vil en slik oppfatning åpne for innflytelse fra den visuelle illusjonen "Black hole" (Et optisk bedrag som i mørke kan lede til feilvurdering av høyde og avstand i forhold til lysende referansepunkter på bakken)

- 2.3.10.4 Fordi selskapet har et rutenett og en operasjonsform som innebærer visuell flyging, er det etter kommisjonens mening absolutt nødvendig å klargjøre begrepet visuell referanse. En definisjon, som fastlegger kriteriene for dette, vil fjerne en latent risikofaktor ved selskapets operasjoner.
- 2.3 10 5 For å unngå å bli påvirket av visuelle illusjoner er det godt "airmanship" å bruke tilgjengelige navigasjonshjelpemidler. Ved hjelp av dem kan man bl. a danne en tenkt glidebane ved å sammenholde aktuell høyde med gjenværende distanse til rullebanen. Namsos hadde operativ DME som kunne vært brukt til dette formålet. Det ville hverken gitt tidstap eller påvirket innflygingen i negativ retning dersom nedstigningen hadde vært foretatt på denne måten. Det ville heller ikke gitt ulemper dersom nedstigningen hadde vært stoppet på minimahøyden til merkefyret, dvs 1 100 ft
- 2.3 10 6 Innflyging i mørke uten visuell referanse til underliggende terreng, som i dette tilfellet, bør etter kommisjonens mening, gjennomføres i samsvar med IFR-høydene. Kort tid etter ulykken fremmet kommisjonen en foreløpig tilrådning til LV og selskapet for å ivareta dette. Undersøkelsen har bekreftet at ulykken kunne vært unngått dersom flygingen hadde vært gjennomført på denne måten.
- 2.3 11 Δ 15 Etter passering FAF satte FP opp en gjennomsynkning som oversteg 700 ft/min. Ref. FDH index 9 5 pkt. 2 4 I tidsrommet kl 19.15 35 til 19 16:35 hadde flyet en gjennomsnittlig gjennomsynkning på ca 1 400 ft/ min. NFP påpekte ikke dette for FP. Ref. FDH index 9 1 pkt 1.2 og pkt. 2 2
- 2 3 11 1 Frem til dette punkt i innflygingen hadde FP tydeligvis gjennomført nedstigningene under full kontroll og med moderate gjennomsynkninger. Det er derfor rimelig å anta at han fortsatte med en moderat gjennomsynkning etter passeringen av FAF. Den relativt høye gjennomsynkningen (ca 1 400 ft/ min) har sannsynligvis funnet sted etter "field in sight". En forklaring kan derfor være at gjennomsynkningen var en villet handling for å holde visuell kontakt med rullebanen på grunn av værforholdene. Få visuelle holdepunkter kombinert med turbulensen i området kan opplevelsesmessig ha kamuflert hvor raskt nedstigningen foregikk. Andre forklaringer kan være manglende årvåkenhet mht flyets virkelige posisjon, påvirkning fra den visuelle illusjonen "Black hole", unøyaktig flyging eller kombinasjoner av disse faktorene.

- 2 3 11.2 En gjennomsynkning på ca 1 400 ft/ min ligger godt innenfor flyets ytelse og kan i seg selv ikke betraktes som uforsvarlig. Den egentlige hensikten med bestemmelsen er å unngå at passasjerene utsettes for ubehag fordi flytypen ikke har trykkabin. En så høy gjennomsynkning er imidlertid heller ikke forenlig med betingelsene for en stabilisert innflyging.
- 2 3 11 3 Δ 16 FP fløy igjennom 1100 ft (ref FDH index 9.5 pkt 5 2). NFP ga ikke FP informasjon om dette. Ref FDH index 9 5 pkt. 3 3 tabell, rubrikk 5
- 2 3 11 4 Overvåking av høydemålerne ville gitt et varsel om at flyet i løpet av kort tid passerte igjennom IFR minimahøyden for passering av merkefyret lenger fremme. En mulig sikkerhetsbarriere ble dermed passert uten å bli gjenstand for oppmerksomhet.
- 2 3 12 Δ 17 Varsellys for innsatt høyde (200 ft) på radiohøydemåleren ble ikke observert av besetningen. Bryteren stod i DIM. Lysstyrken var vesentlig redusert.
- 2 3 12.1 Besetningen hadde i hht. sjekklisten satt opp radiohøydemåleren med varslingsnivå på 200 ft. Selv om radiohøydemåleren ikke må betraktes som et GPWS vil den korrekt oppsatt gi en besetning varsel om lav høyde over terrenget også før "short final". Da FP uttalte at flyet var i 500 ft høyde og at han ikke ville gå noe særlig lavere, må "DH-light" ha lyst på grunn av terrengets beskaffenhet før havaristedet. Selv i denne høyden er det overveiende sannsynlig at besetningen kunne se innflygingslysene fordi de også var synlige fra havaristedet. Kommisjonen tar manglende innspill fra NFP på dette tidspunktet som ett indisium på at oppmerksomheten var rettet ut av flyet.
- 2 3 12 2 Opprinnelig kunne ikke dette DH-lyset dimmes, men det pleide å lyse så sterkt opp like før landing at det virket forstyrrende på besetningene i mørke og dårlig vær. Det ble derfor utvirket en fabrikkgodkjent modifikasjon til systemet. Virkningen av modifikasjonen og det reduserte lysutbyttet fra lyspæren pga. aldri fikk i dette tilfellet en utilsiktet konsekvens. NFP måtte også ha hatt oppmerksomhet rettet mot instrumentene for å registrere denne informasjonen. Dette var siste mulighet til å vekke besetningens årvåkenhet mht. høydeforholdene, men de ble tydeligvis aldri klar over nærheten til bakken.

## 2.4 Lokale faktorer

### 2 4 1 Værforholdene

Det er ikke fremkommet opplysninger som tilsier at besetningen skulle unnlatt å starte på turen eller skulle avbrutt innflygingen på noe tidspunkt pga.

værforholdene Det er imidlertid et spørsmål om den kraftige regnbygen (en cumulonimbus) som AFIS meldte kl. 19 09 17 kunne hatt innflytelse. Med den retning og hastighet vinden (ca. 270°/ 30 kt) drev bygen, må den ha vært ca. 6 km øst for flyplassen da NFP meldte "field in sight" kl. 19:15:30 På det tidspunkt var flyet ca. 10 km fra plassen. Det åpner for muligheten for at minkende sikt til innflygingslysene, pga. stratus under bygen, påvirket FP til å øke nedstigningen Ca ett minutt senere ville flyet møtt bygen dersom flyets hastighet tilsvarte gjennomsnittsfarten mellom NMS og havaristedet I tid faller dette sammen med det tidspunktet da FP sa "Ja, da har vi 500 ft - og noe særlig lavere bør vi ikke gå" Dersom byge og fly møttes tidligere, kan man ikke se bort fra påvirkning fra fallvind. Hadde dette vært en faktor, var den i alle fall ikke stor nok til å skape noen som helst slags uro i cockpit Det var dessuten motorytelse nok til å stoppe gjennomsynkningen på ca. 1 400 ft/ min og flate ut da FP sa han ikke ville gå noe særlig lavere

## 2 4 2 Tidsopplevelse

2 4 2 1 Den mangelfulle planleggingen førte til at flyet ble fløyet unødvendig langt utover i prosedyresvingen ("baseturn"). Dette medførte en langtekkelig innflyging mot FAF slik at besetningen fikk god tid og avvek fra steril cockpit-regelen. Et annet resultat kan etter kommisjonens mening ha vært at besetningens tidsopplevelse ble forskjøvet og at dette fikk konsekvens for deres erfaringsbaserte forventning om hvor de skulle vært. Det er som tidligere nevnt ikke sikkert at man oppdateres posisjonsmessig ved et navigasjonshjelpemiddel i en slik situasjon. Etter passeringen av FAF kan FP ha hatt inntrykk av at de var kommet lenger inn enn de var og derfor ikke følte noen fare ved nedstigningen til 500 ft I denne sammenheng kan det ikke utelukkes at FP fikk en mental krysskobling og blandet NMS med merkefyret og 2 100 ft med 1 100 ft Slike misforståelser har vært observert tidligere i forbindelse med ulykker og hendelser Det er også et kjent fenomen for flybesetningsmedlemmer at det kan være vanskelig å ha en helt riktig oppfatning av hvor lang tid som har gått f.eks siden passeringen av et navigasjonshjelpemiddel Selv korte tidsperioder kan føles uforholdsmessig lange. Det er nødvendig å kontrollere med klokke for å være sikker I dette tilfellet var ikke klokkene startet ved passeringen av FAF.

2 4 2 2 I spørreundersøkelse B ville 6 av de 14 flygerne korte inn flytiden NMS "outbound" til ett minutt som følge av vinden i høyden. 5 ville fly som om det var 0-vind og 3 ville korrigere med andre verdier Kommisjonen ser en latent faktor i manglende forståelse for å holde seg innenfor klarert område og at det eksisterende egenkontrollsystemet (rutesjekk/ PFT) ikke avdekket problemet

### 2.4.3 Visuelle illusjoner

- 2.4.3.1 Etter at flyet kom under skybasen lå forholdene til rette for den visuelle illusjonen "Black hole". Det var sterkt lys fra innflygingslysene, spredte lys utenom (sikten kan ha vært nedsatt pga. stratus under den kraftige bygen som passerte) og flyets trekk gikk over terreng som ikke kunne sees i mørket. Det kan ha forsterkende effekt at flyplassen har lysene fra tettbebyggelse bakenfor. Er lysene på flyplassen sterke, føles det som om plassen er nærmere enn den virkelig er. Under slike forhold er det en kjent effekt at det blir vanskelig å bedømme høyde og avstand. Kommisjonen kjenner til at flygere bevisst eller ubevisst har øket gjennomsynkningen på et tidlig stadium av finalen. Grunnen er at de under slike forhold kan få det visuelle inntrykk at de ligger for høyt og derfor føler de må ned for å unngå høy gjennomsynkning på sluttinnlegget for en normal setting på rullebanen. Dette kan også sees i sammenheng med et eventuelt tap av posisjonsmessig årvåkenhet i relasjon til tidsfaktoren. En annen forsterkende effekt får man dersom det kommer regn på frontruten fordi det fører til lysbryting (avbøyningen kan bli opp til 200 ft pr. NM).
- 2.4.3.2 I denne sammenheng kan det også ha hatt betydning at FP skal ha hatt for vane å stille stolen lavt. Det begrenser synsimpulser nær flyet. De fleste moderne fly har et såkalt "design eye reference point" (DERP) som skal hjelpe den enkelte flyger til å finne riktig sittestilling. Et slikt punkt finnes ikke på denne flytypen, men er markert på selskapets to andre typer. På grunn av manglende DERP har det i følge selskapet ikke vært lagt samme vekt på sittestillingen på Twin Otter som på DHC-7 og DHC-8.
- 2.4.3.3 For å unngå å bli påvirket av visuelle illusjoner, inkludert "Black hole", er det nødvendig å følge informasjonene fra flyets instrumenter. Tidsskriftet "Aviation Safety" viser til at enkelte eldre flygere senker setet så meget som mulig for å unngå påvirkning fra sterke lys på bakken og dermed letter konsentrasjonen om instrumentene. I alle fall er god forståelse av fenomenet (så man kjenner igjen faresignalene når de måtte oppstå) kombinert med bruk av tilgjengelige navigasjonshjelpemidler og fremfor alt gode rutiner, fremgangsmåten for å unngå og bli utsatt for slike illusjoner.
- 2.4.3.4 Spørreundersøkelse A viste at det var en latent faktor knyttet til "Black hole" illusjonen fordi så mange av selskapets flygere på Twin Otter ikke kjente til faremomentene ved dette fenomenet. I de 45 besvarelsene kommisjonen mottok, var det ifølge kommisjonens sakkyndige på dette området bare to som kunne sies å være tilfredsstillende. Det undervisningsopplegget kommisjonen har gjennomgått, dekket ikke fenomenet. Visuelle illusjoner er heller ikke beskrevet i FTM, men faren for å bli påvirket av visuelle illusjoner er godt beskrevet i FDH 4.6 pkt 8. Det er gitt flere eksempler på relevante illusjoner, men "Black hole" er ikke nevnt.



2 4 3 5 Blant tverrekken med innflygingslys skulle det vært et blinkende lys, men den var tatt av isgang og var ennå ikke montert igjen. Et blinkende lys vil fange oppmerksomhet når det markerer seg i en ellers monoton visuell situasjon. Dette er ifølge kommisjonens sakkyndige lege en refleksartet reaksjon. I dette tilfellet er det ikke relevant, men det kan være verdt å merke seg at når forholdene ligger til rette for "Black hole", vil blinkende lys medføre en mulighet for at man lettere blir påvirket av denne illusjonen.

2 4.3.6 Kommisjonen har også bedømt muligheten for at besetningen fløy mot andre lys de oppfattet som innflygingslysene. Selskapet har hatt ett par tilfelle av dette under innflyging til samme bane på Namsos. Besetningene fløy mot feil lys i et kortere tidsrom etter skygjennomgang. I det ene tilfellet mente besetningen at lys på et verksted tilhørte innflygingslysene. I det andre tilfellet var feilkilden frontlysene på en rekke biler på en vei som går parallelt med innflygingsretningen. Begge tilfellene betinget imidlertid et vesentlig kursavvik i forhold til senterlinjen og besetningene korrigererte seg etter kort tid med de opplysningene instrumentene kunne gi.

2 4.3.7 Da LN-BNM havarerte var vindretningen slik at det ikke kan ha vært noen vesentlig avdrift, dvs. at innflygingsretningen og flyets kurs var overens. I denne sammenheng er det også vesentlig at flyet havarerte så godt som på den forlengede senterlinjen til rullebanen. Dessuten så vitner at flyet fulgte den vanlige innflygingstraséen. Kommisjonen finner det derfor lite sannsynlig at besetningen tok feil på en liknende måte.

#### 2.4.4 Høydebetraktning

2 4 4 1 Da flyet havarte, traff det terrenget i 392 fots høyde. Det vil si 108 ft. lavere enn FPs uttalelse om 500 ft. På de to sammenliknende høydemålersjekkene som ble utført de siste 30 minuttene var de to høydemålerne innenfor den maksimalt tillatte forskjellen på 50 ft. FPs høydemåler viste den ene gangen 50 ft over, og ved den andre likt med NFPs. Det gir en mulighet for å forklare 50 ft dersom NFPs måler var riktig og FPs viste for høyt. Under de rådende temperaturforhold var korreksjonen i forhold til standardatmosfæren ca. minus 30 ft. Da gjenstår det 28 ft som må anses å være et avvik som kan forventes under de rådende forhold.

Fordi FP uttalte at han ikke ville gå "noe særlig lavere", kan det være at flyet ble fløyet noe under 500 ft.

2 4 4.2 En annen mulig forklaring på det siste høydetapet kan være at flyet var litt ute av trim etter nedstigningen sett i sammenheng med motorsettingen. For FP vil det ha vært vanskelig å oppdage en såvidt liten nedstigning over mørklagt terreng med sterkt lysende holdepunkter i det fjerne som en vesentlig visuell referanse.

2.4.4.3 Kommissjonen har hatt faglig bistand til å bedømme om den forholdsvis sterke vinden over terrenget kan ha gitt trykkfall som følge av venturieffekt og dermed feilindikasjon på trykkehøydemålerne. Dette må imidlertid avvises fordi de nødvendige terrengformasjoner for å fremkalle denne effekten ikke finnes i innflygingstraséen.

#### 2.4.5 IAL- kartet

På kartet står DME 11 i parentes som en veiledende verdi for å være etablert på trekk inn mot NMS. Dette hadde ikke besetningen klart for seg og flyet kom vesentlig lenger ut enn de ca. 10 NM det burde vært innenfor, dersom vindens påvirkning hadde vært tatt i betraktning. Etter kommisjonens mening burde det vært klarere markert på kartet hvilken hensikt DME 11 har. Det ville også vært en støtte for besetningene om det hadde vært anført en nominell glidebane i form av høyder relatert til DME-avstander slik det er angitt på enkelte IAL-kart.

### 2.5 **Latente faktorer**

Supplerende informasjon om forhold i selskapets organisasjon finnes i bilag 7, SINTEFs rapport: "Analyse av mulige bakenforliggende årsaksfaktorer til luftfartsulykken ved Namsos 27. oktober 1993".

#### 2.5.1 Sikkerhetspolitikk, egenkontroll- og kvalitetssystem i selskapets Driftsdivisjon

Selskapet har i FDH index 1.1 pkt. 8.2 fastlagt at sikkerhetsmålsettingen skal være tilnærmet lik internasjonal ruteflytrafikk. Selskapet sier videre:

"Dette er en meget høy målsetting i det de ytre rammefaktorer for kortbaneoperasjoner i Norge ikke er lik internasjonal standard for ruteflytrafikk. Derfor vil en slik målsetting, under våre rammebetingelser, stille store krav både til selskapets systemer og rutiner samt ferdighetsnivå til samtlige medarbeidere for å sikre selskapets sikkerhetsmålsetting."

Ansvarsforhold for sikkerheten i selskapet var pr. 27.10.93 i FDH index 1.1 pkt. 9 definert som følger:

"Administrerende direktør og WF's styre har det overordnede ansvar for at forholdene legges til rette slik at sikkerhetsmålsetting oppnås og at selskapets systemer for egenkontroll (kvalitets-sikring) fungerer.

Den enkelte fagsjef er ansvarlig for sikkerhet innenfor sin avdeling. Dette innebærer at den som har tilgang på ressurser og den nødvendige myndighet

er den som er ansvarlig for å iverksette korrigerende tiltak for å oppnå selskapets sikkerhetsmålsetting

Ledere underlagt fagsjefene er ansvarlig for sikkerhet innenfor sitt virksomhetsområde. Det videre ansvar for at sikkerhetens krav blir iverksatt forplanter seg ned gjennom organisasjonen slik at den enkelte medarbeider til sist er den som er ansvarlig for at hensynet til sikkerhet blir ivaretatt i det arbeide den enkelte utfører. Således blir selskapets totale sikkerhet et felles ansvar "

2 5 1 1 Operativ avdelings "innføring" av et egenkontrollsystem i 1990 og Driftdivisjonens "innføring" av et kvalitetssystem i 1991, ble ikke i samsvar med de gode intensjonene man hadde ved starten av prosessen. Kommisjonen har bragt på det rene at innføringen har gått over hodet på mange av de ansatte. De fleste kommisjonen har vært i kontakt med, har hatt utilstrekkelige kunnskaper om egenkontroll og kvalitetssikring. Det har likeledes vært uklart for de fleste hvilket ansvar de har på dette (disse) feltet (-ene). Personer med mellomlederansvar hadde f. eks. ikke kjennskap til selskapets kvalitetshåndbok. I en brosjyre, "Kvalitet i Widerøe - Vår lille grønne", som AD hadde sendt til samtlige ansatte, refereres det til NS-ISO 9004 (kvalitetsledelse). I brosjyren er selskapets forretningsidé og hovedmål beskrevet. Det legges også vekt på nødvendigheten av motivasjon og kvalitetsbevisstgjøring gjennom opplæring. Fra flygerkorpset har kommisjonen fått mange innspill om

- at kapittel 6 i FDH - Egenkontroll/ Rapportering/ Dokumenter, kun er skrevet for å tilfredsstille LV
- at dette kapittelet ikke angår den vanlige linjepilot
- at flygerne ikke skjønner innholdet i kapittel 6
- at kapittel 6 kom som en revisjon til FDH for selvstudium
- at det ble informert om kapittel 6 på et basemøte der rapporteringsformen ble gjennomgått spesielt
- at selskapets "Kvalitet i Widerøe - Vår lille grønne" har gått rett i papirkurven fordi den ikke står i forhold til virkeligheten og derfor ikke gir mening.

2 5 1 2 Ledende kvalitetspersonell i selskapet har gitt uttrykk for at kvalitetssystemet var ment å være et overgripende verktøy som skulle ivareta sikkerheten (definert som en del av produktkvaliteten i selskapet). Det ble også pekt på, som definert i kvalitetshåndboken at kvaliteten i Driftsdivisjonen skulle sikres og styres gjennom innføringen av kvalitetssystemet. Selskapet koblet derved sammen "sikkerhet" og "kvalitet" som synonyme begreper. Deretter ble det gjort velmente forsøk på å etablere et ledelsesverktøy som skulle ivareta dette innen Driftsdivisjonen.

2 5 1 3 På den annen side har toppledelsen gitt uttrykk for at innføringen av kvalitetssystemet mer var rettet mot andre deler av driftsdivisjonen enn de tekniske

og operative fordi disse allerede hadde innført styrende systemer gjennom egenkontroll. Eksempelvis ble det uttalt på ledernivå at innføringen av kvalitetssystemet ikke hadde hatt noen særlig effekt på den operative delen av selskapet. Erfaringen selskapets kvalitetssjef satt igjen med etter å ha utført enkelte kvalitetsrevisjoner av den operative organisasjonen, var at den var vanskelig å komme inn i - at flygerne omga seg med ett "skall". Det er i denne sammenheng symptomatisk at vedkommende ikke var kjent med at det eksisterte en FTM. Følgelig var ikke et så viktig dokument omfattet av kvalitetssystemet som skulle ivareta dokumentssystemet. Forhold av denne karakter får derfor konsekvenser for sikkerhetssystemet (Ref. FDH index 1 1 pkt 9)

2 5 1 4 I BSL B finnes det krav om egenkontroll for den flytekniske siden av selskapet og at dette skal være dokumentert i verkstedshåndbok eller tilsvarende. Etter kommisjonens mening ville det være avklarende om det i beskrivelsen av egenkontrollsystemet fremkom hvordan dette skulle brukes systematisk basert på de fem forutsetningene som må være tilstede dersom egenkontroll skal være integrert i organisasjonen

2 5 1 5 De likhetstrekk kommisjonen har funnet bl. a ved strategiske prinsipper definert i kvalitetssystemet og egenkontrollsystemet, manglende henvisning til koblingen mellom systemene samt det faktum at ledelsen ga uttrykk for at kvalitetssystemet ikke i spesiell grad var rettet mot tekniske og operative forhold, gir kommisjonen det bestemte inntrykk at systemene var opprettet og fungerte parallelt. Når det samtidig var definert at begge systemene skulle ivareta flysikkerheten, ble det skapt rom for uklarhet.

2 5 1 6 Skal sikkerhet være synonymt med kvalitet og dertil være alles ansvar krever det at visse forutsetninger er på plass dersom det skal fungere

- Toppledelsen må engasjere seg i og lede utviklings- og innføringsprosessen av kvalitetssystemet i selskapet
- Den kontinuerlige kvalitetsprosessen må styres av toppledelsen i selskapet
- Alle i organisasjonen må kjenne sin plass og sitt ansvar i "kvalitetskretsløpet" samt være bevisstgjort om sitt ansvar for kvalitet i relasjon til andre i organisasjonen
- Den enkelte må kjenne kvalitetskravene
- Den enkelte må gis kunnskaper om selskapets kvalitetsstrategi
- Kvalitetsmotivasjon må vektlegges i opplæringsprosessen

Det er kommisjonens oppfatning at hverken kvalitet eller sikkerhet kan være alles ansvar med mindre dette på en klar måte er delt opp til å gjelde ansvar for definerte handlinger og beslutninger. Undersøkelsen har vist at dette ikke er tilstrekkelig dokumentert i selskapet

2 5 1 7 Etter kommisjonens mening er det av avgjørende betydning at innføringen og fortsettelsen av arbeidet med et kvalitetssikringssystem ledes av organisasjonens øverste, daglige leder. Det var derfor ikke i tråd med anerkjente prinsipper at AD delegerte dette arbeidet til direktøren for Driftsdivisjonen i så utstrakt grad. Generelt er det kommisjonens oppfatning at innføringen av egenkontrollsystem og kvalitetssystem ikke hadde vært vellykket gjennomført i tiden frem til ulykken fant sted.

## 2 5 2 Mål og flysikkerhetsstandard - egenkontrollelement

### 2.5.2.1 *Målkonflikter - Sikkerhetsmålsetting*

Det synes å være både potensielle og reelle konflikter mellom enkelte delmål i selskapet, spesielt mellom målene for flysikkerhet, regularitet, punktlighet og økonomi. Eksempelvis har det hatt en viss innflytelse på selskapets operasjoner at Kortbanedivisjonen til en viss grad har overstyrt den operative ledelse hva angår planlagte tider for det enkelte rutesegment. I neste omgang er for korte tider og økonomisk besparelse brukt som unnskyldning for å forkorte gjennomføringen av flyginger - spesielt innflyginger.

2 5.2.2 I og med at selskapet i stor grad må sørge for at passasjerene når sine videreforbindelser oppstår det lett målkonflikter. En kortsiktig oppfatning om at "shortcuts" tjener selskapet, må ikke tillates å utvikle seg til brudd på vedtatte prosedyrer. I en målkonflikt mellom økonomi og sikkerhet er det selvsagt at flysikkerhetsmessige hensyn må veie tyngst.

2 5 2 3 Det er positivt at selskapet mener å ha lagt en relativt omfattende intern prosess til grunn for formuleringen og formidlingen av de viktigste mål for flysikkerheten. For å motvirke konsekvensen av eventuelle målkonflikter i forbindelse med flysikkerhet hadde det vært fordelaktig å formulere og formidle mer presise prinsipper eller regler for hvordan sikkerhet skal prioriteres i forhold til andre delmål som f.eks. regularitet, punktlighet og økonomi. Slike prioriteringsregler ville ha bidradd til å høyne sikkerhetsnivået gjennom den veiledning og beslutningsstøtte dette innebærer, dersom konflikt mellom ulike delmål oppstår i den daglige driften.

2 5 2 4 Selskapets periodevise sikkerhetsmålsetting er tilnærmet lik gjennomsnittet av oppnådde resultater i internasjonal rutetraffic, men det synes ikke som dette har hatt noen reell betydning fordi det ikke går fram hvorledes målene brukes i styringsøyemed og det ikke foreligger pålitelige data som viser hvor selskapet står i forhold til målsettingen. Dette må ses i sammenheng med den operative rapporteringen i selskapet.

- 2 5 2 5 Enkelte ansatte har overfor kommisjonen gitt uttrykk for at ledelsen kunne hatt klarere mål for den flyoperative virksomheten. Sett i sammenheng med potensialet for målkonflikter hadde det vært fordelaktig om det hadde vært en mer bevisst, systematisk og synliggjort bruk av effektive virkemidler for å oppnå oppsatte mål for sikkerhet, eksempelvis i form av et forbedringsprogram for flysikkerhet
- 2 5 2 6 Det er etablert mål for den enkelte avdelings virksomhet, men innen flyoperativ avdeling har ikke alle i Kontrollgruppen og Treningsgruppen hatt en klar oppfatning av hvilke mål som gjelder for eget arbeide. Dette kan ha sammenheng med manglende nedbrytning i etterprøvbare delmål som den enkelte lettere kan identifisere seg med
- 2 5 3 *Standardisering/ Standard Operating Procedures (SOP )*
- 2 5 3 1 Siden 1986 har det vært nedlagt en betydelig innsats fra selskapets side for å standardisere og utarbeide SOP'er. Undersøkelsen har vist at det i deler av flygerkorpset har vært motstand mot dette arbeidet. De som har stått for utviklingen på dette feltet har følt at de har arbeidet i motbakke og fått for liten respons innen deler av flygerkorpset. Kommisjonen har også fått enkelte innspill fra motstandssiden som går ut på at man i og for seg ikke er imot standardisering, men heller mot innholdet og innføringsmåten Ledelsen har ønsket å oppnå enhetlig operasjon og et enhetlig flygerkorps Den andre siden har ønsket seg en regelverksramme som kapteinene skal operere innenfor i tråd med det ansvar den enkelte fartøysjef har for å operere på en sikker måte Det har med andre ord vært en konflikt mellom detaljstyring og en større frihet til å operere etter egen bedømmelse av situasjonen Dette synes å ha dype røtter i selskapet og kan bli skrive seg fra operasjonskulturen under sjøflytiden, dvs tiden før selskapet ble et ruteselskap med landfly. Det fremholdes at operasjonene på kortbanenettet er så spesielle at man ikke kan legge de samme kriterier til grunn for denne typen operasjoner som ruteflyging forøvrig. Dette er ikke i samsvar med sikkerhetsmålsettingen i FDH index 1 1 pkt. 8 2
- "Selskapets sikkerhetsmålsetting er tilnærmet lik internasjonal ruteflytrafikk Dette er en meget høy målsetting i det de ytre rammefaktorer for kortbaneoperasjoner i Norge ikke er lik internasjonal standard for ruteflytrafikk Derfor vil en slik målsetting, under våre rammebetingelser, stille store krav både til selskapet systemer og rutiner samt ferdighetsnivå til samtlige medarbeidere for å sikre selskapets sikkerhetsmålsetting "
- 2 5 3 2 Kommisjonen vil påpeke at økt standardisering og innføring av SOP er en anerkjent metode for å oppnå større sikkerhet i risikofylt virksomhet Dette er like relevant enten man opererer på stamrutenettet, på kortbanenettet eller driver med oljeutvinning i Nordsjøen Det arbeidet den operative ledelse hadde nedlagt for å gjennomføre standardisering viser at selskapet hadde ressurspersoner som innså dette Det er etter kommisjonens mening ikke hold i påstanden om at detaljstyring i

form av standardisering/ SOP er uegnet ved kortbaneoperasjoner

2 5 3 3 I relasjon til hendelsesforløpet ved denne ulykken blir det et spørsmål i hvilken grad besetningen kan sies å ha tilhørt den grupperingen som ble oppfattet som motstandere av standardisering. I løpet av undersøkelsen har ikke kommisjonen kommet over indikasjoner på det. Spørsmålet blir i hvilken grad en slik gruppering har fått innflytelse i flygerkorpset. Etter kommisjonens mening er det sannsynlig at slike holdninger over tid får konsekvenser for den generelle standard på den operative virksomheten dersom ledelsen ikke setter en stopper for en slik utvikling. Eksempelvis kan det være at en slik, uheldig kultur kan gi enkelte av dem som følger reglene en sterkere følelse av trygghet enn de burde ha ("complacency"). Dette kan i sin tur føre til nedsatt årvåkenhet. Kommisjonen har dessuten vurdert manglende etterlevelse av prosedyrer og bestemmelser som viktige faktorer i hendelseskjeden ved flere av de tidligere ulykker/ hendelser selskapet har hatt.

#### 2.5 4 *Treningsnivå og -standard*

2.5.4 1 For å oppnå selskapets fastsatte flysikkerhetsstandard kreves bl a et treningsopplegg som gjennomføres med denne standarden som målsetting. Ifølge operativ ledelse er selskapets operative treningsprogrammer i kontinuerlig utvikling. De blir revidert etter innvunnet erfaring ved tilbakemeldinger til ledelsen og som en følge av felleskonferanser mellom operativ ledelse og instruktør/kontrollapparatet. Så vidt kommisjonen har kunnet bringe på det rene har ikke selskapet en skreven "policy" for hvordan treningsnivå og -standard skal fastlegges for å tilfredsstille den etablerte flysikkerhetsstandard. Det synes derfor noe uklart hvordan ansvarsfordelingen for utarbeidelse av standard og tilsvarende treningsopplegg er fastsatt.

2 5 4 2 Med tanke på de revisjoner som må gjøres i forbindelse med kvalitetssystemet er det etter kommisjonens mening nødvendig å utarbeide en policy og en dokumentasjon for treningsopplegget. Dette er nødvendig bl a. for å gi kvalitetssikringsavdelingen det grunnlaget som behøves for å gjennomføre revisjoner også på treningsområdet.

#### 2 5 5 *Selskapets regelverk FDH/ FTM*

Selskapets regelverk ble av deler av flygerkorpset karakterisert som generelt uklart - ikke konsistent - for omfattende - komplisert - konfliktylft. Dette førte ofte til debatt om hva som stod skrevet. Det var ikke alltid overenstemmelse mellom FDH og FTM. Gjennom spørreundersøkelse A har mange uttrykt at de synes regelverket er greitt, men det har også vært innspill om at deler av regelverket ikke leses og at man følgelig ikke har noe forhold til dette. Det ble bl a. uttalt at regelverket var skrevet for å gi ledelsen ryggdekning og for å tilfredsstille LV. Det skapte også uro at man fikk forskjellige svar fra lederhold på uklarheter i regelverket.

- 2 5 5 1 Operativ ledelse har uttalt til kommisjonen at man er klar over uklarhetene og behovet for samkjøring av de enkelte dokumenter og at det bare har vært mangel på prioritering og tid som har hindret dette arbeidet fra å bli utført. Fra deler av flygerkorpset har kommisjonen fått innspill om at man har så mange prosedyrer og regler å forholde seg til at det går ut over årvåkenheten i luften. Dette gjøre seg spesielt gjeldende på korte flyginger.
- 2.5 5 2 Etter kommisjonenes mening kan noe av uklarhetene skrive seg fra kopiering av andre selskapers regelverk idet tilpasningen til eget operasjonsmønster ikke har vært helt ut vellykket. Kommisjonen vil også nevne misoppfatningen i FDH index 2 5 pkt 2.4.1 hva angår delegering av ansvar. Ansvar kan ikke delegeres. Arbeidsoppgaver kan delegeres og i den sammenheng myndigheten til å utføre plikter på vegne av fartøysjefen.
- 2.5 5 3 I Driftsdivisjonens kvalitetshåndbok finnes krav til håndboksystemet inndelt i tre nivåer. FTM er ikke nevnt. På spørsmål fra kommisjonen har kvalitetssikringssjefen gitt uttrykk for at denne boken ikke har noen formell status i selskapet. Det er imidlertid ikke tvil om at FTM er i bruk som operativt dokument eksempelvis med referanse til henvisningen i FDH index 9 5 pkt 4.4. Dessuten skal Standardiseringssjefen kontrollere/ overvåke at flytypen blir operert i overenstemmelse med FTM.
- 2.5 5 4 Kommisjonen ser på et hensiktsmessig, konsistent, lettfattelig regelverk som en grunnsten i flysikkerhetsarbeidet. Det hersker ingen tvil om at driften av en organisasjon lettes vesentlig når de som arbeider i den har lik forståelse av regelverket, og arbeidet blir lagt opp og gjennomført på dette grunnlaget.
- 2 5 5 5 Dersom flygerkorpset ikke ser på regelverket som det hjelpemiddel det skal være, er det behov for en gjennomgang med etterfølgende revisjon og holdningsendring. Når slike tendenser har hatt levevilkår i organisasjonen, viser det at kontroll/-ledelsesfunksjonene i selskapet ikke virket tilfredsstillende. Etter kommisjonens mening er det også viktig å ta alvorlig innspillet om at årvåkenheten i luften blir skadelidende pga. regelverkets mangler.
- 2 5.6 *Kultur/ holdninger*
- 2 5 6 1 Fra operativ ledelses side er det gjort klart for kommisjonen at noen linjepiloter ikke aksepterte avgjørelser tatt av ledelsen. Det har ført til situasjoner der det var nødvendig for operativ ledelse å påtvinge enkelte flygere regler og forhold de ikke var enige i. Dette resulterte i konfliktsituasjoner som tildels har fått leve uløste i organisasjonen, og som dermed har representert uromomenter i virksomheten. Det er symptomatisk at motstanden mot standardisering kom til uttrykk som en underskriftskampanje innen flygerkorpset. Kampanjen hadde forøvrig begrenset



tilslutning.

2 5.6.2 I og med at konfliktstoffet har ligget latent uten endelige løsninger, har opinionsdannere kunnet operere fritt innenfor systemet. Eksempelvis er arbeide i forbindelse med holdningsskapene virksomhet innen fagområdet "den menneskelige faktor" (CRM) blitt møtt med skepsis fra enkelte hold Tidligere nevnte forhold i forbindelse med standardiseringsarbeidet er et annet eksempel I en undersøkelse (etter ulykken) av rapporteringsrutiner ved en kortbaneplass ble det registrert tilsammen 59 uregelmessigheter i en måned (179 WF-flyginger) (Ref. bilag 7 pkt. A6 side 13)

2 5 6 3 Etter kommisjonens mening kan uheldige holdninger/ kulturer tilskrives utilstrekkelig oppmerksomhet og innsats rettet mot å bevisstgjøre og motivere organisasjonen for engasjement ved forandring. Endringsprosessen i selskapet har ikke vært vellykket når det gjelder å formidle dette til den operative delen av selskapet I enkelte tilfelle synes det også å ha vært behov for en sterkere markering fra ledelsens side for å nøytralisere eller stoppe virksomheten til sikkerhetsmessig sett negative opinionsdannerne.

2 5 7 Ansvarsfordeling, ressurser, organisasjon - egenkontrollelement

2 5 7 1 *Ledelsesfunksjonen i WF*

Kommisjonen er ikke i tvil om at selskapets intensjon ved etableringen av systemene for kvalitet og egenkontroll var at de skulle være sikkerhetsstyrende og dermed ivareta flysikkerheten I henhold til selskapets FDH index 1.1 pkt. 9 1 er det administrerende direktør og selskapets styre som har det overordnede ansvar for at forholdene legges til rette slik at sikkerhetsmålsetting (100 % sikkerhet) oppnås og at selskapets systemer for egenkontroll (kvalitetssikring) fungerer Dette må etter kommisjonens mening forutsette at selskapets ledelse har en klar politikk for hvordan slike systemer skal utarbeides, implementeres og vedlikeholdes Slik kommisjonen ser det, var denne politikken utilstrekkelig og fikk følgelig negative konsekvenser både for implementering og oppfølging. Erfaringsmessig kan dette ofte sees i sammenheng med at toppledelsen ikke har engasjert seg i stor nok grad og at forberedelsene før implementering ikke har vært tilstrekkelige

Forøvrig mener kommisjonen at det ville være formålstjenlig å gjennomføre en egen sikkerhetsprosess for å fastsette de prinsipper og den filosofi som skal medvirke til å styre sikkerheten i selskapet.

2 5 7 2 Innføring av nye administrative systemer i en organisasjon har som mål å skape forbedringer. Ingen forbedring kan imidlertid oppnås uten å være seg bevisst at forbedringsprosessen medfører forandringer Mennesker flest har en innebygget skepsis til forandring og føler ofte forandringer mer som en trusel mot det vante og

trygge i arbeidssituasjonen enn som noe positivt og inspirerende. Dette betyr at ledere som ønsker å innføre endringer må forvente å møte motstand. Denne motstanden må det demmes opp for og det negative engasjementet må snus til en positiv deltagelse i prosessen. Dette forutsetter et program som på ett eller flere stadier og nivå i prosessen aktiviserer alle berørte ansatte i den hensikt å bevisstgjøre, motivere og skolere. Man må forvente at dette kan ta tid, men det er av vital betydning for et positivt resultat.

2.5.7.3 Når selskapet frem til ulykkestidspunktet ikke hadde lykkes godt nok med innføringen innenfor to så viktige områder som standardisering og egenkontroll/kvalitetssikring, mener kommisjonen at ledelsen ikke la nok vekt på nettopp å bevisstgjøre og motivere de berørte personer.

2.5.7.4 *Styrets rolle*

Kommisjonen har ikke funnet grunn til å betvile at både styret og AD har vært opptatt av flysikkerheten i selskapet. De forbedringsmuligheter undersøkelsen har avdekket, går mer på hvordan sikkerhetsarbeidet har foregått i praksis. Ifølge styrets formann, som hadde sittet i denne posisjonen i vel 10 år, har styret i luftfartsvirksomheter tradisjonelt vært sammensatt for å håndtere forretningstrategi og overordnet økonomisk disponering. Formelt og reelt sett har styret et overordnet ansvar for sikkerheten, men praktisk sett har ikke flysikkerhet vært et rutinemessig, fast tema fordi man har ment at dette ansvarsområdet best kunne ivaretas av selskapets daglige ledelse. Dersom det skulle inngå i styrets ansvarsområde ville det være behov for en annen styresammensetning.

2.5.7.5 Sett i sammenheng med de alvorlige ulykkene som har rammet selskapet i styreformannens funksjonstid, mener kommisjonen at en aktiv oppfølging av flysikkerheten i selskapet, ville være naturlig og til fordel for administrasjonen. Kommisjonen innser at styret ikke kan eller bør drive en detaljert oppfølging. Kommisjonen mener imidlertid at en markert interesse og oppmerksomhet vedrørende flysikkerhet på styrenivå, bl. a. klart uttrykt gjennom en overordnet sikkerhetspolicy, ville ha påvirket organisasjonen på en positiv måte. Oppfølging av sikkerhetspolicyen ville kunne gi ledere på forskjellige nivå beslutningsstøtte og økt motivasjon i vanskelige saker, som f. eks. samling av flygerkorpset om standardisering og kontroll med uønsket opinionsdanning.

2.5.7.6 Etter ulykken har selskapet, såvidt kommisjonen forstår, fjernet formuleringen vedrørende styrets overordnede sikkerhetsansvar fra FDH. Etter kommisjonens mening gir dette et uheldig signal til organisasjonen og bidrar neppe til en løsning av selskapets sikkerhetsproblemer. I andre virksomheter, som innebærer et betydelig risikopotensiale, er det vanlig at fastsettelsen av organisasjonens sikkerhetsprinsipper og sikkerhetsfilosofi skjer på styrenivå.

### 2.5.7.7 *Daglig toppledelse*

AD har gitt uttrykk for at han i stor grad benytter seg av målstyring som ledelsesprinsipp. Så vidt undersøkelsen har bragt på det rene, er ikke dette prinsippet i praksis helt ut gjennomført for flysikkerhetens vedkommende. Kommisjonen har forståelse for at de alvorlige ulykker som har rammet selskapet i ADs funksjonstid, har vært en stor belastning både for selskapet og personellet. AD har ønsket å legge tragediene bak seg og føre selskapet videre ved å ta mest mulig lærdom av ulykkene på alle nivåer i organisasjonen. Imidlertid har kommisjonen registrert ønsker om at mer informasjon om egne og andres luftfartsulykker og -hendelser hadde vært gjort tilgjengelig og utnyttet i sikkerhetsarbeidet. Det har dessuten blitt gitt uttrykk for at man ikke har noe ønske om å bli skjernet når ting ikke er i samsvar med målsettingene.

### 2.5.7.8 *Ressurser - økonomi*

Selskapet synes å ha en solid økonomi slik at mangel på personell eller anskaffelser ikke burde være en begrensende faktor mot å oppnå et tilfredsstillende flysikkerhetsnivå. Store, vel begrunnede investeringer, som f. eks. anskaffelse av avisningbiler, investering i simulatortrening og CVR til Twin Otter-flyene, har vært bifalt av selskapets styre og AD. Deretter har de blitt gjennomført. På instruktørnivå på operativ side og fra flygerkorpset har kommisjonen imidlertid erfart at entusiasme er blitt vendt til frustrasjon i forbindelse med relativt rimelige investeringer som f. eks. anskaffelse av EDB-baserte hjelpemidler til trening, og navigasjonsutrustning til overføringsflyging. Søknader har ikke vært besvart eller svarene har tatt uforholdsmessig lang tid.

2.5.7.9 Det er gitt uttrykk for at et selskap som driver med tilskudd fra staten må ha en stram økonomistyring. Det innebærer at det må vises nøkternhet og at også mindre anskaffelser må være gjenstand for vurdering. Sett fra kommisjonens ståsted må det imidlertid også være viktig å bevare personellens entusiasme og innsatsvilje. I den forbindelse kan det synes vel verdt å vurdere om budsjetteringen og rutinene for mindre kostbare anskaffelser kan forenkles slik at de berørte ikke går trette og frasier seg verdifullt flysikkerhetsmessig arbeide - et arbeide som ofte har vært basert på personlig interesse og frivillighet.

2.5.7.10 Det har overfor kommisjonen blitt anført at en årsak til vanskeligheter med å få godkjent investeringer av ovennevnte type, kan ha sammenheng med manglende flyoperativ innsikt på ledergruppenivå. Tidligere var flygesjefen medlem av konsernledelsen. AD gikk vekk fra dette for å minske belastningen på denne viktige stillingen. Han valgte heller å ha direkte kontakt med sin flygesjef og kalle ham inn i spesielle tilfeller. Det innebar at direktøren for Driftsdivisjonen ble den normale tjenestevei mellom AD og flygesjef i flyoperative saker. Den operative ledelse har gitt uttrykk for at man derved har måttet argumentere gjennom et ekstra ledd for tiltak av operativ karakter og at man har følt det vanskeligere å nå frem med synspunkter og krav som etter deres mening vedrører flysikkerheten. Ifølge

selskapet beskriver ikke dette virkeligheten fordi ingen foreslåtte investeringer fra flyoperativ side ble avslått i Driftsdivisjonen. Det var følgelig heller ikke nødvendig å argumentere gjennom et ekstra ledd for å få slike saker igjennom fordi Driftsdivisjonen hadde avgjørende myndighet. Uansett behandling i ledergruppen var det vanlig å kalle inn fagsjefer når saker innen deres område ble behandlet. Dette gjaldt både flygesjef og andre fagsjefer. I tillegg kunne fagsjefene ta opp hva som helst for å sikre forsvarlig behandling. Fra teknisk ledelses side har man vært tilfreds med organiseringen.

- 2 5 7 11 Kommisjonen mener at den ovennevnte organisasjonsform ikke bare har falt heldig ut på den operative siden, ikke minst fordi det har resultert i uklare beslutningslinjer. I og med at AD etablerte direkte kontakt mellom seg og flygesjefen i enkelte saker, ble det introdusert en snarvei utenom linjen (direktør for Driftsdivisjonen). I og med at LV krever at et flyselskap skal ha en godkjent flygesjef med sikkerhetsansvar og direkte rapporteringsplikt til luftfartsmyndigheten, kan dette ha vært med på å skape uklarhet om det totale sikkerhetsansvaret i selskapet. AD har ment at den godkjente flygesjefen har vært vel kvalifisert til å ivareta ansvaret for den flyoperative delen av flysikkerheten. Sett med kommisjonens øyne er det forsåvidt i orden at flygesjefen har myndighet til å opptre som sikkerhetsansvarlig, men det kan på ingen måte fritta både styret og AD for det overordnede sikkerhetsansvaret med plikt til å følge opp målsetningen for flysikkerhet, dersom det oppstår vesentlige avvik. Det kanskje viktigste argumentet for at flygesjefen bør sitte nærmest mulig selskapets toppledelse er at han kan se flysikkerhetsmessige konsekvenser av avgjørelser som resten av ledelsen ikke har forutsetninger for å oppdage. Alt i alt mener kommisjonen at det er mest fordelaktig om flygesjefen har møterett eller møteplikt i konsernledelsen.

Førøvrig vil kommisjonen bemerke at LVs "Forskrift om flygesjef" (BSL D 2-8) i kraft fra 1 juni 1994 krever at flygesjefen skal være direkte underlagt selskapets AD.

#### 2 5 7.12 *Opplæring i selskapet*

I løpet av undersøkelsen har kommisjonen fått opplysninger om flere sider ved opplæringen i selskapet. På flyoperativ side har det i tillegg til utdannelsen i forbindelse med utsjekk på flytype vært gitt et internt flytryggingskurs for alle nyansatte. Med noen unntak hadde flygerne deltatt på CRM-kurs. Det hadde også vært gjennomført kurs i menneskelige faktorer for denne gruppen ansatte. Flyoperative ledere og ledere med relaterte oppgaver samt ledere høyere opp i organisasjonen hadde vært igjennom et lederutviklingsprogram i 1989-90 "Fra ord til handling (Foth)" som var tiltenkt å gi personlig kompetanse gjennom arbeide med utvikling av en strategi for selskapet. Programmet hadde senere vært gjentatt for bl. a. teknisk avdeling. Flygesjefen hadde gjennomgått noe tilsvarende eksternt. Førøvrig var lederutviklingsprogrammet planlagt gjentatt og videreutviklet. Avdelingssjefer og seksjonssjefer hadde gjennomgått kurs i kvalitetssikring relatert til ISO 9000-serien. Innen flygerkorpset var det generelt liten forståelse for hva

kapittel 6 i FDH - egenkontroll/ kvalitetssikring- innebar, noe kommisjonen mener primært kan henføres til tilstrekkelig opplæring

2.5 7 13 *Lederutvikling*

Til tross for de gode intensjonene selskapet hadde med programmet Foth, har kommisjonen fått signaler som indikerer at et program for enhetlig lederutvikling i henhold til selskapets lederprinsipper målrettet mot praktisk ledelse, var savnet. At lederprinsipper finnes, er nevnt i FDH index 2.1 pkt. 1 3. Dessuten skulle selskapets overordnede prinsipp for ledelse være målstyring. Kommisjonen har imidlertid ikke funnet at prinsippene var oversiktlig nedskrevet noe sted eller at de var implementert på alle ledelsesnivåer.

2.5 7 14 *Praktisk ledelse*

Den operative ledelse i selskapet følte at de ikke hadde fått tilstrekkelig, praktisk opplæring til å strukturere sin administrative arbeidsdag slik at oppgavene kunne håndteres på best mulig måte. Det ble gitt uttrykk for et generelt ønske om kompetanseheving på alle områder vedrørende ledelse og administrasjon samt pedagogikk

2 5 7 15 *Rekruttering*

Ved rekruttering til lederstillinger på operativ side velges tradisjonelt folk som har vist at de er dyktige flygere, har opparbeidet en tillit i korpset og har gitt uttrykk for at de kan tenke seg utfordringer i tillegg til selve flygingen. Ved denne rekrutteringsmetoden er det ikke alltid gitt at vedkommende uten videre er kvalifisert. Etter samtale med den operative ledelse i selskapet var det ingen tvil om at dette var folk som hadde gått inn i stillingene med det mål å gjøre en best mulig jobb. Det er grunn til å merke seg at langt de fleste på mellomleder-/ kontroll- og instruktørnivå ga uttrykk for at de gjerne hadde sett at de hadde fått bedre opplæring før de begynte å virke i stillingene. De hadde også gjerne sett at de i tillegg hadde fått uvidet sin kompetanse i form av relevant etterutdanning på de respektive områder. En utvelgelsesprosess kunne etter kommisjonens mening ha avdekket sterke og svake sider ved kandidatene og eventuelt dannet grunnlaget for personlige utdannings- og kompetanseplaner.

2 5 7 16 *Ressurser - tid*

På operativt ledelsesnivå samt kontroll-/ instruktørnivå ble det gitt uttrykk for at det enten ikke var satt av nok tid til nødvendig kontorarbeide eller at tilstrekkelig tid ikke var tilgjengelig.

2 5 7 17 Den daglige driften av et flyselskap må ha høy prioritet dersom passasjerene skal komme dit de vil til fastsatt tid. På operativ side blir andre administrative gjøremål

derfor lett en salderingspost Dette hadde eksempelvis resultert i at planlagte kontordager for operativ ledelse i stedet gikk med til aktiv flyging Det ble for lite tid til bearbeiding og tilbakemelding i forbindelse med avviksrappporter samt iverksetting og oppfølging av korrigerende tiltak. Informasjonsmøter med flysikkerhetsmessig innhold ble utsatt. Det samme var tilfellet med hensyn til en nødvendig koordinering av FDH og FTM Etter kommisjonens mening ble effekten av for lite tilgjengelig tid forsterket av den utilstrekkelige opplæringen nevnt ovenfor.

2 5 7 18 I enhver organisasjon vil det oppstå perioder der det er nødvendig å gjøre en innsats uten tilførsel av ekstra ressurser. Selskapet hadde i tiden før denne ulykken vært i en slik situasjon på grunn av innfasingen av DHC-8 og utfasingen av DHC-6 og -7 Bortsett fra dette sitter kommisjonen igjen med inntrykk av at de tilgjengelige ressurser ikke strakk helt til for å gjennomføre alle de nødvendige arbeidsoppgavene på operativ side Dette synes å ha hatt størst konsekvenser for den kontinuerlige holdningspåvirkningen av flygerkorpset gjennom det daglige flysikkerhetsarbeidet Det synes derfor formålstjenlig å gjennomføre en evaluering om de tilgjengelige ressurser er tilstrekkelige til å gjennomføre normal drift

#### 2.5 7 19 *Fagforeningens rolle*

Flygerforeningen i selskapet har en egen flysikkerhetskomite som engasjerer seg i og behandler spørsmål av sikkerhetsmessig karakter Dette er positivt, men det kan være på sin plass å påpeke at komiteens rolle i sikkerhetsarbeidet er uformell og dermed uforpliktende

Det samme synspunkt gjør seg gjeldende for den lokale forening for selskapets flyteknikere (NFO). Denne foreningen har også en flysikkerhetskomite. Kommisjonen har merket seg at foreningen har engasjert seg spesielt på området egenkontroll/ avviksrappoter og arbeider for at dette skal fungere godt i selskapet Foreningen har gått til det skritt å utdanne et av medlemmene på dette fagområdet for egen regning Etterhvert har foreningen følt at den er blitt tatt på alvor og har fått innflytelse De ønsker bl a at selskapets kvalitetssikringsavdeling bør spille en mere aktiv rolle

2 5 7 20 Ettersom flysikkerheten i selskapet er et tverrfaglig område, er kommisjonen av den mening at det ville styrke sikkerhetsarbeidet dersom fagforeningenes sikkerhetskomiteer samarbeidet mer på sitt nivå

#### 2 5 8 Oppfølging av flygerkorpsets standard (egenkontrollelement)

2 5 8 1 Kontrollgruppen i selskapet har møtt aktiv motstand fra deler av flygerkorpset i forbindelse med sitt arbeide Rutesjekkene har ikke gitt den tilskitede effekt pga gjennomføringsmåten og motstanden hos flere flygere mot denne

standardiseringskontrollen Det innebærer at gruppen som kontrollelement ikke har fungert godt nok. Kontrollgruppen har opplevd sin arbeidssituasjon slik at den har savnet støtte for betydningen av standardiseringsarbeidet hos ledelsen og at den har manglet oppfølging i form av ressurser. AD stiller seg uforstående til dette og mener å ha gitt sin fulle tilslutning til arbeidet

Kommisjonen antar at opplevelsen av mangel på støtte, kan bunne i frustrasjon over at motstanderne mot standardiseringen har fått fortsette sin påvirkning. Dessuten at det har vært problemer med å få nok tid til debriefinger etter rutesjekker

Rutesjekker som kontrollmiddel har den innebygde svakhet at den enkelte vil følge prosedyrene på flyginger med kontrollanter Sjekken gir allikevel den sikkerhetsmessige fordel at man får kontrollert at prosedyrene er kjente og blir forstått.

- 2 5 8 2 Det er også på dette området nødvendig å vise til behovet for bevisstgjøring og engasjement fra toppledelsens side Ifølge informasjon som har tilflytt kommisjonen, har hverken flyoperativ eller administrativ ledelse vært ukjent med at det har eksistert problemer mht. standardisering. Det burde derfor etter kommisjonens mening vært foretatt en opprydning for å fjerne motstanden
- 2 5 8 3 Ved denne ulykken utviklet hendelseforløpet seg i en arbeidssituasjon der fartøysjefen var FP og styrmann NFP I luftfartsulykkene ved Brønnøysund og Værøy samt ved en tidligere luftfartshendelse ved Namsos var arbeidsfordelingen tilsvarende I og med at dette gjentar seg, vil kommisjonen understreke nødvendigheten av å styrke styrmannens rolle som korrektiv Kommisjonen vil også påpeke at egenkontroll-/ kvalitetssystemet, som er utviklet på flyoperativ side, ikke har hatt innebygget nødvendige elementer for å avdekke og forebygge uheldige faktorer i hendelsesforløpene
- 2 5 8 4 Kommisjonen ser et forbedringspotensiale når det gjelder effekten av egenkontroll-/ kvalitetssystemet I og med at det er avdekket liten kjennskap innen flygerkorpset for hva selskapets kvalitetssystem innebærer, kan eksempelvis god holdning til kvalitet illustreres med at flygere flest i mange sammenhenger er vel vant til å forholde seg til og utføre kvalitetsarbeide Som eksempel på dette kan nevnes instrumentinnflyginger i dårlig vær, hvor det kreves samarbeide og presisjon etter nøye opptrukne prosedyrer. I slike tilfeller handler det om å gjøre de rette tingene riktig første gang og hver eneste gang. Slik oppfylles kvalitet Samarbeidet lykkes fordi man kjenner sin plass i systemet, respekterer hverandres roller og yter sin del til at sluttproduktet blir som forutsatt - en sikker gjennomført flyging.
- 2 5 8 5 I tillegg til rutesjekker og PFT har oppfølgingen av mål og flysikkerhetsstandard skjedd gjennom interne revisjoner i kvalitetssikringsavdelingens regi I samtaler med intervjuobjekter fra Teknisk avdeling, kom det fram at de anså revisjonene som nyttige, men at det var for meget fokusert på dokumentasjon Kommisjonen mener

at nytteverdien av revisjonene kunne vært større bl a dersom revisjonsrapportene alltid hadde inneholdt klare krav til korrigerende tiltak når avvik ble konstatert.

Gjennomføring av revisjoner og rapportering avvek på noen punkter fra relevante veiledninger for revisjon av kvalitetssystemer Siste revisjon av Flyoperativ avdeling ble utført ca 7 måneder før ulykken. Det ble ikke avdekket svakheter eller avvik fra kravdokumentene. Ifølge revisjonsrapporten ble forøvrig avvik, som ble konstatert under daglig drift, både behandlet fortløpende og bearbeidet videre i form av trendanalyser med sikte på iverksettelse av mer langsiktige tiltak. Etter SINTEFs og kommisjonens vurdering er ikke dette i samsvar med den virkelige situasjon i Flyoperativ avdeling Det er imidlertid positivt at slike revisjoner ble gjennomført selv om det var relativt få. Det kan konstateres at det er et forbedringspotensiale når det gjelder selve revisjonsmetodikken

- 2 5 9      Rapporteringsrutiner- registrering og korreksjon av avvik (egenkontrollelement)
- 2 5 9 1     Et viktig element i selskapets egenkontroll er de rapporteringsrutiner som var etablert (Ref FDH index 6.2 og 6 4) Det var lagt opp til systemer der rapporteringsveiene gikk utenom kvalitetssikringsavdelingen Dersom kvalitetssikringsavdelingen skal kunne spille den rolle den er tiltenkt i kvalitetssikringsteorien, må selskapet/ driftsdivisjonen opprette rapporteringsveier både for teknisk og operativ avdeling slik at all fagrapportering også går til kvalitetssikringsavdelingen for analyse og oppfølging
- 2 5 9 2     Analysegrunlaget var utilstrekkelig på grunn av for liten rapportering til operativ ledelse. Dette ble tolket som om alt gikk godt og at alt var i orden Det synes å være en uforholdsmessig stor forskjell på rapportering av tekniske og operative forhold, antall flyginger per måned tatt i betraktning I løpet av undersøkelsen har kommisjonen blitt informert om at episoder med potensiale for utvikling til noe alvorligere har funnet sted uten å bli rapportert Dette indikerer at det sannsynligvis er en betydelig underrapportering av operative avvik Ifølge direktøren for Driftsdivisjonen har selskapet forsøkt flere forskjellige metoder for om mulig å redusere den antatte underrapporteringen uten at man har lykket i spesiell grad Konfidensiell rapportering har også vært benyttet, men heller ikke det bedret responsen
- 2 5 9 3     Etter kommisjonens oppfatning gjelder underrapporteringen generelt sett neppe virkelig alvorlige episoder fordi det vil være meget vanskelig å holde slike tildragelser skjult Det det handler om er å få frem faktorer/ hendelser som kan bli starten på hendelseskjeder eller være katalysator i en uheldig utvikling. Dette potensialet blir kildematerialet for trendanalyser og risikovurderinger der sikkerhetsgevinsten blir at man får muligheter til å sette inn forebyggende tiltak før en uheldig utvikling får startet, eller bryte hendelseskjeder før ulykker skjer Kommisjonen har den oppfatning at betydningen av dette ikke er fullt ut forstått i



flygerkorpset. Det er imidlertid også nødvendig å ta i betraktning at dette forholdet må sees på som mangel på tillit til at systemet kun vil behandle slike forhold med flysikkerhet som siktemål

- 2 5 9 4 Kommisjonen vil understreke at dette ikke er et spesifikt problem for angjeldende selskap, men et internasjonalt forhold som angår hele luftfarten. Det handler om å ha tillit til at innmelding av feil i egen virksomhet ikke resulterer i uthenging eller forføyninger/ straffeforfølgelser. Etter kommisjonens mening må dette spørsmålet løses på myndighetsplan ved at lovverket åpner for informasjonsformidling uten fare for straffereaksjoner for utøver som selv har meldt fra. Skal et slikt system bli levedyktig, må det være så omfattende at enkelthendelsene ikke kan identifiseres i informasjonsflyten. Det vil si at minimumsnivået bør være på nordisk plan, eller enda bedre på europeisk nivå. Et slikt system kan imidlertid ikke erstatte gjeldende krav til rapportering eller interne systemer for avviksbehandling.
- 2 5 9 5 Med tanke på selskapets situasjon når det gjelder rapportering er det viktig at den enkelte flyger har greie og lite arbeidskrevende rutiner å forholde seg til. Det er kjent at flygere ofte ønsker å begrense skrivearbeidet mest mulig og gjerne griper til muntlige løsninger for å få saker ut av verden. De berørte parter diskuterer og avslutter forholdet seg i mellom. For å møte denne problemstillingen bør man etter kommisjonens mening legge forholdene bedre til rette for spesielt den muntlige rapporteringmuligheten (FDH index 6 2 pkt 3.4 åpner for at alle tilgjengelige kommunikasjonskanaler kan benyttes). Etter det kommisjonen forstår har det vært gjennomført saksbehandling i forbindelse med innrapportering av operative forhold som flygerkorpset ikke har oppfattet som rettferdig. En slik oppfatning kan ha ført til uønsket innflytelse på rapporteringsviljen. Det vil sannsynligvis være en fordel dersom rapportmottaker var en eller flere personer uten sanksjonsmyndighet på siden av selskapets ledelse. Dette bør være en mulig oppgave for utvalgte "safety pilots" som kan vurdere opplysningene og eventuelt sørge for utdypende informasjon før operativ ledelse blir gjort kjent med saken. Såvidt kommisjonen forstår hadde selskapet tidligere en flygerstilling med flysikkerhet som ansvarsområde. Den ble imidlertid tatt ut av organisasjonen og arbeidsoppgavene fordelt på en operativ ledelse som var ganske hardt belastet fra før. Det hører med i dette bildet at flygerkorpset har opplevd den operative ledelsen som ganske fjern i den daglige driften.
- 2 5 9 6 Forføyninger mot personellet på grunn av avvik fra regelverk eller andre interne bestemmelser, har i enkelte saker blitt oppfattet som utidige maktdemonstrasjoner (overreagering) og eller som inkonsekvent eller tilfeldig forskjellsbehandling.

Dette er sårbare forhold som krever en konsekvent og rettferdig behandling dersom det skal lede til forståelse og respekt. Det skal lite til før det får utilsiktede konsekvenser som f. eks. at personellet blir mindre villige til å rapportere avvik.

Tilbakemelding til innsender av ulike typer rapporter fra flygerne skal i følge FDH index 6 2 pkt 3 2 gis innen 14 dager. Dette ble ikke alltid overholdt av selskapet og

kan sannsynligvis henføres til overbelastning av operativ ledelse med følger for prioritering av arbeidsoppgavene. I flere tilfelle har Flygerforeningen engasjert seg for å få fortlgang i tilbakemeldingen. Utilstrekkelige tilbakemeldingsrutiner kan også ha ført til likegyldighet i forbindelse med rapportering, fordi oppfatningen blir at det likevel ikke fører til noe

## 2.5.10 Vurdering av erfaringsdata og utviklingstendenser (egenkontrollelement)

### 2.5.10.1 *Risikoindeks*

Selskapets oppfølging av erfaringsdata har skjedd bl a. i form av en risikoindeks. Dette har vært en av arbeidsoppgavene til flygesjefen og skal i følge FDH omfatte både flyoperative og flytekniske hendelser. SINTEF's forskere har anført følgende

- I praksis kommer nesten utelukkende tekniske hendelser med i risikoindeksen. Dette har sammenheng med underrapportering av operative hendelser.
- Indeksen beregnes samlet for de tre flytypene selskapet opererer. Dette er uheldig fordi det vil kunne kamuflere uheldige trender knyttet til en av flytypene.
- Vektingen av hendelsene kan ifølge FDH beregnes etter tre forskjellige tabeller. Det er ikke fastlagt hvilken tabell som skal brukes. Dette blir derfor avhengig av en subjektiv vurdering. Valg av tabell vil ha innflytelse på indeksen.
- Ifølge stillingsinstruksen i FDH har både flygesjef og sjefflyger et ansvar for å kontrollere og overvåke standarden på flygevirksomheten. Det finnes imidlertid ingen prosedyre for hvilke tiltak som skal settes i verk dersom måltallet på maksimum 7 signifikante hendelser per 100 000 flyavganger overskrides. Det er et flygesjefsansvar å iverksette tiltak.
- Det informeres om risikoindeksen i den månedlige "Flight crew Info". Det opplyses om trenden og hvilke hendelser (i hovedsak tekniske) som har inntruffet siste måned, foruten hvilke korrigerende tiltak som er iverksatt. Flygerne savner opplysninger om hvorfor hendelsene inntraff for bedre å kunne nyttiggjøre seg informasjonen.
- Tekniske feil fremkommer også i "Reliability Report". Teknisk avdeling benytter ikke risikoindeksen som grunnlag for sin styring.

2.5.10.2 Risikoindeksen slik den utarbeides idag, gir ikke et riktig bilde av den flyoperative delen av selskapets virksomhet. Det synes som ingen i ledelsen og få eller ingen ansatte benytter risikoindeksen som et middel til å styre flysikkerheten mot fastsatte

mål Risikoindeksen har derfor hatt liten praktisk nytteverdi

2 5 10 3 Trendanalyser relatert til flysikkerheten baseres på risikoindeksen og resultatene fra rutesjekkene og PFT. De trendanalyser som baserer seg på risikoindeksen gir ikke et korrekt bilde av utviklingen. Det er også en svakhet at disse analysene utføres av personell som mangler grunnleggende kunnskaper i risikoanalytiske metoder og matematisk statistikk. Det er uheldig fordi det bl. a. kan lede til gale beslutninger av to typer

- Systematiske feil kan tolkes som tilfeldige med den følge at korrigerende tiltak ikke iverksettes tilstrekkelig raskt
- Tilfeldige feil kan tolkes som systematiske og kan derfor føre til at unødvendige eller endog gale tiltak settes iverk

Selskapet fokuserer for lite på analyse av avvikstrender som grunnlag for mer langsiktige og grunnleggende tiltak i forhold til umiddelbare tiltak for bedring av flysikkerheten

2 5 10 4 Ledergruppemøter gjennomføres regelmessig annen hver uke. Såvidt kommisjonen forstår er ikke flysikkerhet et fast tema ved disse møtene. Etter kommisjonens mening er det å anbefale spesielt på grunn av den viktige signaleffekt som en markert interesse for sikkerhet kan ha på organisasjonen. Betydningen av at dette foregår på høyste nivå i selskapet skal ikke undervurderes, fordi det vil være med på å skape respekt for det totale sikkerhetssystemet samt gjennomføringen og ledelsen av det

#### 2 5 11 Informasjonssystemet

2 5 11 1 I følge AD er det etablert et ganske omfattende system for å holde de ansatte informert. Kommisjonen tar ikke stilling til om dette har vært tilstrekkelig generelt sett, men det er registret at ikke alle i flygerkorpset deler ADs oppfatning om informasjonssystemets effektivitet. I tillegg har kommisjonen synspunkter på hvor godt det etablerte informasjonssystemet i Driftsdivisjonen har virket

2 5 11 2 Med varierende hyppighet avholdes det diverse møter som direkte vedrører flysikkerhet - Basemøter, Flygermøter, Operative avdelingsmøter, "Maintenance Review Board" (MRB), Standardiseringsmøter, Instruktørmøter og Flyseksjonens "Ops" møter. Av disse er det vanskeligst å oppnå god deltagelse på de møter som er rettet mot flygerkorpset på grunn av den daglige driften av selskapet. Vesentlig betydning har også selskapets basestruktur, flygerkorpsets bosettingsmønster samt arbeidstidsordningen. Det er ikke møteplikt på Flygermøtene, som er lagt til

fritiden

2 5 11 3 Etter kommisjonens mening er disse flygermøtene kanskje selskapets viktigste mulighet til holdningspåvirkning ved siden trenings- og kontrollvirksomheten. Fordi det har vært vanskelig å samle flygerne og operativ ledelse har vært overbelastet, har ikke disse møtene vært avholdt regelmessig selv om det er oppført som et krav i FDH index 1 3 pkt. 1.1 og 3.1. På grunn av viktigheten for flysikkerheten hadde det vært formålstjenlig med økt innsats og kreativitet for å nå flest mulig. Referater fra møtene har vært benyttet til informasjonsformidling, men ikke når agendaen har inneholdt ømtålige emner. Ifølge Flygerforeningen har man bare sett kortfattede referater fra MRB.

2 5.11 4 De fleste luftfartsulykkene og -hendelsene som har rammet selskapet har hatt avgjørende, flyoperative faktorer i hendelseskjeden. Fra flere av de ansatte er det kommet innspill om at selskapet kunne utnyttet muligheten til å lære av de uheldige erfaringene i større grad. Det har også blitt uttrykt ønsker om mer informasjon vedrørende forhold som ikke er så bra. AD har av fullt forståelige grunner ønsket å legge de tragiske hendelsene bak seg og samle kreftene om innsatsen for fremtiden. Etter kommisjonens mening skal en imidlertid ikke undervurdere negative erfaringer som begrunnelse og motivasjonsfaktorer for nødvendig forandring.

2 5 11 5 Det synes å være konsentrert meget oppmerksomhet rundt den egenartede kortbaneoperasjonene som representerer. Kommisjonen har fått synspunkter fra flygere som føler at de etter noen år i selskapet har mistet noe av kontakten med det øvrige luftfartsmiljøet. Vi ser derfor en relevant sammenheng mellom dette og ønsket om at mer informasjon om eksterne flysikkerhetsmessige forhold gjøres bedre tilgjengelig for korpset. Hensikten må være å benytte slik informasjon som et middel til bevisstgjøring og holdningspåvirkning. For å komplettere bildet vil kommisjonen også nevne at representanter for selskapets flyoperative ledelse har deltatt i diverse nasjonale og internasjonale fora som har informasjon om forbedring av flysikkerhet som sin viktigste målsetting.

## 2 5 12 SINTEF's hovedkonklusjoner

I sin rapport har SINTEF trukket frem fem forhold som etter institusjonens vurdering har vært av spesiell betydning som mulige, bakenforliggende årsaksfaktorer ved denne luftfartsulykken. Synspunktene deles fullt ut av kommisjonen.

- Innen flygerkorpset har det over år fått utvikle seg negative holdninger til ledelsens beslutning om utstrakt bruk av SOP under flyging. Motstanden har vært kjent, men ledelsen har ikke benyttet seg av alle tilgjengelige midler for å snu holdningene i mer positiv retning og følge opp anvendelsen av SOP.

- Selskapet benytter en utstrakt grad av målstyring som ledelsesprinsipp, men synes å ha hatt svakere evne til å gjennomføre dette for flysikkerhetens vedkommende enn for andre hoved- og delmål Bl a. er ikke flysikkerhet uttrykt som et prioritert hovedmål i selskapets overordnede måldokumenter og annen styrende dokumentasjon. Det er heller ikke gitt klare regler for hvordan flysikkerheten skal prioriteres i forhold til andre viktige mål som spesielt krav til regularitet, punktlighet og økonomi.
- Selskapet har ikke utnyttet tilgjengelige midler for oppfølging av flysikkerheten på en fullgod måte. Det er klare svakheter ved selskapets system for rapportering av operative avvik i sammenheng med flysikkerhet Dette kan ha bidradd til å gi et for gunstig bilde av flysikkerhetsnivået og utviklingen av flysikkerheten i selskapet Uavhengig av dette er de inntrufne luftfartsulykker og -hendelser så alvorlige at toppledelsen burde ha reagert med større oppmerksomhet og initiativ for å bedre flysikkerheten

Det flysikkerhetsansvar og den direkte rapporteringsplikt en godkjent flygesjef har overfor LV, kan ikke fritta toppledelsen fra plikten til å følge opp egen målsetting for flysikkerhet og ta nødvendige initiativ, når det oppstår betydelige avvik fra målsettingen

- Selskapet synes ikke å ha hatt tilstrekkelig forståelse for betydningen av kontinuerlig holdningspåvirkning som en del av det løpende flysikkerhetsarbeidet. De nødvendige ressurser har ikke vært lagt inn i planlegging, koordinering, gjennomføring og oppfølging av dette arbeidet, spesielt på mellomledernivå
- Det egenkontrollsystemet som er beskrevet i FDH, og de delene av kvalitetssystemet som omfatter flysikkerhet, er lite innarbeidet i organisasjonen og har derfor fungert dårlig

## 2 5 13 Medisinering

- 2 5 13 1 Med referanse til funnet av styrmannens legemidler og at en vesentlig helsemessig tilstand (ryggplagen) var ukjent for sertifiserende myndighet, vil kommisjonen understreke det flysikkerhetsmessige, latente forhold dette innebærer I denne sammenheng påpekes det fra sakkyndig flymedisinsk hold at det er minst like viktig å kjenne grunnene til at flybesetningsmedlemmer anvender legemidler som å vurdere selve legemiddelet i forbindelse med utøvelsen av flyging Det understrekes også at selvmedisinering ved bruk av håndkjøpspreparater kan være uheldig i denne sammenheng Det tilrådes derfor kontakt med flymedisinsk ekspertise for å få veiledning både om valg av preparat og dosering Når dette er sagt vil kommisjonen også understreke det betenkelige i at legen, som forordnet styrmannens legemidler, valgte som han gjorde til tross for erfaringsbakgrunn og opplæring LV bør i denne

sammenheng vurdere om dette må betraktes som et enkelt tilfelle, eller om det er nødvendig med fornyet informasjon vedrørende legenes opplysningsplikt til Legenemda for flygere

2 5 13 2 Med flysikkerhet som utgangspunkt vil kommisjonen fremheve viktigheten av at all sykdom/ medikamentbruk blir gjort kjent for den enkeltes sertifiserende lege og derved Legenemda for flygere slik egenerklæringen forutsetter Temaet - virkning av medisiner og bivirkninger ved bruk av legemidler - er dessuten tatt med i det pensumet LV har utarbeidet for det nye faget for å inneha sertifikat - "Menneskelige ytelser og begrensninger"

#### 2 5 14 Stress/ Belastninger

2 5 14 1 I følge opplysninger fra flere kilder i selskapet er det såvidt belastende og stressende å fly på kortbanesystemet, spesielt i vinterhalvåret, at det er registrert tegn til utbrenthet hos enkelte kapteiner Det kan gi seg utslag i tretthet, irritabilitet, redusert effektivitet og dermed nedsatt årvåkenhet under flyging

2 5 14 2 Med det kjennskap kommisjonen etterhvert har fått til kortbaneoperasjoner og de værforhold besetningene må takle, finner kommisjonen disse opplysningene plausible Fra et flysikkerhetsmessig synspunkt er det viktig at selskapets ledelse har et system for registrering av indikatorer på belastninger og stress på flygerkorpset Dersom enkeltpersoner selv opplyser om eller viser tydelige tegn på å være under slik negativ påvirkning, må det settes inn forebyggende tiltak før det oppstår alvorlige flysikkerhetsmessige problemer Også på dette området er det et vesentlig moment å forstå betydningen og verdien av CRM-trening

#### 2 5 15 Vekt og balanse

2 5 15 1 Ved avgangen fra Værnes skulle passasjerer fra seterad 7 vært flyttet frem og ny vekt- og balanseberegning vært utført fordi indeks falt utenfor bakre begrensning ifølge det beregningssystemet som ble benyttet

2 5 15 2 Kommisjonen ser på det forhold at vekt og balanse ligger innenfor gjeldende begrensninger som et viktig flysikkerhetsmessig aspekt Selv om det viste seg at LN-BNM var lastet innenfor fabrikantens tyngdepunktsbegrensninger finner kommisjonen det nødvendig å nevne forholdet fordi det i løpet av undersøkelsen tilfløt kommisjonen opplysninger om at ikke alle kapteiner i selskapet har vært like nøye på dette punkt Dersom vekt og/ eller balanse faller utenfor begrensningene betyr det at de innebygde sikkerhetsmarginene reduseres I verste fall kan minskede marginer som faller sammen med andre uheldige faktorer utgjøre forskjellen mellom en situasjon som tilslutt faller heldig ut. og en situasjon som fører til

luftfartsulykke eller alvorlig hendelse Det er derfor avgjørende at selskapet og den enkelte flyger har arbeidsrutiner som sikrer et korrekt resultat

2.5 16 Latente faktorer nevnt andre steder i rapporten

Den visuelle illusjonen "Black hole" er ikke beskrevet i selskapets dokumentasjon og kunnskapen om denne illusjonen var utilstrekkelig hos selskapets flygere på Twin Otter.

Undersøkelsen har avdekket usikkerhet vedrørende korrigerende av minstehøyder og minima, samt tidsbestemmelse i forbindelse med innflygingsprosedyren.

Selskapets regelverk mangler en klar definisjon på visuell referanse til terreng

2.5 17 Luftfartsverkets forhold til flysikkerhetsstandard, egenkontroll, kvalitetssystem i selskapets Driftsdivisjon

2.5 17 1 Som et ledd i vurderingen av helheten i de fastlagte systemer, som er tiltenkt å være sikkerhetstyrende for ervervsmessig luftfart, undersøkte kommisjonen også LVs rolle som tilsynsmyndighet overfor Widerøe's Flyveselskap. Medvirkende til denne vurderingen var det faktum at dette selskapet ikke hadde lykkes spesielt godt med innføringen av sitt system for egenkontroll/ kvalitetssikring Et viktig element ble derfor LVs utøvelse av tilsyn i forhold til selskapets flysikkerhetsstandard og de etablerte systemer for egenkontroll og kvalitet

2.5 17 2 Informasjonen som forelå etter samtalene med selskapets folk, og den informasjon ansvarlige ledere og inspektører i Luftfartsinspeksjonen ga, ble sammenholdt Dette viste at inspeksjonen generelt sett hadde ført et tilsyn som hadde gitt godt kjennskap til selskapets drift De ansvarlige inspektører var av den mening at de hadde fått avsatt tilstrekkelige ressurser til å følge opp selskapet. Medvirkende i dette bildet var økt tilsyn/ adgangskontroll i forbindelse med innføringen av DHC-8

2.5.17 3 LV fører sitt tilsyn med luftfartsvirksomhet i relasjon til forskriftene (BSL) Disse forskriftene representerer minimumsnivået for flysikkerhetsstandarder Dersom et selskap ønsker å drive etter en høyere standard har LV i forordet til BSL B signalisert at dette er akseptabelt "såfremt selskapets egne krav legges til grunn for egenkontrollen og sikkerhetsmyndighetens tilsyn." Dette grunnleggende prinsippet er ikke nevnt i BSL D

2.5 17 4 For den operative delen av en luftfartsvirksomhet er det ikke hjemlet krav om egenkontroll i forskrift, men det kreves at

"et luftfartsforetagende skal etablere og opprettholde et tilsynssystem for sin

flyvirksomhet".

For dette selskapets del finnes et slikt system beskrevet i FDH kapittel 6 definert som et system

"som skal sikre at selskapets drift er planlagt, organisert, drevet, vedlikeholdt og dokumentert i overensstemmelse med myndighetens bestemmelser, selskapets egne krav og standard samt markedets krav og behov".

Viktige elementer som inngår i dette egenkontrollsystemet er vist her (ref FDH index 6.1 pkt. 8) Ifølge Luftfartsinspeksjonen er ikke FDH kapittel 6 særskilt godkjent av sikkerhetsmyndigheten på grunn av manglende krav om egenkontroll i den flyoperative delen av et luftfartsforetagende. Etter kommisjonens mening burde et så flysikkerhetsmessig avgjørende område, som hvordan selskapet kvalitetssikrer den etablerte flysikkerhetsstandard, vært omfattet av luftfartsinspeksjonens faglige vurdering og tilsyn. Forskriftskravet om etablering av et tilsynssystem burde i denne sammenheng gi tilstrekkelig hjemmel. Kommisjonen ser det som positivt i flysikkerhetsmessig sammenheng at LV har en forskrift om innføring av kvalitetssystem i ervervsmessige luftfartsforetagender under utarbeidelse. Slike krav vil dessuten i nærmeste fremtid bli gjort gjeldende gjennom innføringen av JAR-OPS. Dermed ivaretas nødvendigheten av å klarlegge krav og retningslinjer i tilsynsvirksomhet for luftfartsmiljøet på dette området.

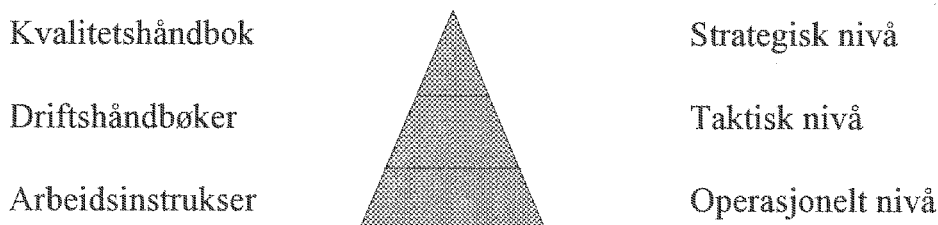
2 5 17 5 LV har i veiledningen "Egenkontroll" etter kommisjonens mening på en utmerket måte gitt uttrykk for at det er den til enhver tid gjeldende flysikkerhetsstandard LV skal føre tilsyn med og at denne standard består av elementene: myndighetens bestemmelser (minimumskrav), selskapets egne krav og markedskrav, og hvordan myndighetstilsyn skal gjennomføres. Det er ved egenkontroll i selskapet at sikkerhetsmyndigheten vil kunne sikre at den etablerte flysikkerhetsstandard opprettholdes. I sammenheng med det utstrakte samarbeide de skandinaviske luftfartsmyndigheter driver, kan det være av interesse å nevne at de svenske myndigheter i forskrifts form i sin BCL om styring av flysikkerhet (egenkontroll) har fastsatt at

"flygsikkerhetsstandarden fastlaggs på grundval av myndighetskraven, som utgör miniminivå, jämte de tillaggskrav som den verksamhetsansvarige själv väljer att uppställa. Dessa tillaggskrav skal fastställas i verksamhetens dokumentationssystem och uppfyllas som myndighetskrav."

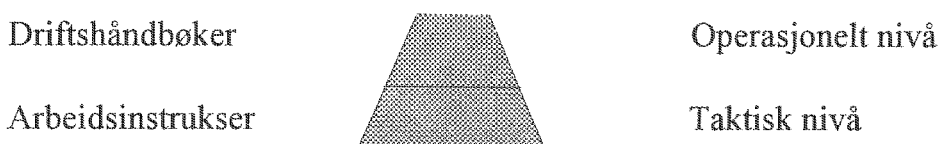
Det er etter kommisjonens mening klargjørende at forskriften på denne måten fastsetter kravet til hvilken standard som skal oppfylles og derved legger grunnlaget for hva tilsynet med foretaket må omfatte. Uten en slik klargjøring oppstår det lett misforståelser som for eksempel at selskapet i dette tilfellet mener LV har godkjent kvalitetshåndboken. Sikkerhetsmyndigheten på sin side påpeker at det ikke er tilfellet og bruker den heller ikke som tilsynsgrunnlag. En konsekvens av slik usikkerhet kan illustreres ved at selskapet siden 1991 har hatt som mål å styre



sikkerheten etter det kvalitetssystemet som er beskrevet i kvalitetshåndboken. LV har imidlertid ikke tatt stilling til dette strategiske dokument med betydning for selskapets sikkerhetsarbeide, med den begrunnelse at det ikke finnes formelle krav som grunnlag for godkjenning. Det vil i praksis si at selskapet styrer etter en type organisatorisk system, mens LV fører sitt tilsyn med samme organisasjon etter en annen modell (se fig.).



Når LV velger å ikke ta selskapets kvalitetshåndbok inn under tilsynssystemet går det strategiske nivået tapt slik at følgende modell blir illustrerende:



Etter kommisjonens mening er det strategiske nivå i et luftfartsforetak så avgjørende for hvordan sikkerhetssystemene i organisasjonen fungerer at det må være underkastet både godkjenning og tilsyn fra sikkerhetsmyndigheten. Det samme synspunkt gjør seg gjeldende ved større gjennomgripende organisasjonsendringer.

- 2.5.17.6 Kommisjonen vurderer, som tidligere nevnt, forskriftene som det viktigste grunnlaget for en sikker gjennomføring av luftfart. Et konsistent, klart og lettforståelig regelverk gjør det enklere for aktørene i luftfartssystemet å både drive og utvikle seg samt at LVs tilsynsfunksjon forenkles fordi alle parter forholder seg til et felles grunnlag. Når nødvendige forskrifter ikke er på plass, må dette derfor defineres som latente faktorer.

## 2.5.18 Sikkerhetsstyrende systemer - tilsyn

- 2.5.18.1 Det arbeidet Oljedirektoratet og Luftfartsverket utfører i forbindelse med tilsyn med tildels risikobetont virksomhet har visse likhetspunkter. HSL har derfor sett nærmere på "Ordnningen av tilsynet med sikkerhet mv i petroleumsvirksomheten på den norske kontinentalsokkel, fastsatt ved kgl res av 28. juni 1985". Fra § 1 Forutsetninger og prinsipper for tilsynsvirksomheten siteres følgende:

"Innenfor disse rammebetingelser er Oljedirektoratets hovedansvar å føre tilsyn med at rettighetshavers system for internkontroll fungerer på en effektiv og hensiktsmessig måte. Tilsynsvirksomheten utøves i hovedsak gjennom systemrevisjoner, dvs gjennom planlagte systematiske granskninger av de

etablerte kontrollsystemer for å sikre at disse følges og vedlikeholdes som spesifisert "

Det er etter kommisjonens mening viktig å merke seg at Oljedirektoratet legger vekt på å føre tilsyn med rettighetshavers styrende system for sikkerhet.

2.5 18 2 Med de ressurser LV avsetter til tilsyn med hvert enkelt selskap, er prioritering av ressursbruken nødvendig. I denne sammenheng er det etter kommisjonens mening riktig ressursforvaltning å prioritere høyt at den fastlagte flysikkerhetsstandard opprettholdes ved å føre nøye tilsyn med at de styrende systemer for flysikkerhet fungerer på en effektiv og hensiktsmessig måte.

## 2.5 19 Tilsynsforskrift

Det er etter kommisjonens mening ikke holdbart at sikkerhetsmyndigheten begrenser sitt tilsyn med vesentlige elementer i den etablerte flysikkerhetsstandard i selskapet som følge av manglende forskrifter. I likhet med Oljedirektoratets - i forskrift - etablerte rolle som tilsynsmyndighet, ville det være meget fordelaktig om det ble utarbeidet en tilsvarende forskrift om luftfartsmyndighetens rolle i norsk luftfart.

## 2.6 **Sikkerhetsbarrierer**

### 2.6 1 Sikkerhetsbarrierer som ikke fungerte.

Dette avsnittet omhandler sikkerhetsbarrierer i systemet som var opprettet, men som sviktet pga. brudd eller omgåelse, samt barrierer som manglet eller var ufullstendige.

#### 2.6 1 1 *Planleggingen*

Planleggingen som kom til uttrykk ved innflygingsbriefingen var ufullstendig. Denne barrieren var tilstede, men ble utilstrekkelig gjennomført (med referanse til elementene under sikkerhetsproblem Δ 1). Eksempelvis oppsto det svikt i barrieren ved at det ikke ble planlagt for "timing and rate of descent" og tidskorreksjon pga vind.

Det var også et latent sikkerhetselement ved denne barrieren fordi det var ikke konsistens mellom FDH og FTM når det gjelder hva som inngår i planleggingen mht "rate of descent".

## 2 6 1 2 *Gjennomsynkning under innflyging*

Selskapet hadde etablert en barriere angående gjennomsynkning under innflyging ved å fastsette at gjennomsynkningen ikke skal overskride 1 000 ft/ min (gjennomsynkning under 2 250 ft høyde ikke skal være over 700 ft/ min av hensyn til passasjerenes komfort). Ref FDH index 9.5 avsnitt 2. Gjennomsynkningen etter "field in sight" var så høy at det representerte et brudd på denne barrieren Med referanse til manglende planlegging på dette området hadde ikke besetningen opprettet barrieren med konkrete verdier i den aktuelle situasjon Det er kommisjonens oppfatning at dersom besetningen hadde viet mer oppmerksomhet mot flyets gjennomsynkning ville dette muligens kunne brutt hendelseskjeden

## 2.6 1 3 *Steril cockpit*

Denne barrieren har referanse til sikkerhetsproblem Δ 8. Selskapet hadde etablert barrieren ved å formulere regelen i FDH. Som før nevnt mener kommisjonen at dette sikkerhetselementet er meget viktig å etterleve. I denne saken er det ikke åpenbart at avviket hadde konsekvenser for hendelseskjeden. Det er likevel udiskutabelt at årvåkenheten og konsentrasjonen om arbeidsoppgavene under innflyging ikke skal forstyrres av samtaler som tar oppmerksomhet vekk fra flygingen

## 2 6 1 4 *CRM*

Grunntanken i CRM er å ta i bruk de tilgjengelige menneskelige ressurser for en sikker gjennomføring av arbeidsoppgavene i forbindelse med flyging. Det vil si at mannskapet planlegger arbeidsoppgavene med hensiktsmessig bruk av hele besetningen Hele besetningen kan påpeke eller gripe inn når systemet ikke fungerer ved f. eks. - at prosedyrer glemmes - at det blir utført sikkerhetsmessig betenkelige manøvre eller tatt farlige avgjørelser Det ligger i sakens natur at det kan være vanskelig for et underordnet besetningsmedlem å gripe inn overfor eller rettlede sin fartøysjef. I selskaper som har innført CRM-konseptet er det meningen at denne hindringen skal være fjernet ved at underordnede er gitt den nødvendige rett til å gripe inn når de mener det er riktig Slik inngripen skal heller ikke føre til disiplinære forføyninger

Besetningssamarbeidet virket i dette tilfellet ikke helt slik det burde fra planleggingen av innflygingen begynte Etter "field in sight" synes det som om samarbeidet opphørte fullstendig FP stilte ikke krav til oppfølging fra NFP, og NFP fulgte ikke ubedt opp Selskapets bestemmelser vedrørende overgang fra "non precision" innflyging til visuell flyging i mørke inneholder ikke spesielle retningslinjer for dette Det kan ikke utelukkes at det har skapt uklarhet

Det er i denne sammenheng også nødvendig å påpeke det selvstendige sikkerhetsansvar NFP er pålagt ved selskapets bestemmelse vedrørende styrmannens plikter (ref FDH index 2 5 pkt 3 2 1) Denne bestemmelsen definerer

NFPs plikter, og gir samtidig hjemmelen for NFP til å påpeke/ gripe inn dersom FP ikke følger fastlagte prosedyrer. Ved å ikke gjøre FP oppmerksom på avvik, viste ikke NFP en profesjonell holdning til gjennomføringen av innflygingen. Dette er et tema i CRM-undervisningen. Som tidligere nevnt aksentuerer det ovenstående at selskapet må styrke styrmannens rolle som korrektiv i og med at det ikke er første gang styrmannens rolle har vært en signifikant faktor i hendelseforløpet.

## 2 6 1 5 *Overvåking*

En definert barriere, som kan sees i sammenheng med CRM, er NFPs overvåking av flygingens fremdrift. Eksempelvis skal NFP fortsette å overvåke instrumentene selv om innflygingen fortsetter visuelt. NFP skal vise at han følger med bl a ved å markere viktige punkter under innflygingen med "callouts"

NFP unnlot å gi "callout" ved passeringen av 2 600 ft (dvs + 500 ft) mot minimumshøyden 2 100 ft for passeringen av Namsos NDB "inbound". Hadde arbeidsoppgavene under visuell innflyging i mørke vært bedre stipulert i FDH, finner kommisjonen det naturlig at det også hadde vært en "callout" ved passering 1 200 ft dvs. 100 ft over IFR-minima

Etter "field in sight" hadde NFP fortsatt ikke nok oppmerksomhet rettet mot høydebestemmelse (ref. FDH index 9.1 pkt. 2.2). Når det er sikker visuell kontakt med terrenget man flyr over (unntatt ubrudte snøflater og blankt vann) blir dette en mindre prioritert oppgave. På grunn av mørket var denne kontakten umulig å oppnå. Derfor burde høydebestemmelse vært en like prioritert oppgave som under en full instrumentinnflyging. En "callout" ved passeringen av minimahøyden 1 100 ft kunne brutt hendelseskjeden. Det er med på å skape uklarhet for besetningene at selskapet i FDH index 9 5 pkt. 4.3 åpner for at etter "contact" og "field in sight" kan etterfølgende "callouts" relatert til innflygingsprosedyren sløyfes (unntak). I neste punkt (pkt 4 4) står det at for å oppnå maksimal sikkerhet skal standardiserte "callouts" benyttes under aktiv tjeneste (hovedregel). Kommisjonen oppfatter visuell innflyging i mørke som aktiv tjeneste.

I FTM pkt 10 10 26 står det bl a. at forberedelser til "non-precision/ precision approaches" er like hva "callouts" angår. I FTM pkt 8 8 26 "Monitoring of Approaches" er ikke visuell innflyging nevnt. Dette må sees i sammenheng med at det mangler et klart grensesnitt mellom "non-precision" og "visual approach" i mørke. Under forutsetning av at NFP oppfattet innflygingen til å være visuell, er de beskrevne regler i FDH/ FTM ikke konsistente og kan skape uklarheter. Uklarheter i regelverket ser kommisjonen på som latente faktorer.

Arbeidsfordelingen under visuell innflyging er fastlagt ved at FP skal gi klar beskjed om at "sufficient guidance for landing has been obtained" ved å kalle "contact". Det blir samtidig et signal til NFP om at visuell innflyging er iverksatt og at NFP skal fortsette å monitere flygeinstrumentene (Ref. FDH index 9 5 pkt 3 3 tabell, rubrikk 5). I dette tilfelle bekreftet FP "Field in sight" med det ukorrekte

"Ja, men det er bra"

2 6 1 6 *Visuell referanse til terrenget*

Selskapet hadde etablert en barriere ved å kreve at en fartøysjef ikke påbegynner en visuell innflyging før visuell referanse til terrenget kan opprettholdes. (Ref FDH index 4 2 pkt. 1.2 a ) I dette tilfellet er det åpenbart at besetningen aldri ble klar over hvor nær de var bakken og derfor sannsynligvis ikke oppdaget hva som var i ferd med å skje før anslaget Følgelig representerer dette et brudd på denne sikkerhetsbarrieren

En vesentlig forutsetning for å kunne gjennomføre en innflyging i mørke med visuelle referanser er at besetningen har nok visuelle holdepunkter til å danne seg en sikker, utvetydig oppfatning av det underliggende terrenget og konturene i landskapet foran og til sidene Det er imidlertid en forutsetning at visuell referanse til terrenget er klart og entydig definert En slik definisjon finnes ikke Kommissjonen mener derfor at denne barrieren var ufullstendig

Under samtalene med flygere i selskapet synes det som tidligere nevnt at det er flygere som setter likhetstegn mellom det å se lys på bakken og referanse til terrenget Denne ulykken har vist at en slik oppfatning kan medføre alvorlige konsekvenser

2 6 1 7 *Navigasjonshjelpemidler*

I forbindelse med flyging i mørke er det etablert en barriere som krever at tilgjengelige navigasjonsmidler tas i bruk for å positivt sjekke flyets posisjon og sikre terrengklarering (FDH index 9 5 pkt 5 2). Denne barrieren ble brutt ved at besetningen synes å hatt det meste av oppmerksomheten rettet ut av cockpiten for å bestemme flyets posisjon

2 6 1 8 *Prosedyre - PLASI*

Fordi innflyging endte opp under sikker høyde på senterlinjen har kommissjonen vurdert om en prosedyre for bruk av PLASI i forbindelse med innflyging i mørke kunne representert en barriere mot dette. En slik prosedyre er ikke beskrevet i FDH Etter kommissjonens mening kan en slik prosedyre være av verdi i tilsvarende situasjoner og bør derfor vurderes innarbeidet som SOP

2 6 1 9 *Valg av innflygingsprosedyre*

Dersom selskapet hadde pålagt besetningene å følge IFR-prosedyren til minima under visuell innflyging i mørke, ville denne prosedyren representert en sikkerhetsbarriere

## 2.6.2 Andre sikkerhetsbarrierer

Dette er sikkerhetsbarrierer som ikke hadde betydning for denne ulykken, men som kommisjonen omtaler pga deres flysikkerhetsmessige verdi

### 2.6.2.1 *Avbrutt innflyging - ADF innstilling*

For å minske muligheten til å gjøre feil i en ellers stresset situasjon er det i hht selskapets prosedyre obligatorisk å stille inn ADF # 2 til radiofyret for avbrutt innflygingsprosedyre slik besetningen gjorde. Når ADF # 1 ble innstilt på det samme radiofyret var ikke det i samsvar med prosedyren og representerte et brudd på en sikkerhetsbarriere opprettet av selskapet Dette hadde imidlertid ingen innflytelse på hendelsesforløpet

### 2.6.2.2 *Kriterier visuell innflyging*

I samtaler med flygere fra selskapet har det fremkommet avvikende meninger om hvilke kriterier som gjelder for å påbegynne en visuell innflyging Kommisjonen mener denne usikkerheten kan stamme fra avvik mellom FDH og FTM I FDH 4 2 pkt. 1.2 a står det at " En visuell innflyging kan ikke påbegynnes med mindre følgende 3 punkter gjelder . a. Fartøysjefen har landingsplassen eller deler av innflygings-systemet i sikte OG (uthevet av HSL) kan opprettholde visuell referanse til terrenget". (b og c er ikke relevante). I FTM pkt 10 29 står det at " A visual approach procedure authorizes an IFR pilot to expedite an approach when in flight to and landing at the airport can be accomplished under the following conditions: A RUNWAY IN SIGHT OR WITH VISUAL REFERENCE TO THE GROUND" Denne barrieren er derfor mangelfullt etablert.

### 2.6.2.3 *Innflygingshjelpemidler*

En av linjepilotene i selskapet fremmet det synspunkt overfor kommisjonen at det er behov for sikkerhetsbarrierer i form av bedre innflygingshjelpemidler på kortbaneplassene. Begrunnelsen var at det er behov for å stoppe hendelseskjeden når det gjøres feil og at muligheten til å gjøre feil under innflyging er større når det bare finnes enkle hjelpemidler Fordi disse flyplassene som oftest ligger geografisk vanskelig til og har få innflygingshjelpemidler, blir potensialet for å gjøre feil desto større Det ble også påpekt at stamruteplassene, som har vesentlig bedre innflygingsforhold, har bedre innflygingshjelpemidler.

Kommisjonen ser på dette innspillet som svært verdifullt Det nærmer seg problemstillingen - om bedre innflygingshjelpemidler virkelig er nødvendig - på en mer utradisjonell måte. Det er såvidt kommisjonen har erfart konsensus i selskapet om at det er behov for en oppgradering av innflygingshjelpemidlene på kortbanesystemet Dette er meddelt luftfartsmyndigheten ved flere anledninger Oppgraderingen bør omfatte bl a bedre belysning, glidebaner og erstatning for NDB Myndigheten på sin side hevder at så sant de nedlagte prosedyrer følges og

minima respekteres, kan disse plassene trafikkeres med sikkerhet. I utgangspunktet er det selvfølgelig riktig, men resonnementet tar ikke hensyn til mennesket som feilkilde.

Eksempelvis kan det nevnes at den internasjonale flysikkerhetsorganisasjonen - Flight Safety Foundation (FSF) - arbeider med en studie om årsaksforholdene ved CFIT - ulykker. En av de viktige årsaksfaktorer i forbindelse med CFIT er ifølge studien "step-down" prosedyrer. Ifølge en forskningsstudie utarbeidet for det nederlandske luftfartsverket (et resultat av en FSF-kontrakt utført av Enders Associates, Records Management Systems og den nederlandske stiftelsen, National Aerospace Laboratory (NLR)), er det bl. a. i en relativ risikoanalyse av innflygingshjelpemidler og innflygingskategorier påvist at på gjennomsnittlig verdensbasis er "precision approaches" 5,2 ganger sikrere enn "non-precision approaches".

Prosedyrer, som innebærer trinnvis nedstigning, er fastlagt for innflyging til kortbaneplassene. Det er med andre ord sannsynlig at potensialet for denne typen årsaksfaktor kan reduseres ved å fjerne behovet for "step-down" prosedyrer dvs. etablere sikkerhetsbarriere i form av glidebane. Kommisjonen vil også rette oppmerksomheten mot rapporten og anbefalingene om "Ny teknisk/ operativ standard for kortbaneflyplassene i Norge" som var resultatet av "Grimsrudutvalgets" arbeide - en arbeidsgruppe nedsatt av LV. Utvalgets arbeide har bl. a. dannet grunnlag for Stortingsmelding nr. 15 (1994-95) kapittel 7 vedr. "Teknisk/ operativ standard på regionale flyplasser".

Etter kommisjonens mening er det imidlertid ikke nok å bare investere i utstyr. Skal investeringene kunne forsvares, må brukerne ha et operasjonsmøster som på generell basis nyttiggjør seg disse hjelpemidlene. Det innebærer for dette selskapets vedkommende at IFR-prosedyrene følges på et flertall av innflygingene uavhengig av værforholdene dvs. tilsvarende det operasjonsmøster de store ruteselskapene følger på stamruteplassene. Det bør tilføyes at det i en slik sammenheng bør søkes å gjøre prosedyrene tidsbesparende der det er mulig. Forsvarlig bruk av slike hjelpemidler innebærer også at operasjonene er standardiserte og at de fastsatte prosedyrene følges. Dette bør også sees i lys av at selskapet er i ferd med å anskaffe en enhetsflåte av DHC-8, fordi operasjonskonseptet for denne flytypen kan innebære behov for endringer.

2 6 2 4

*GPWS*

Som nevnt var ikke LN-BNM utstyrt med GPWS. (Selskapets nye flåte av DHC-8 har dette systemet installert.) I FSF-studien er det påvist at GPWS i vesentlig grad reduserer CFIT-potensialet som årsaksfaktor. Det er med andre ord en effektiv sikkerhetsbarriere mot denne typen luftfartsulykker. At dette systemet er et verdifullt supplement til utrustningen av luftfartøy i ervervsmessig luftfart, reflekteres i de regler JAA har fremmet i JAR-OPS 1 Subpart K, pkt. 1.665 Ground proximity warning system.

"(a) An operator shall not operate a turbine powered aeroplane:

(1) Having a maximum certificated take-off mass in excess of 15 000 kg or having a maximum approved passenger seating configuration of more than 30; or

(2) First issued with an individual Certificate of Airworthiness either in JAA Member State or elsewhere after 1 April 1999 and having a maximum approved passenger seating configuration of more than 9, or

(3) Having a maximum certificated take-off mass in excess of 5700 kg after 1 April 2001, or

(4) Having a maximum approved passenger seating configuration of more than 9 and a maximum certificated take-off mass not exceeding 5700 kg after 1 April 2002,

unless it is equipped with a ground proximity warning system

(b) The ground proximity warning system required by this paragraph must automatically provide, by means of aural signals, which may be supplemented by visual signals, timely and distinctive warning to the crew of sink rate, ground proximity, altitude loss after take-off or go-around, incorrect landing configuration and downward glideslope deviation "

Kommisjonen ser følgelig ingen grunn til å fremme en tilråding vedrørende GPWS



### 3 KONKLUSJON

#### 3.1 Undersøkelseresultater

##### 3 1 1 Luftfartøyet

- a Luftfartøyet var luftdyktig og forskriftsmessig forsikret
- b Luftfartøyet kunne opereres normalt og var under full kontroll av besetningen under innflygingen til Namsos.
- c Luftfartøyets vekt og tyngdepunkts plassering var innenfor tillatte grenseverdier både ved avgangen fra Værnes og på havaritidspunktet
- d Luftfartøyets trykkehøydemålere var funksjondyktige før havariet
- e Luftfartøyets radiohøydemåler var funksjonsdyktig før havariet.
- f Bryter for varsellys til radiohøydemåleren stod i DIM. Lysstyrken var vesentlig redusert som følge av en godkjent modifikasjon av systemet og aldring av lyspæren i varsellyset

##### 3 1 2 Bakkebasert navigasjonsutstyr

- a Kontrollflygingen av navigasjonsutstyret ved Namsos lufthavn viste at det var innenfor ICAOs toleransekrav.

##### 3 1 3 Flygeforhold

- a Det er ikke fremkommet opplysninger som tilsier at besetningen på noe tidspunkt skulle ha unnlatt å starte flygingen eller skulle ha avbrutt den som følge av værforholdene
- b Ifølge en beregning kan den kraftige bygen som passerte flyplassen under innflygingen, ha møtt flyet omtrent på det tidspunkt FP sa han ikke ville fly noe særlig lavere enn 500 ft
- c Da flyet havarerte regnet det kraftig Det var sannsynligvis noe redusert sikt under bygen som følge av regnet og mulige stratusskyer
- d Etter "field in sight" lå forholdene til rette for påvirkning fra den visuelle illusjonen "Black hole". Lysbrytning pga regn på frontruten kan ha forsterket

effekten av illusjonen.

- e Kommisjonen har ikke funnet holdepunkter for at besetningen misoppfattet andre lys i området som innflygingslys til flyplassen

### 3 1 4 Besetning

- a Besetningen innehadde nødvendige sertifikater og hadde gjennomgått fastlagt trening. Arbeids- og hviletid forut for ulykken var innenfor bestemmelsene
- b Det er ikke gjort funn som tilsier at noen av besetningsmedlemmene var påvirket av personlige forhold som kunne hatt innflytelse på deres mulighet til å utføre de respektive arbeidsoppgaver
- c Ved obduksjonene av besetningsmedlemmene ble det ikke påvist spor av hverken alkohol, narkotiske stoffer eller medikamenter
- d Besetningens ufullstendige rapportering til AFIS under innflygingen var ikke i henhold til selskapets regelverk
- e Besetningen avvek fra steril cockpit-konseptet etter passeringen av "IAF outbound"
- f Hverken FPs krav til NFP vedrørende "callouts" eller sistnevntes oppfølging ble utført i henhold til selskapets foreskrevne prosedyrer
- g Innstillingen av flyets ADF-mottakere før siste del av innflygingen var ikke i henhold til selskapets prosedyre.
- h I tidsrommet kl 19 15 35 til 19.16:35 hadde flyet en gjennomsnittlig gjennomsynkning på ca 1 400 ft/ min - den dobbelte gjennomsynkning av det selskapet har angitt for fly uten trykkabin
- i Da flyet passerte IFR-minstehøyden 1 100 ft ble ikke dette gjenstand for oppmerksomhet
- j Varsellys for innsatt høyde (200 ft) på radiohøydemåleren ble ikke observert av besetningen

### 3 1 5 Selskap

- a Selskapets regelverk er uklart vedrørende "callouts" i forbindelse med visuell innflyging i mørke Spørreundersøkelse B avdekket stor forskjell i oppfatningen av hvilke "callouts" som skulle gis

- b Det var ulik oppfatning av vindkorreksjon "outbound" fra IAF og tid fra FAF til MAPt i spørreundersøkelse B.
- c Den visuelle illusjonen "Black hole" var lite kjent i flygerkorpset på Twin Otter
- d Selskapet manglet et fullstendig oppfølgingsprogram for CRM
- e Selskapets regelverk var ikke gjennomført hensiktsmessig, konsistent og lettfattelig Som eksempel nevnes
- visuell innflyging i mørke var utilstrekkelig beskrevet i FDH/ FTM
  - det var usikkerhet i flygerkorpset vedrørende forutsetningene for å gå over til en visuell innflyging sannsynligvis på grunn av ulik formulering mellom FDH og FTM på dette punkt
  - selskapets regelverk manglet et klart grensesnitt mellom instrumentinnflyging og visuell innflyging i mørke
- f Kvalitetssikringsavdelingen var ukjent med at det eksisterte en FTM
- g Det synes å være både potensielle og reelle konflikter mellom enkelte delmål i selskapet, spesielt mellom målene for flysikkerhet, regularitet, punktlighet og økonomi
- h Innen flyoperativ avdeling har ikke alle i Kontrollgruppen og Treningsgruppen hatt en klar oppfatning av hvilke mål som gjelder for eget arbeide . Dette skyldtes manglende nedbryting i etterprøvbare delmål som den enkelte lettere kunne identifisere seg med.
- i Fastsettelsen av ansvarsfordelingen for utarbeidelse av det flyoperative treningsopplegget synes noe uklar
- j Selskapets styre hadde det overordnede ansvar for at forholdene ble lagt til rette slik at sikkerhetsmålsettingen ble oppnådd og at selskapets systemer for egenkontroll (kvalitetssikring) fungerte. Flysikkerheten i selskapet var likevel ikke et fast tema i styrearbeidet fordi man mente at dette ansvarsområdet best kunne ivaretas av selskapets daglige ledelse
- k Selskapet synes å ha en solid økonomi Større flysikkerhetsmessige investeringer hadde vært godkjent av styret og gjennomført For utgifter til dekning av mindre anskaffelser har systemet virket mindre hensiktsmessig og blitt oppfattet som frustrerende på mellomleder/ instruktørnivå.
- l Flygesjefens plassering i organisasjonen sett i sammenheng med stillingens selvstendige rolle med sikkerhetsansvar og rapporteringsplikt direkte til LV,

skapte uklare ansvars-/ beslutningslinjer vedrørende flyoperative saker

- m Selskapets system for utvelgelse og påfølgende kompetanseoppbygging av ledere kunne vært mer planmessig og omfattende med tanke på organisasjonens og den enkeltes behov
- n. Selskapets flygere med administrative funksjoner hadde ikke i nødvendig grad tid til å ivareta flysikkerhetsmessige tiltak utenom den daglige flyoperative driften
- o. Flygermøtene som middel til flysikkerhetsmessig holdningspåvirkning hadde ikke vært utnyttet fullt ut
- p Det synes å være en betydelig underrapportering vedrørende operative avvik sett i forhold til teknisk rapportering og antall flyginger
- q Gjennomføringen av det operative rapporteringssystemet, inkludert saksbehandling og tilbakemelding, hadde ikke virket etter intensjonene.
- r Risikoindeksen slik den utarbeides, ga ikke et riktig bilde av risikoforholdene i den flyoperative delen av selskapets virksomhet. Trendanalyser basert på risikoindeksen ga ikke et korrekt bilde av utviklingen i den flyoperative virksomheten
- s Kapteiner i selskapet har vist tegn til utbrenthet på grunn av belastningen og stresset ved å trafikkere kortbanesystemet, spesielt i vinterhalvåret

3 1 6

### Luftfartsverket

- a. Det strategiske nivå i selskapets organisasjonssystem (kvalitetshåndboken) og det taktiske nivå (FDH kapittel 6) samt vesentlige organisasjonsendringer med betydning for sikkerhetssystemet i organisasjonen, hadde ikke vært gjenstand for godkjenning og tilsyn fra LV
- b Det har ikke vært utøvet tilsyn med selskapet i samsvar med de retningslinjer for tilsyn LV selv har angitt i veiledningen "Egenkontroll"
- c. I mangel av en generell tilsynsforskrift ble vesentlige elementer innen organisasjonssystemet ikke gjenstand for tilsyn
- d Forskriftsverket mangler en utvetydig fastsettelse av hva som inngår i en etablert flysikkerhetsstandard for et luftfartsforetagende og myndighetens tilsyn med denne standarden

### 3 1 7 Signifikante undersøkelsesresultater

Kommisjonen har vurdert de følgende undersøkelsesresultater som spesielt viktige flysikkerhetsmessig sett ved at disse faktorene hadde direkte konsekvenser eller kan ha hatt indirekte betydning for hendelsesforløpet.

- a Omstendighetene ved denne luftfartsulykken samsvarte med "Controlled Flight Into Terrain" Undersøkelsen har bragt på det rene at luftfartøyet kunne opereres normalt og var tilsynelatende under full kontroll av besetningen under innflygingen
- b Selskapet hadde ikke lyktes med å iverksette et standardisert flyoperativt konsept som hele flygerkorpset fullt ut respekterte og etterlevde
- c Besetningens planlegging av innflygingen var ikke fullstendig gjennomført i henhold til selskapets regelverk. Det var mangler ved
  - "callouts" under innflygingen
  - gjennomsynkning (ft/ min) etter "FAF inbound"
  - tidsberegning "outbound" fra IAF og tid fra FAF til MAPt
- d Ved gjennomføringen av "base turn" holdt ikke besetningen seg til den planlagte tiden med den konsekvens at flyet endte opp ca. 14 NM fra flyplassen.
- e FP avsluttet innflygingen med referanse til flyets instrumenter og fortsatte på en visuell innflyging i mørke uten visuell referanse til underliggende terreng Under denne delen av innflygingen ble ikke flyets posisjon positivt sjekket ved bruk av tilgjengelige navigasjonshjelpemidler.
- f Begge besetningsmedlemmene hadde etter alt å dømme det meste av oppmerksomheten rettet ut av cockpiten mot flyplassen etter at NFP meddelte at han hadde den i sikte
- g Besetningen ble aldri klar over hvor nær de var det underliggende terrenget
- h. Den siste delen av nedstigningen fra ca 500 ft indikert høyde til 392 ft kan skyldes uoppmerksomhet i sammenheng med at flyet kan ha vært litt ute av trim etter nedstigningen
- i Besetningssamarbeidet under innflygingen var ikke i overensstemmelse med CRM-konseptet og synes å ha opphørt helt etter at NFP kalte "field in sight"
- j Før ulykken hadde ikke selskapet lyktes godt nok med innføringen av standardisering og egenkontroll/ kvalitetssystem. Dette skyldtes i vesentlig

grad at ledelsen ikke hadde lagt nok vekt på å bevisstgjøre og motivere medarbeiderne.

- k. Egenkontrollsystemet beskrevet i FDH og de delene av kvalitetssystemet som omfatter flysikkerhet, var ikke innarbeidet i organisasjonen og fungerte dårlig som sikkerhetsstyrende elementer.
- l. Hverken LV eller selskapet hadde definert hva visuell referanse til terrenget er, hva som er tilstrekkelige visuelle referanser og hvor referansene må være i forhold til flyets trekk

## 4 TILRÅDINGER

### 4.1 Innledning

Seks dager etter ulykken fremmet kommisjonen foreløpige anbefalinger til LV som omfattet utføring av innflyginger til kortbaneplasser i mørke i samsvar med instrumentflygereglene og standardiserte krav til informasjon som skal gis AFIS-enhet under IFR-innflyginger.

Den 3. desember 1993 utga selskapet Flight Order's no 57 vedrørende "Innflyging til kortbaneplass i mørket - visuelt". Denne "Flight Order" gir i 7 punkter selskapets retningslinjer for å gjennomføre en slik innflyging. Kommisjonen forutsetter at selskapet og LV har gjennomført en inngående risikovurdering som grunnlag både for utarbeidelsen og godkjennelsen av disse retningslinjene. Kommisjonen vil følgelig ikke gjenta den foreløpige anbefalingen vedrørende visuelle innflyginger i mørke datert 2. november 1993

Den foreløpige anbefalingen vedrørende standardiserte krav til informasjon til AFIS-enhet under IFR-innflyginger er allerede innarbeidet i FDH

I tillegg har LV som ansvarlig myndighet for flysikkerheten og som følge av egen vurdering og informasjon om undersøkelsearbeidet bl. a pålagt selskapet

- å utarbeide en prosedyre for bruk av PLASI

Kommisjonen vil derfor ikke fremme en tilrådning på dette området

I forbindelse med operativ inspeksjon av selskapet Rapport nr. 95/124 har LV konstatert et mulig avvik fra BSL 2-1 pkt 9 4 1 1 i det det ikke ble fremlagt noe kursprogram for CRM-trening i selskapet

Alle tilrådninger fremmes til luftfartsmyndigheten

Det tilrås at.

- 4 1 1 Det utarbeides forskrift for tilsyn med norsk luftfartsvirksomhet.
- 4 1 2 LV fastsetter i forskrifts form hva flysikkerhetsstandard i luftfartsvirksomheter omfatter
- 4 1 3 LV prioriterer tilsyn med sikkerhetsstyrende systemer i luftfartsvirksomheter f eks kvalitetssystem/ flysikkerhetsprogram.

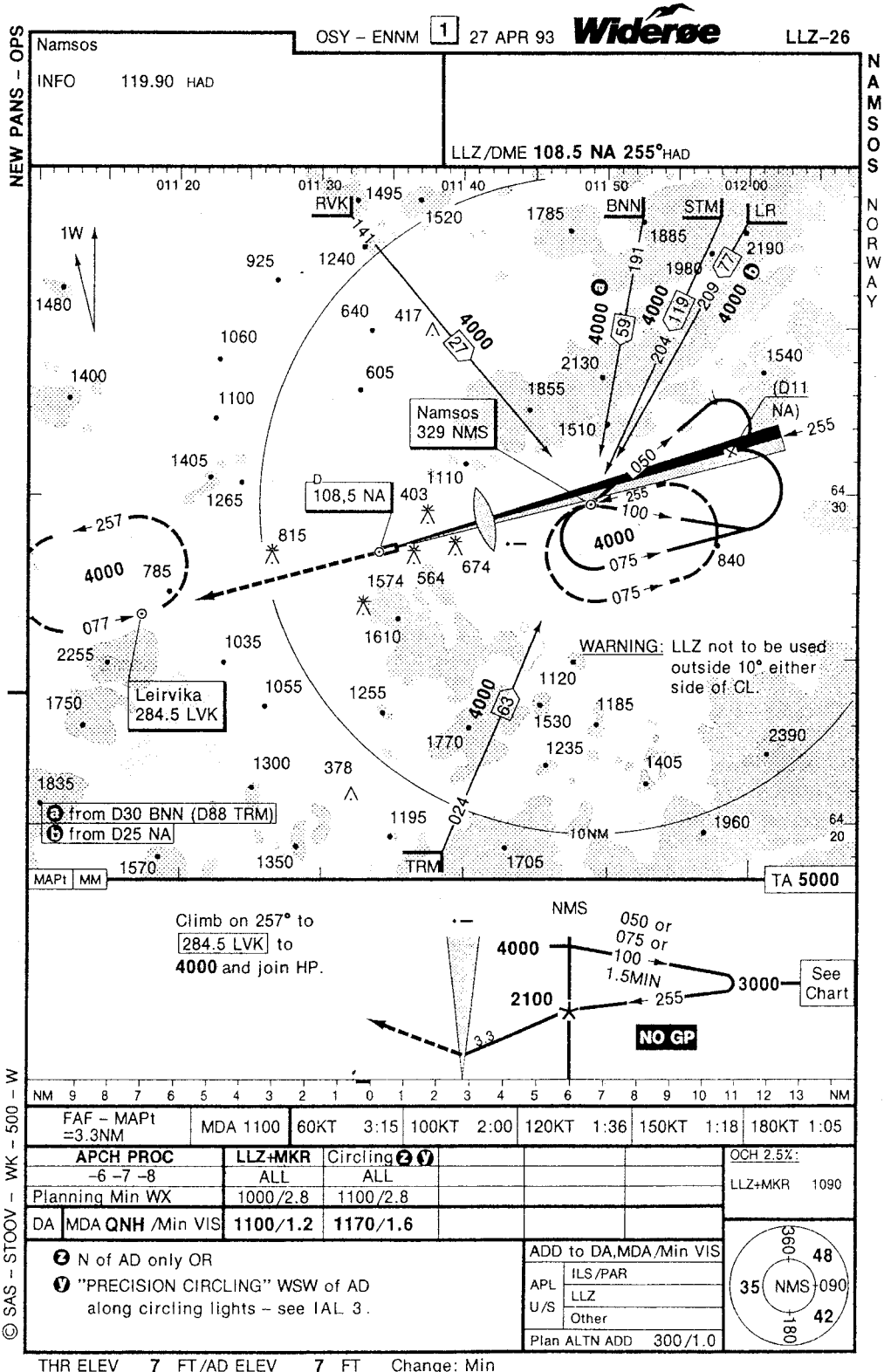
- 4 1 4 LV vurderer forbedringer av innflygingshjelpemidlene til kortbaneplassene med utgangspunkt i behovet for sikkerhetsbarrierer basert på risikoanalyse av den enkelte flyplass
- 4 1 5 LV utarbeider definisjon på visuell referanse til terreng
- 4 1 6 Selskapet utarbeider prinsipper og regler for prioritering av flysikkerhet i forhold til øvrige hovedmål (regularitet, punktlighet, økonomi) og at definerte hovedmål brytes ned i etterprøvbare delmål som den enkelte medarbeider kan identifisere seg med.
- 4 1 7 Selskapet reviderer sitt regelverk med hensyn på å etablere nye sikkerhetsbarrierer eller forbedre eksisterende sikkerhetsbarrierer, og å skape konsistens mellom regler/prosedyrer som er beskrevet i de enkelte håndbøker.
- 4 1 8 Selskapet fortsetter revisjon og utarbeidelse av Standard Operating Procedures
- 4 1.9 Selskapet intensiverer arbeidet med å få hele flygerkorpset til å utføre all flyging i overensstemmelse med standardiserte fremgangsmåter (SOP)
- 4 1 10 Selskapet oppgraderer det operative flysikkerhetsarbeidet med hensyn til kompetanseheving og ressursmessig prioritering.
- 4 1 11 Selskapet avsetter tid slik at den operative ledelse overkommer ivaretakelsen av det flysikkerhetsarbeidet som særskilt tilligger disse stillingene.
- 4 1 12 Selskapet legger forholdene bedre til rette for kontakt / kommunikasjon mellom flygerkorpset og operativ ledelse.
- 4 1 13 Selskapet forbedrer informasjonsformidlingen til flygerkorpset vedrørende både interne og eksterne flysikkerhetserfaringer.
- 4 1 14 Selskapet legger forholdene bedre til rette for de ansatte til å identifisere risikomomenter og rapportere slike forhold, samt at den operative ledelse effektiviserer saksbehandling og tilbakemelding vedrørende innrapporteringer
- 4.1 15 Selskapet forbedrer kompetanse og metoder for risikoanalyse og at den periodevise sikkerhetsmålsettingen for selskapet følges opp bl a gjennom systematisk avviksbehandling. Dette krever at underrapportering av operative hendelser reduseres til et minimum, bruken av selskapets risikoindeks revideres og tekniske feil og hendelser skilles fra de flyoperative



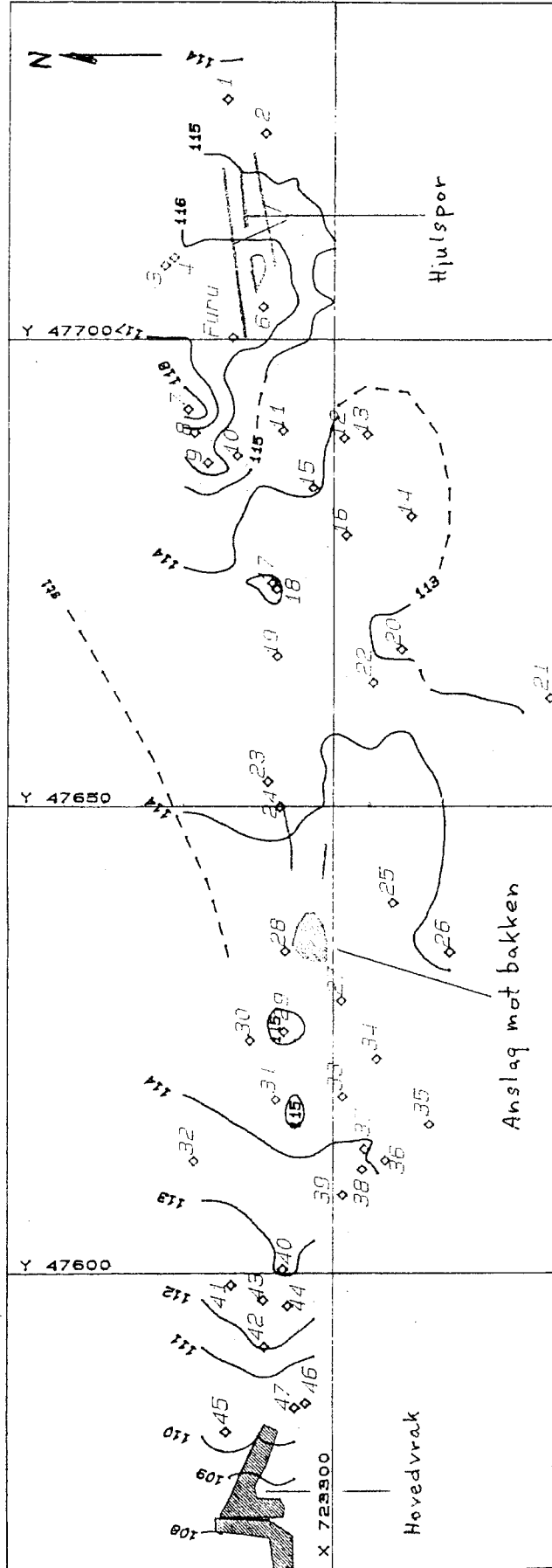
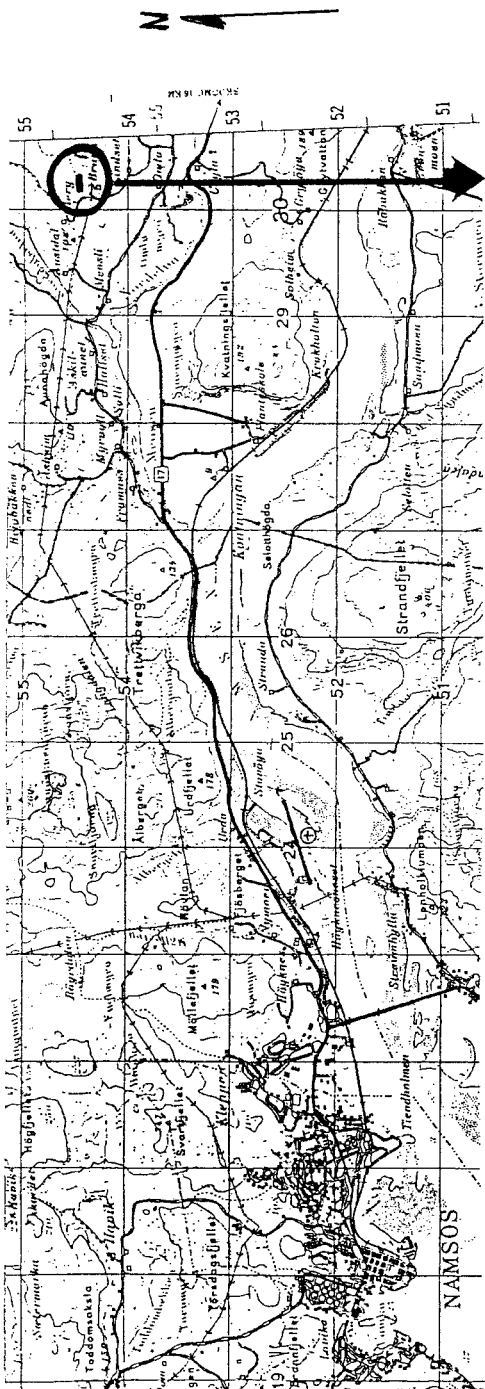
- 4.1 16 Selskapet sørger for at det blir bedre samsvar mellom kvalitetssikringsavdelingens ressurser og avdelingens formelle ansvar. Avdelingens ansvarsforhold i relasjon til resten av selskapet klarlegges.
- 4.1.17 Selskapet vurderer om de ressurser Kontrollgruppen disponerer står i forhold til de oppgaver gruppen har i egenkontrollsystemet.
- 4 1 18 Selskapet klargjør dokumenthierarkiet bedre, spesielt sammenhengen mellom det strategiske dokument - Kvalitetshåndbok i Driftsdivisjonen og de taktiske dokumenter Flydriftshåndboken og Flight Training Manual.
- 4.1 19 Selskapets styre engasjerer seg sterkere i flysikkerhetsarbeidet bl a ved å stille krav til utforming av selskapets flysikkerhetspolitikk og formulering av mer konsistente og operasjonelle hoved- og delmål for flysikkerhet, og følger opp disse systematisk (periodisk).
- 4 1 20 Selskapets administrerende direktør identifiserer flysikkerhet som et klart hovedmål i selskapet og sammen med Ledergruppen etablerer og følger opp egnede delmål for flysikkerhet. Ledelsens daglige beslutninger må understøtte målene for flysikkerhet slik at det blir best mulig samsvar mellom ord og handling.
- 4 1 21 Selskapet etablerer et system for oppfølging av ledelsens beslutninger vedrørende flysikkerhet.
- 4 1 22 Selskapet gjennomfører en evaluering av behovet for kompetanseoppbygging, utdanning og etterutdanning for det operative lederskiktet.
- 4 1 23 Selskapet utarbeider et oppfølgingsprogram for CRM.
- 4 1 24 Selskapet styrker styrmannens/ NFPs rolle som korrektiv.
- 4 1 25 Selskapet vurderer tiltak for å avdekke eventuell utbrenthet innen flygerkorpset, som kan være kompromitterende for flysikkerheten, og om nødvendig iverksette forebyggende tiltak.
- 4 1 26 Selskapet oppgraderer og systematiserer det flysikkerhetsmessige arbeidet i form av et flysikkerhetsprogram (jfr. BSL D 2-1 pkt. 3 7, ICAO Annex 6, Part I og ICAO Accident Prevention Manual).

## **5 BILAG**

1. Kart innflyging
2. Situasjonkart m/ innmålte vrakdeler
3. De ombordværendes plassering i flyet
4. STEP-analyse
5. Spørsmålsbank
6. Utdrag FDH/ FTM
7. SINTEF-rapport
8. Forkortelser



Oversiktskart M = 1 : 50 000



SITUASJONSKART  
 FLYHAVARI BERG  
 M=1: 500 EKV. 1 M  
 H. O. GUNTVEDT

Situasjonskart med innmålte vrakdeler.

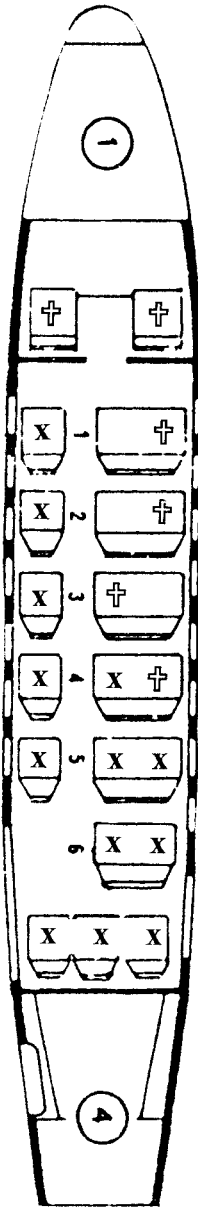
## Referanseliste for deler avmerket på situasjonskart over havariområdet

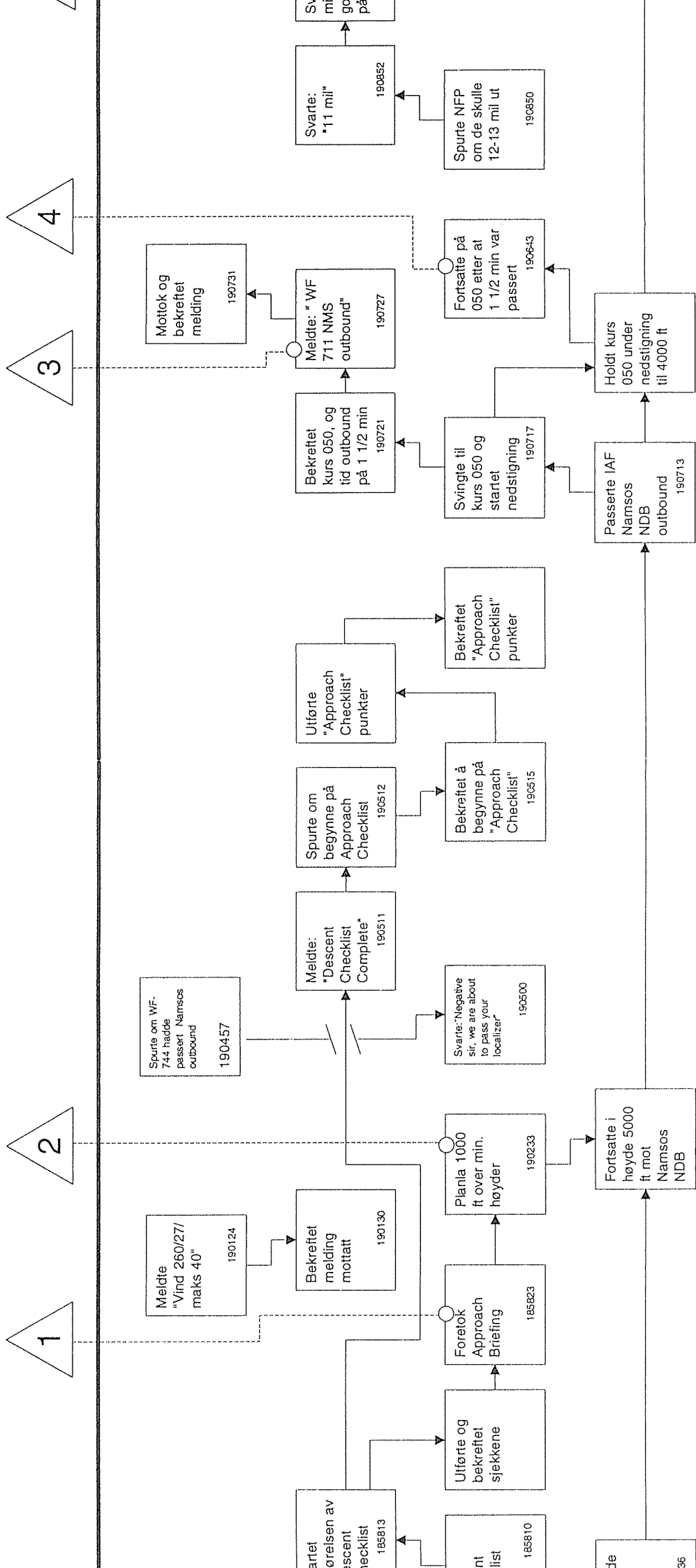
1. Del av taxilys/ neselegg
2. Friskluftinntak
3. Del av høyre vingetipp m/ navigasjonslys
- 4 Del av forkant høyre vinge
- 5 Del av deksel neselegg/ skrog underside
- 6 Stigtrinn fra venstre side skrog
- 7 Høyre vingetipp
- 8 Ytre del av høyre flaps
9. Ytre del av høyre balanseror
- 10 Del av høyre vinge
- 11 Nesehjul
- 12 Venstre navigasjonslys
- 13 Del av plate for støtdemper
- 14 Venstre vingetipp
- 15 Del av høyre understellslegg
- 16 Del av venstre understellslegg
17. Del av nesepartiet
- 18 Ikke identifisert
- 19 Del av nesepartiet
- 20 Del av holder for landingslys
- 21 Venstre høyderor
- 22 Venstre haleflate

23. Del av høyre vinge, forkant
- 24 Del av høyre vinge
- 25 Del av høyre balanseror
- 26 Del av høyre flaps
- 27 Nedre høyre motordeksel (cowling)
- 28 Del av fremre bagasjerom
- 29 Del av dør til fremre bagasjerom
- 30 Øvre del av bagasjerom
- 31 Delevegg bagasjerom
- 32 Nedre dørkarm bagasjerom
- 33 Øvre høyre motordeksel (cowling) og indre del av høyre flaps
- 34 Del av understell
- 35 Høyre hovedunderstell
- 36 Venstre hovedunderstell
- 37 Del av høyre vinge
38. Høyre motor m/ propeller
- 39 Indre del av venstre flaps
- 40 Oxygenflaske crew
- 41 Ikke identifisert
- 42 Del av skrog under cockpit
43. Inventar fra cockpit
- 44 DME-transceiver
- 45 Svinge- og krengeviser
- 46 Ikke identifisert
- 47 Hydraulikkpakke

Ombordværendes plassering i flyet

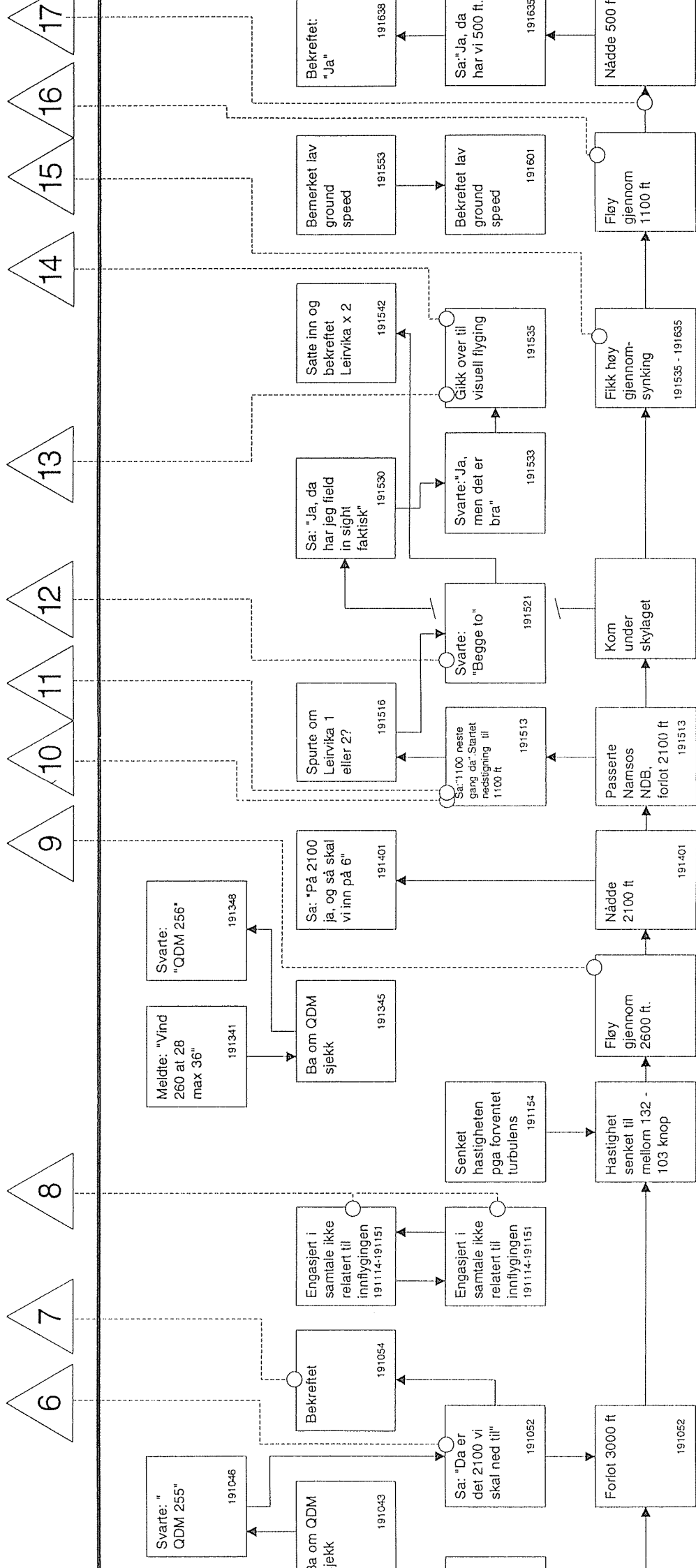
† = Omkomne  
x = Overlevende

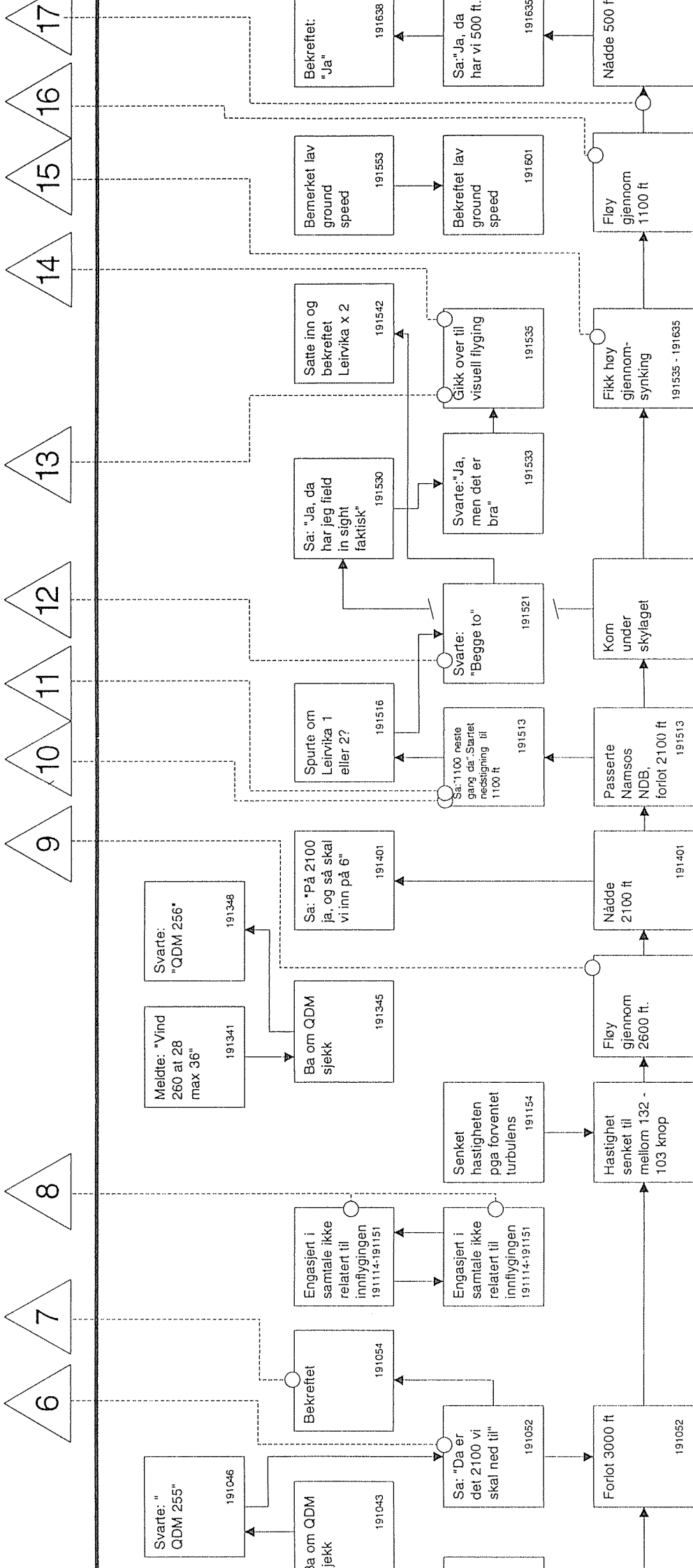




**ULYKKEN MED LN - BNM**







## BILAG 5

### Spørsmålsbank

#### Operativt - generelt

- Arbeidsplaner/ arbeidsstart/ flytimer/ landinger
- Plassering på flytype/ senioritet
- Kriteria for å bli kaptein/ kapteinsutsjekk
- Kapteinens status/ trend setting/ lederegenskaper
- Flygermøter/ basemøter/ fagforeningens rolle
- CRM - utbytte/ anvendelighet i praksis/ hvordan evalueres/ oppfølging/ endringer i operasjonsmønstre
- Kapteiner ang. styrmenn vice versa/ kompetanse/ holdninger til jobb - til kritikk/ som korrektiv - hvordan oppfattes det
- Oppfatning av viktigste sikkerhetsproblemer/ operasjon / personell
- Flysikkerhetsmessig informasjonsformidling/ rapporteringssystem - rutiner flysikkerhet
- Konsekvenser av å ta opp flysikkerhetsmessige forhold/ gitt nødvendig trygghet
- Forskjeller mellom WF-ruteflyging og annen ruteflyging i Norge/ risikomomenter ved kortbaneflyging
- Flysikkerhetsmessige endringer ved WF-operasjoner etter luftfartsulykkene/ hendelsene
- WF-kultur/ opinionsdannere/ Mobbing/ Twin Otter-kultur/ profesjonell disiplin - cockpitdisiplin/ holdninger
- WF-regelverk/ SOP'er
- Forholdet FDH/ FTM
- Rutenett/ flyplasser/ flyplassutstyr/ vær - vind/ terreng/ mørke/ sikt
- Operasjon - krysspress/ regularitet - økonomi - sikkerhet
- Forhold til ledelsen / nærmeste overordnede/ flygesjef/ toppledelse/ åpenhet for problemer/ støttende/ handlingsevne
- Avvik - farlig situasjon/ når sist/ når sist rapportert noe/ antall operative rapporter i 1993
- WF sikkerhetsarbeide / aktivt nok/ eksempler på tiltak/ viktigste uløste problemer
- Initiativ fra ledelsen mht. holdningspåvirkning/ møter/ annen påvirkning

#### Operativt - generelt flyging

- Visuell innflyging til AFIS-flyplass i mørke/ overgang IMC - VMC / vektlegging i trening/ diskusjon av problemer/ prosedyrer / monitorering/ risiko/ ledelsens holdning/ hva foreskriver treningsavdelingen og hvorfor
- Flygingen etter passering MAPt

- Visuelle illusjoner / "black hole"/ ergonomi/ sittehøyde/ utsikt fra cockpit/ flyging i sterkt regn - vindusviskerne
- Navigasjonshjelpemidler Twin Otter/ "marker switches"
- Kommunikasjonen med AFIS
- Sjekklistor/ "expanded"
- Steril cockpit

### Operativt - trening

- Treningsgruppens funksjon/ oppgaver/ overensstemmende med krav i kvalitetshåndboken
- Defineringsnivå for å tilfredsstille 100% sikkerhet
- Treningsnivå/ fastsettelse - prosess/ måling / minimumsnivå
- Planlegging totalt treningsopplegg/ hva inngår/ mål - delmål/ kort og langsiktig budsjett/ godkjennelse LV
- Praktisk ansvarsfordeling treningsopplegg - nivå/ flygesjef - sjefflyger/ treningsjef
- Treningsopplegg nivå / tilbakemeldinger / trender/ justeringer - utvikling/ endringsprosess/ sammenheng - konsekvenser av statistikk/ ansvarlig
- Alvorlige hendelser / kaptein fløy - styrmann monitort/ SOP - standardisering som kontrollkonsept virket ikke
- Innlæringsprosess cockpitkoordinasjon/ monitoring/ profesjonell disiplin (FTM pkt. 8.8.4 og pkt. 8.8.1)/ SOP/ SOP-gjennomgang/ standardiserte skrevne prosedyrer
- Instruktør kompetanse for/ trening/ holdninger/ profesjonell disiplin/ kompetansehevning/ instruktørhåndbok
- Instruktør/ utvelgelse/ opplæring/ trening
- Treningsnivå/ generell trening - menneskelige faktorer - CRM - "airmanship"/ typerelatert trening/ plass i det totale treningsbilde
- Nytteverdi i CRM/ kurs/ vektlegging/ oppfølging
- Egenkontroll for å sikre fastsatt treningsnivå - standard/ ref. stillingsinstruks
- Sammenheng kontrollelementer FDH index 2.2 pkt. 1.2 og WF alvorlige ulykker - hendelser
- Stikkprøver/ holdninger til regelverk SOP
- Treningssjef - kvalitetskontroll,
- Oppfølging/ opplæring på Twin Otter/ synspunkter på den operative trening/ egnethet for operasjonen/ sikker / spesielle problemer
- Tilbakemelding fra drift/ hvilken / hvorledes brukes den i treningsarbeidet

### Operativt - kontroll

- Kontrollgruppens funksjon/ oppgaver / overensstemmende med krav i kvalitetshåndboken
- Kontrollgruppen/ flygetrening/ harmoni flygetrening - treningsflyging - sjekkflyging/ PFT/ standardiseringssystemet - flyging

- Rutesjekker/ hyppighet/ status (revisjonsrapport 14.4.93)/ problemer med gjennomføring
- Kontroll etterlevelse av bestemmelser/ prosedyrer
- Oppfangning av i arbeidssituasjonen / tretthet/ slitasje/ angst
- Vurdering av effekt/ undersøkelser/ funn
- Resultater i form av tiltak/ møter/ tema
- Tilbakemelding til opplæring/ omfang / innhold

#### Operativt - Namsos

I forbindelse med Innflygingen til Namsos.

- "Approach briefing/setting of navigation aids/ call-outs/ altimeter settings - corrections/ wind - effects - corrections/ timing/ AFIS-communication - reporting/ DME-checks/ IMC - VMC procedures - callouts - nav aids - references/ minima/ checklists/ approach lights - PLASI - dimming/ lights on the ground/ wind limitations/ deicing procedures/ sterile cockpit"
- Kjennskap til besetningen BNM/ helse/ livsstil/ personlighet/ røyking/ stimulerende midler/ medisiner/ stress/ hvile/syn/ briller/ ambisjoner/ holdninger overfor flyging/ selskap/ ledere/ fagforening, profesjonelle egenskaper

#### WF etter Brønnøysund - Værøy - Namsos

- Sikkerheten i selskapet i dag/ tilfredstillende/ behov for ekstra tiltak/ hvilke
- Analyser etter ulykkene/ årsaker til problemer/ hva må gjøres
- Spesielle tiltak iverksatt/ hvilke/ status

#### Organisasjon - ledelse

- Selskapets mål/ policy/ hvor beskrevet/ klarhet / bruk ved beslutninger
- Forholdet mellom sikkerhet/ kvalitet/ kvalitetssikring og egenkontroll/ betydningen av kvalitetssystemet fra 1991/ konkrete endringer
- Avdelingsmål for sikkerhet/ hvem har sikkerhetsansvar
- Målkonflikter/ økonomi- regularitet -sikkerhet
- Holdninger til regelverket - BSL
- Oppfatning av sikkerhetsnivået generelt i WF / hvordan måles det/ viktigste sikkerhetsproblemer
- Undersøkelse av ulykker og rapporterte hendelser/ ulykkesanalyser/ signifikante hendelser/ avviksrapporter/ trendanalyser
- Forebyggende tiltak/ gjennomført i 1993/ oppfølging av effekt
- Arbeid med sikkerhet DHC-6/ forebyggende tiltak/ forbedringstiltak
- Sikkerhetsorganisasjon/ sikkerhetsgjennomgang/ revisjoner / kontrollrapporter/ tiltak
- Møter angående sikkerhet/ krav (FDH)/ hyppighet / frammøte/ på fritid/ agenda /møtereferat
- Ressurser - tilstrekkelige/ tid/ penger/ personell/ materiell

- Systemdokumentasjon/ struktur / ansvarlig/ utarbeidelse / godkjenning/ oppdatering/ endringer
- Effekt av kvalitetssystem 1991 på annen systemdokumentasjon
- FDH/ ansvarlig/ brukbar/ dekkende/ entydig/ etterleves av personell/ behov for endringer
- Risikovurdering av hendelser FDH index 6.1 pkt. 17 - 25/ entydig/ brukes i praksis
- FTM/ ansvarlig/ brukbar/ dekkende/ entydig / etterleves av personell/ behov for endringer
- Sikkerhetsholdning hos flygere/ tilfredstillende/ spesielle ledertiltak
- Handlingsprogram for forbedringstiltak/ 1993 - 1994
- Ledelsens oppfølging ifm. sikkerhet/ oppfølging toppledelse/ styrets rolle - sikkerhet
- Lv tilsyn / betydning / hyppighet / gjennomføring/ oppfølging
- Egenkontroll FDH index 6 pkt. 10.1/ def. på kvalitet: riktig kvalitet/ hvordan oppnås dette ifm. sikkerhet
- Kontrollsløyfe FDH index 6 pkt. 12.1/ de fem forutsetningene for egenkontroll/ opplæring - hva er gjort
- FDH index 6.1 pkt. 23.3.3 påvirkning av personell minst effektivt/ uttrykk for WF policy
- FDH index 6.1 pkt. 15.1 alle har ansvar for rapportering av risiko/ oppfølging
- WF - gitt muligheter til kompetanseoppbygging i egen jobb/ lederopplæring/ opplæring i sikkerhetsledelse/ ledertrening
- Synspunkter på ledelsen/ operativt/ administrativt

### Organisasjon - personalpolitikk

- Selskapets personalpolitikk/ hvor står den i dokumentasjonen
- Personalsituasjonen flygende personell/ avgang/ tilgang/ alderssammensetning
- Overgang til nytt materiell/ kriterier for utvalg/ problemer
- Ansettelse og forfremmelser/ prinsipper/ praksis/ problemer
- Lønns- og arbeidsforhold/ ansatte fornøyde
- Viktigste personalproblemer i WF/ hva gjøres/ har WF formelt system for å fange opp og ivareta personalproblemer
- Virkemidler i personalarbeidet/ fire viktigste/ gjennomføring i praksis
- Personalavdelingens delaktig i forhandlings situasjoner
- Forhold til personalforeningene/ kommunikasjon/ medbestemmelse
- AMU / aktiviteter

### Ledelse - toppnivå

- Selskapets utvikling de siste år
- Ledelsesfilosofi/ sikkerhetsfilosofi
- Viktigste personalproblem
- Økonomi - kapital - likviditet/ begrensning flysikkerhet

- Rapporteringsrutiner flygfaglige spørsmål/ rolle sjef driftdivisjon - flygesjef/ konsernledelse - flygesjef
- Viktigste elementer i flysikkerhetsarbeidet
- Målkonflikter/ økonomi - sikkerhet/ ruteplanlegging/ konsekvensanalyser
- Formidling av mål til organisasjonen/ etterprøving mål/ oppfyllelse/ avvikshåndtering
- Egenkontroll - kvalitetssikring/ gjennomføring/ betydning for sikkerhet/ konsekvenser for FDH/ sjef rolle - det daglige arbeide for kvalitetssikring - flysikkerhetsarbeide
- Kvalitetsikringsavdelingens ansvar
- Styrende dokumenter for sikkerhet - kvalitet/ selskap / driftsdivisjon
- Sikkerhetsmålsetting/ prosessen bak/ klarhet - forståelig/ 100% sikkerhet/ krav til regularitet - pålitelighet
- Fordeling sikkerhetsansvar selskap / Driftsdivisjon
- Rapportering vedrørende sikkerhet til toppledelse/ viktigste sikkerhetsproblemer/ handlingsprogram/ virkninger av sikkerhetsarbeide
- Ressurser mellomlederskikt - flysikkerhetsarbeide
- Policy administrativt arbeide/ innen normal arbeidstid
- Krav ressurser/ penger til sikkerhet fra operativ avdeling/ imøtekommet
- Kvalitet selskapets flysikkerhetsstatistikk/ risikoindeks
- Selskapets informasjonssystem/ til alle nivå/ informasjonsflyt innen driftsdivisjon/ formidling av egne - andres luftfartsulykker -hendelser
- Utdannelse/ trening / kompetanse etter Brønnøysundulykken/ oppfølging
- Kompetansehevning mellomledersjikt/ lederutvikling / sikkerhetsarbeide/ sikkerhetsstyring
- Betydning etterlevelse av prosedyrer for flysikkerheten/
- Motstanden mot standardiseringsarbeidet/ følgende for kontrollgruppen som kontrollelement/ reaksjoner fra ledelseshold
- Underskriftskampanje mot SOP/ store meningsforskjeller/ sjef driftdivisjon - flygesjef i slike spørsmål/ rolle/ ansvar/ muligheter/ myndighet
- Betydning av oppsigelsene innen operativ avdeling/ standardiseringarbeidets støtte fra ledergruppen

#### Ledelse - styrenivå

- Styrets sammensetning/ møtefrekvns / 1. møte etter Namsos
- Selskapets utvikling siste 10 år
- Vurdering av selskapets økonomi
- Styrets forhold til flysikkerheten i selskapet (FDH index 1.1 pkt. 9.1)/ oppfølging/ hvordan holder styret seg orientert/ rapporteringsrutiner/ sist på dagsorden
- Utforming og godkjenning av selskapets mål og policy for flysikkerhet/ kvalitetstrategi - godkjenning/ ressursmessige konsekvenser
- Sikkerhet ikke definert hovedmål - hvorfor
- Synspunkter på sikkerhetsnivået i selskapet
- Sikkerhetsmålsettingen (FDH index 1.1 pkt. 8.2) / ikke oppfylt/

### styrebehandling

- viktigste sikkerhetsproblem / barrierer mot høyere flysikkerhet
- Forebyggende styretiltak etter selskapets ulykker/ oppfølging/ vurderinger
- Forbedring av flysikkerheten etter Brønnøysund/ administrasjonens arbeide
- Styrets praktiske gjennomføring av forholdene legges til rette for oppnåelse sikkerhetsnivå og fungering av systemer for egenkontroll - kvalitetsikring
- Krav om ressurser/ utdanning - utstyr - økonomi - personell
- Ansattes representanter fremming av flysikkerhetsmessige saker
- Dissenser i styret vedrørende flysikkerhetsspørsmål
- Innføring av Dash 8/ konsekvenser for flysikkerheten
- Samarbeidsforholdene administrasjon - styret
- Styreprotokoll / flysikkerhetsanførsler
- Protokollanførsler "flyoperativ kvalitetssikring"/ dårlig flygerdisiplin/  
kommentar
- Kommentar til ledergruppen med - uten flygesjefen
- Kommentar til oppsigelsen fra operativ ledelse
- Driftsdivisjon / gjennomgang / resultater
- Kommentar til motstand mot standardiseringsarbeidet/ kulturkollisjoner innen flygerkorpset



### UTDRAG FRA WIDERØES FLYDRIFTSHÅNDBOK

#### **FDH 0.4 Beslutningshøyde**

Anm 2:

Med "nødvendige visuelle referanser" forstås at flygeren i tilstrekkelig lang tid har hatt deler av de visuelle hjelpemidler eller av innflygingsområdet i sikte til å kunne foreta en bedømmelse av luftfartøyets posisjon og posisjonsendringer i forhold til den ønskede flygebane.

#### **FDH 0.4 Minimumshøyde (minimum altitude/minimum height - MA(MH):**

En fastsatt høyde for ikke-presisjonsinnflyging som bare får underskrides hvis innflyging kan gjennomføres med visuell referanse til rullebane, banelys eller innflygingslys. Fastsettes minimumshøyden med referanse til QNH, anvendes uttrykket, "Minimum Altitude - MA". Fastsettes minimumshøyden med referanse til QFE, anvendes uttrykket "Minimum Height - MH".

#### **FDH 0.4 Visuell innflyging**

Definisjon:

En IFR-innflyging hvor hele, eller en del av fremgangsmåten for instrumentinnflyging sløyfes og innflygingen i stedet foretas med visuell referanse til bakken eller vannet.

#### **FDH 1.1 pkt. 8.2 Selskapets sikkerhetsmålsetting**

Selskapets sikkerhetsmålsetting er tilnærmet lik internasjonal ruteflytrafikk. Dette er en meget høy målsetting i det de ytre rammefaktorer for kortbaneoperasjoner i Norge ikke er lik internasjonal standard for ruteflytrafikk. Derfor vil en slik målsetting, under våre rammebetingelser, stille store krav både til selskapets systemer og rutiner samt ferdighetsnivå til samtlige medarbeidere for å sikre selskapets sikkerhetsmålsetting.

#### **FDH 1.1 pkt. 9.1 Ansvarsforhold for sikkerhet**

Administrerende direktør og WIF's styre har det overordnede ansvar for at forholdene legges til rette slik at sikkerhetsmålsetting oppnås og at selskapets systemer for egenkontroll (kvalitetssikring) fungerer.

### **FDH 1.1 pkt. 9.2 Ansvarsforhold for sikkerhet**

Den enkelte fagsjef er ansvarlig for sikkerhet innenfor sin avdeling. Dette innebærer at den som har tilgang ressurser og den nødvendige myndighet er den som er ansvarlig for å iverksette korrigerende tiltak for å oppnå selskapets sikkerhetsmålsetting.

### **FDH 1.1 pkt. 9.3 Ansvarsforhold for sikkerhet**

Ledere underlagt fagsjefene er ansvarlig for sikkerhet innenfor sitt virksomhetsområde. Det videre ansvar for at sikkerhetens krav blir iverksatt forplanter seg ned gjennom organisasjonen slik at den enkelte medarbeider til sist er den som er ansvarlig for at hensynet til sikkerhet blir ivaretatt i det arbeide den enkelte utfører. Således blir selskapets totale sikkerhet et felles ansvar.

### **FDH 1.3 pkt. 1.1 og 3.1 Administrative bestemmelser**

**Generelt:** Regelmessig møtevirksomhet blant besetningsmedlemmer er viktig for å formidle informasjon vedrørende den operative driften. Dette fordi denne gruppen representerer en viktig informasjon- og erfaringskanal som bør tilflyte selskapets ledelse. Videre er det ønskelig at en fra selskapets ledelse regelmessig informerer om aktuelle problemstillinger.

**Flygermøter:** Flygermøter arrangeres av flygesjef/sjefsflyger for å informere samt motta signaler vedrørende flydriften. Flygermøter skal planlegges med minimum to ukers varsel slik at operativ direktør, operativ treningssjef, sjefsinstruktører og standardiseringssjefer kan være til stede. Videre vil det normalt være ønskelig at en representant fra teknisk avdeling er tilstede på hele eller deler av møtet.

### **FDH 2.1 pkt. 1.3 I forbindelse med avdelingens drift og utvikling skal direktør driftsdivisjonen:**

Medvirke til at all ledelse i avdelingen er iht. selskapets lederprinsipper.

### **FDH 2.2 pkt. 1.2 Sjefsflyger - BOOOS**

Sjefsflyger inngår i ledergruppen for flyavdelingen og som sjef for kontrollgruppen skal han/hun ivareta følgende hovedoppgaver:

- I samarbeid med flygesjef/operativ treningssjef utvikle WIF's operative prosedyrer og sørge for at gjeldende bestemmelser/prosedyrer etterleves.
- Regelmessig kontrollere at samtlige flygebesetninger er kvalifisert for flygetjeneste
- Kontrollere at flygeprosedyrer for den enkelte flytype og flåten som helhet er standardisert i den grad dette er praktisk mulig.

- Kontrollere/overvåke kvaliteten og standarden av WIF's flygevirksomhet og operative dokumentasjon.
- I samarbeid med operativ treningssjef definere akseptabelt operativt treningsnivå for å tilfredstille WIF's sikkerhetskrav (operative standard).
- Lede og koordinere all testflyging/prøveflyging i forbindelse med teknisk vedlikehold etc.
- Holde nær kontakt med flygebesetningene og arrangere regelmessige flygermøter

#### **FDH 2.5 pkt. 2.3.1 Generelt ansvar, Fartøysjefen er ansvarlig for:**

- At sikkerheten og effektiviteten ved den operative virksomhet er i overensstemmelse med selskapets bestemmelser og etablerte anerkjente rutiner for god "Airmanship".
- Sikkerheten til passasjerer, besetningsmedlemmer og last samt beskyttelsen av denne.
- Sikkerheten til flyet og opprettholdelse av luftdyktigheten i forbindelse med aktuell flyging og at flygingen utføres innenfor rammen av gitte instruksjoner og begrensninger gitt i relevante AFM/AOM.
- Disiplin og orden ombord under flyging. Fartøysjefen kan midlertidig omplassere besetningsmedlemmer for å oppnå ønsket sikkerhet og orden. Fartøysjefen kan nekte befording av passasjerer dersom disse ikke etterkommer gitte instruksjoner eller om de åpenbart er påvirket av alkohol eller narkotika.

#### **FDH 2.5 pkt. 2.4.1 Ansvar under flygetjenesten,**

##### **Fartøysjefen skal:**

- Sørge for at standard og nødprosedyrer samt gjeldende bestemmelser blir fulgt av alle hans besetningsmedlemmer, både i luften og på bakken.
- Innhente nødvendige informasjonen i forbindelse med forberedelser av aktuell flyging og etter gjennomgang av den operative flygeplan bestemme nødvendig drivstoffmengde.
- Sjekke og godkjenne "Aircraft Log", operativ flygeplan, etterfylling av korrekt drivstoffmengde, "Loadsheet", samt signere aktuelle dokumentasjoner.
- Delegere etter skjønn, men på en klar måte, deler av fartøysjefens ansvar på bakken eller i luften til autorisert bakkepersonell eller besetningsmedlemmer.

Rettlede og instruere alle besetningsmedlemmer, særlig flystyrmann og eventuelle flygere under trening slik at disse får full nytte av fartøysjefens erfaring.

### **FDH 2.5 pkt. 3.1.2 Ansvar under flygetjenesten, flystyrmann, generelt**

Flystyrmannen skal hele tiden assistere fartøysjefen og hjelpe til med å ivareta dennes plikter for sikker og effektiv operasjon av flyet.

### **FDH 2.5 pkt. 3.2.1 Plikter under flygetjenesten**

Flystyrmann skal:

- Ledsage fartøysjefen ved innhenting av nødvendige informasjoner i forbindelse med forberedelsen av aktuell flyging og være ansvarlig for innsamling av relevante dokumentasjoner.
- Lese og utføre sjekklister i henhold til gjeldende prosedyrer.
- Nøye følge med flygingens utvikling/gjennomføring og være forberedt på å overta kontrollene til enhver tid, særlig under avgang og landing om fartøysjefen skulle beordre dette eller viser tegn som tyder på inkapasitet.
- Informere fartøysjefen umiddelbart ifall operasjonen av flyet eller dets systemer ansees å være unormale, samt om det skulle forekomme avvik fra foreskrevne prosedyrer eller klareringer.
- Assistere ved utfylling og formidling av relevante rapporter etter flyging.

### **FDH 3.1 pkt. 7 Steril cockpit**

Pkt. 7.1 Under alle kritiske faser av flyoperasjonen skal det praktiseres steril cockpit, hvilket betyr at ingen av flygebesetningsmedlemmene da skal være aktivisert med arbeidsoppgaver/aktiviteter som ikke er relatert til en sikker gjennomføring av flygingen.

Ved steril cockpit skal arbeidsoppgaver som bruk av kompaniradio og P.A. system ikke forekomme med mindre dette har sammenheng med sikkerheten til flyet eller passasjerene. Likeledes må det ved steril cockpit ikke forekomme unødig konversasjon eller forstyrrelser fra kabinbesetningen eller andre personer. JFR. FDH Index 9.5, pkt. 3.

Pkt. 7.2 Kritiske faser i relasjon til steril cockpit defineres å være all bakkeoperasjon i forbindelse med taksing, avgang og landing samt all operasjon lavere enn gjennomgangshøyden (Transition Altitude) unntatt om "Cruise" foretas lavere enn gjennomgangshøyden.

For at kabinbesetningen skal vite når det eksisterer steril cockpit er hovedregelen at etter avgang er det steril cockpit inntil "Fasten Seat Belt" signalet er slått av. Likeledes fra flyet starter nedstigning og "Fasten Seat Belt" slås på eller det blir reaktivert ifall det grunnet flyforholdene allerede står på.

#### **FDH 4.2 pkt. 1.2 a) Værminima, generelt**

En visuell innflyging kan ikke påbegynnes med mindre følgende 3 punkter gjelder:

- a) Fartøysjefen har landingsplassen eller deler av innflygings-systemet i sikte og kan opprettholde visuell referanse til terrenget.
- b) og c) ikke relevant.

#### **FDH 4.2 pkt. 3.2.1 b Etter pass. FAF eller OM:**

Er disse posisjoner passert, trenger en ikke ta hensyn til rapportert VIS eller RVR, en har lov til å fortsette ned til DA/MDA. Der må en flyger kunne se tilstrekkelig til å oppnå og beholde nødvendige visuelle referanser til å fortsette innflygingen. Ref. FDH index 0.4, side 3, anm. 2.

#### **FDH 4.3 pkt. 7.1 Nattflyging**

For selskapets rute- og charterflyging er det ikke tillatt å utføre VFR-flyging om natten.

#### **FDH 4.5 pkt. 6.1 Korreksjoner for vind, temperatur og QNH**

Alle minimum høyder skal korrigeres for vind og temperatur når høydemåleren er innstilt på QNH, og for vind, temperatur og QNH når høydemåleren er innstilt på standard 1013,2 hPa.

- For vind: Adder 500 ft pr 10 kts over 30 kts opptil max 2 000 ft.
- For temperatur: Beregn korreksjon på computer eller adder 4% pr 10 grader C under standard.
- For QNH under 1013,2 hPa. Adder 30 ft pr hPa.

Anm: 1: For høyere/lavere QNH-verdier enn høydemåleren kan innstilles på, bruk nedenforstående tabeller på følgende måte:

- a) Sett altimetret på henholdsvis 1050 eller 950 hPa.
- b) For QNH-verdier "over" 1050 legg til korreksjonen for å få flyets høyde.
- c) For QNH-verdier "under" 950 hPa - trekk i fra korreksjonen for å få flyets høyde.

## **FDH 4.6 pkt. 8 Desorientering, feilbedømming, illusjoner**

Pkt. 8.1 En må være oppmerksom på at det ofte kan forekomme sansebedrag (illusjoner) under operativ flyvirksomhet. Dette skyldes psykologiske og/eller fysiologiske reaksjoner. Faren for optisk bedrag er størst under vanskelige lysforhold og om natten.

Pkt. 8.2 For å unngå sansebedrag må en dra full nytte av samtlige tilgjengelige flyinstrumenter, navigasjonsinstrumenter samt nøye studere aktuelle IAL kart.

Pkt. 8.3 Ovennevnte sansebedrag kan foruten lysforholdene skyldes kjente fenomener som:

- a. "White out" som kan forekomme under spesielle forhold hvor det ikke eksisterer kontraster. Uten horisontreferanse, lys og skygge vil en ikke finne referansepunkter og høydebedømmelsen i forbindelse med landing vil være meget vanskelig.
- b. "Terrain slope" i forbindelse med innflyging og landing kan gi inntrykk av en falsk innflygingsvinkel.
- c. "Runway slope" som kan variere fra bane til bane kan føre til feilbedømming av innflygingsvinkelen.
- d. Flyging gjennom nedbør fører til redusert flysikt og forstyrrelser av synsvinkelen grunnet vannansamling på frontruten.
- e. Nedstigning inn i lav tåke kan gi følelsen av at nesen på flyet hever seg. Dette kan føre til korreksjon og for høy gjennomsynking.

## **FDH 6.1 pkt. 8 Egenkontroll på operasjonelt nivå**

Godt utarbeidede taktiske systemer er en nødvendig forutsetning for oppbygging av operative systemer. Typiske eksempler på operasjonelle systemer som ansees å være en viktig del av egenkontrollsystemet er:

- Sjekklistor
- Operativ flygeplan
- Vekt og balansesystemer
- Trafikkavviklingssystemer
- Treningsopplegg (PFT, rutesjekk)
- Besetningsplanlegging
- Arbeidstidssystem
- Lagerhold
- Måleutstyr
- Rapportering

## - Utsjekkrutiner

Det forutsettes at de fem forutsetninger for utøvelse av egenkontroll kan identifiseres i hvert enkelt system.

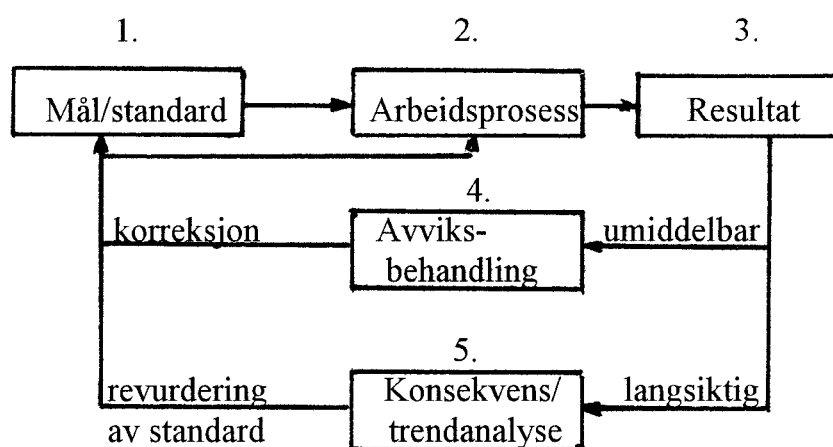
Det er videre av avgjørende betydning at i tillegg til de beskrevne formelle systemer så må den enkelte medarbeider være utdannet, utrustet og motivert til å utføre en profesjonell jobb i overensstemmelse med fastsatte mål og standard for å oppnå en maksimal sikkerhet.

### FDH 6.1 pkt. 10.1 Kriterier for fastsettelse av kvalitet

Første betingelse for å fastsette en riktig kvalitet er at det blir foretatt en behovsspesifikasjon hvor en tar utgangspunkt i markedets antatte behov (markedsundersøkelse).

### FDH 6.1 pkt. 12.1 Kontrollsløyfe for egenkontroll

Nedenfor gjengis en enkel "kontrollsløyfe" for utførelse av egenkontroll. Forenklet består egenkontroll av måling av resultat ved inspeksjon og korreksjon (resultatpåvirkning).



### FDH 6.1 pkt. 15.1 Rapportering av risikofaktorer

For å kunne vurdere eventuelle risikofaktorer må disse være/bli kjent. Det er derfor viktig at den enkelte medarbeider som blir oppmerksom på forhold som kan oppfattes som risikofylt, etter å ha iverksatt tiltak for å motvirke en umiddelbar truende fare, rapportere forholdet ved å kanalisere informasjon inn i et etablert system for rapportering til selskapets ledelse.

### FDH 6.1 pkt. 17 - 25 Risikovurdering

Diverse vurderinger, systemer og tabeller.

**FDH 6.1 pkt. 23.3.3 Påvirkning av personell**

Påvirkning av personell, d.v.s. informasjon, advarsler etc. anses som minst effektiv og skal i prinsipp bare benyttes som midlertidige tiltak hvis mer effektive tiltak overhodet er mulige å gjennomføre. Det er intet motsetningsforhold mellom dette prinsipp og det generelle prinsipp om best mulig informasjon til alle ansatte om forhold som berører deres arbeidssituasjon.

**FDH 6.2 pkt. 2.1 Ansvar for rapportering**

Den enkelte medarbeider som blir oppmerksom på forhold som kan oppfattes som risikofyllt, skal etter å ha iverksatt tiltak for å motvirke en umiddelbar truende fare, rapportere forholdet tjenestevei til selskapets ledelse.

**FDH 6.2 pkt. 3.2 Flytdiagram for behandling av rapporter**

Det er viktig at alle rapporter blir tildelt en navngitt saksbehandler og at rapportgiver får tilbakemelding om status eller resultat innen 14 dager.

**FDH 6.2 pkt. 3.4 Rapporteringsrutiner**

Rapporter kan gis:

- Skriftlig
- Muntlig
- Telefax
- Telefon
- Datalink.

**FDH 6.2 pkt. 4.1 Rapportering av funksjonsfeil/ unormale hendelser**

Hvis det oppstår teknisk feil eller skade på flyet under flyging eller dette oppdages på bakken skal fartøysjefen sørge for at det skrives merknad herom i "A/C LOG Complaint/- Action slip". Ved funksjonsfeil av mere alvorlig art eller ved operativ/ teknisk uregelmessighet samt om flyet er skadet skal fartøysjefen umiddelbart etter landing sørge for at det blir skrevet en "Hazard/ Malfunction/ Damage Report" vedrørende dette. Videre skal fartøysjefen snarest mulig informere operativ ledelse pr telefon/ telefax dersom hendelsen ifølge BSL-D er rapporteringspliktig.

**FDH 6.2 pkt. 5.1 Rapportering av småfeil**

Hvis det oppstår feil under flyging skal flygebesetningen fortløpende anmerke dette i "A/C Log Complaint/ Action slip".



**FDH 6.4 pkt. 1.1 "Hazard/ Malfunction/Damage Report"**

"H./M./D.R." skal brukes av fartøysjen for å gi selskapet og Luftfartsverket nødvendige informasjon om spesielle hendelser, operative /tekniske uregelmessigheter og om det oppstår/oppdages skade på flyet.

**FDH 6.4 pkt. 2.1 "Voyage Report"**

V.R. skal brukes av fartøysjefen for å påpeke operative/trafikkale problemer. Dette er fartøysjefens direkte talerør til selskapets ledelse og han/hun kan derfor ta opp et hvilket som helst tema i denne rapporten.

**FDH 9.1 pkt. 1.2 Samarbeide - arbeidsfordeling**

Under aktiv flyvetjeneste skal arbeidsfordelingen utføres ifølge prosedyrer og oppgaver gitt for "Flying Pilot" (FP) og "Non Flying Pilot" (NFP). NFP skal hele tiden overvåke og assistere FP i overensstemmelse med standard prosedyrer. Videre skal NFP aktiviseres ved å foreta standard "Callouts" samt advare FP ifall det observeres vesentlige avvik fra Kurs - Høyde - Hastighet eller andre unormale iakttagelser.

**FDH 9.1 pkt. 2.2 Cockpitdisiplin**

Den som iakttar avvik fra foreskrevet avgangs-/innflygings-prosedyre (høyde) skal øyeblikkelig si fra om dette og dersom reaksjon/korreksjon uteblir iverksette tiltak som om inkapasitet er inntruffet hos angjeldende flygebesetningsmedlem.

**FDH 9.1 pkt. 16.2 Lokal flyinformasjonstjeneste (AFIS)**

Den tjeneste som ytes er avhengig av at den enkelte AFIS-enhet mottar opplysninger om all trafikk innenfor angjeldende TIZ (Traffic Information Zone) og/eller TIA (Traffic Information Area). Fartøysjefer skal derfor uoppfordret rapportere til angjeldende AFIS-enhet all informasjon som kan være av betydning for annen trafikk, eksempelvis, posisjonsrapporter, ønsket rullebane for avgang eller landing, trafikkmønster under innflyging og landing, klar til å takse, klar for avgang og eventuelt annen relevant informasjon, herunder inn-/utflyging som avviker fra standard instrument inn-/utflyging.

**FDH 9.1 pkt. 17.2 Rapporteringsrutiner under en ikke-kontrollert innflyging**

Flygebesetningen skal i tillegg til de ovennevnte pålagte rapporterings-punkter/høyder uoppfordret sørge for å rapportere IAF (Initial Approach Fix) med aktuell høydeangivelse samt tilkjennegi hvilken prosedyre som vil bli benyttet under innflygingen. Videre skal flygebesetningen uoppfordret rapportere FAF/FAP (Final Approach Fix/Final Approach Point) med aktuell høydeangivelse.

**FDH 9.1 pkt. 17.3 Rapporteringsrutiner under en ikke-kontrollert innflyging**

Under selve innflygingen skal flygebesetningen uoppfordret rapportere eventuelle høyderestriksjoner angitt på aktuelle innflygingskart med distanse når forannevnte høyde forlates. Når "Field in sight" er rapportert kan ovennevnte rapporteringer sløyfes. Det skal videre rapporteres når/hvis circling påbegynnes og ON FINAL (BASE LEG) med bane nr, eventuelt at "Missed Approach"-prosedyre er iverksatt.

**FDH 9.5 pkt. 1.2.4 Forberedelse for innflyging, "Altitudes"**

Gjennomgå angjeldende MOCA/MORA, MSA, DA/DH samt minstehøyden over referansepunkter på angjeldende IAL. Gjennomgå NFP "Callouts" for "Plus hundred" og "Minimum".

**FDH 9.5 pkt. 1.2.5 Forberedelse for innflyging, "Timing and Rate of descent"**

Fastslå tid for DP for "Approach" uten glidebaneinformasjon samt beregne nødvendig "Rate of descent".

**FDH 9.5 pkt. 1.2.6 Forberedelse for innflyging, "Dimming"**

Gjennomgå når og hvordan "Approach and Runway lights" bør/skal anmodes innstilt. "Runway lights" skal ikke dimmes om det landes i minimum siktforhold.

**FDH 9.5 pkt. 2.4 Nedstigning**

Maksimal VSI avlesning uten trykkabin skal ikke overskride verdi fra tabell:

Under 2 250 ft høyde - 700 ft/min.

**FDH 9.5 pkt. 3.3 Standard manuell eller "A/P Approach Procedure"**

For å oppnå maksimal sikkerhet og en standardisert "Crew Coordination" skal nedenfor gjengitte (nest side) arbeidsfordeling utføres under innflyging:

Rubrikk 5:

FP: At "Approach Lights"/"Runway" - Start to devide attention between flight monitoring and look out for visual guidance.

When sufficent guidance for landing has been obtained: - Call: "Contact"

NFP: When approach lights or runway are in sight: - Call: "Approach light" or "Field in sight"

Continue to monitor flight instruments

**FDH 9.5 pkt. 4.3 Standard "Callouts"**

Når "Contact" og "Field in sight" kan etterfølgende "Callouts" relatert til innflygingsprosedyren sløyfes.

**FDH 9.5 pkt. 4.4 Standard "Callouts"**

For å oppnå maksimal sikkerhet skal de standardiserte "Callouts" som er beskrevet i den aktuelle Flight Training Manual benyttes under aktiv tjeneste.

**FDH 9.5 pkt. 5.1 Visuell innflyging og landing**

Visuell innflyging kan utføres om flygebesetningen har flyplassen eller deler av innflygingssystemet i sikte og kan opprettholde referanse til terrenget jfr. FDH Index 4.2 pkt. 1.2 og 3.3.1.

**FDH 9.5 pkt. 5.2 Mørkeflyging**

Under mørkeflyging skal flyets posisjon underveis positivt sjekkes ved bruk av tilgjengelige navigasjonsmidler. Dette for å sikre tilstrekkelig "Terrain Clearance".

**UTDRAG FRA PILOT FLIGHT TRAINING MANUAL****DHC - 6****FTM 8 Cockpit Crew Coordination Procedure  
Standard operating procedures****FTM pkt. 8.1 Introduction**

Professional flight crew members recognize the necessity for standardized crew coordination procedure. When operating an aircraft within a demanding and dense air traffic environment, it is highly desirable to share duties and responsibilities with other crew members. The use of well-rehearsed and standardized procedures will result in a well organized crew who can operate together efficiently, without conflict, and in a calm cockpit atmosphere.

**FTM pkt. 8.4 Standardization**

The ideal situation exists when a crew who has never flown together, can work without conflict, and without excessive pre-briefing. To reach this goal requires three inputs:

- Professional discipline
- Standardized written procedure
- Rehearsal of these procedures.

**FTM pkt. 8.7 Altitude Awareness**

Good crew coordination procedures provides continuous altitude awareness and terrain avoidance. Altitude call outs are made by the Non Flying Pilot during climb, altitude changes en route and during instrument approaches. Changing altitudes always leaves the possibility of descending below or climbing above the assigned altitude. To prevent this, the NON FLYING PILOT shall always call 500' before reaching any Assigned Altitude or Flight Level, during descend 500' above any Assigned Altitude or Flight Level and 100' above Minimum Altitudes.

In addition a compulsory call out shall be made by the NON FLYING PILOT when climbing through Transition altitude. Assigned altitudes, flight levels and altimeter settings shall always be cross-checked.

**FTM pkt. 8.8.17 Standard Operating Procedures**

Timing shall be done on all types of approaches where applicable, corrected for head- and tailwind.

## FTM pkt. 8.8.26 Standard Operation Procedures, Call-outs

The main purpose of call-outs is safety.

The following call-outs shall be made at appropriate time and place.

Before start-up and taxiing check:

"Right - Left side clear"

### DESCENT/APPROACH/FINAL APPROACH

- At appropriate time and place the checklist calls shall be made. These calls shall be initiated by the F.P. and upon completion confirmed "completed" by the N.F.P.

- Navigational call outs during descent and approaches

N.F.P.: "Localizer alive, Glideslope alive" "10° from radials, QDM/R"

F.P.: Confirm

- Altitude Call-outs

N.F.P.: "500 ft" above each assigned or published altitude.

"100 ft" above minima.

- Final Approach

N.F.P.: "Field, Lights, Runway in sight"

F.P.: Confirms

N.F.P.: " $V_{app}$ " in relation to flapsetting/landing weight.

### MONITORING OF APPROACHES

#### Pkt. 1 PRECISION APPROACH

When descending in a Precision Approach and the airplane being established on the inbound track, the N.F.P. is responsible for monitoring the execution of the approach procedure and for giving the following call outs:

N.F.P. Call when LOC or GS have a half scale deflection or more.

N.F.P. Call 100 ft above DA.

#### Pkt. 2 NON PRECISION APPROACH

When descending in a Non Precision Approach and the airplane being established on the inbound track, the N.F.P. is responsible for monitoring the execution of the

stepdown procedure and for giving the following call outs:

N.F.P. Call next altitude and DME distance.

N.F.P. Call 100 ft above MDA.

**NOTE:** Established on the inbound track is considered as being within half full scale deflection for the ILS, LOC and VOR or within  $\pm 5^\circ$  of the required bearing for the NDB.

## **FTM 10 Flight training DHC-6 Twin Otter**

### **FTM pkt.10.24.1 Approach briefing**

#### **Descent and approach briefing**

Descent checklist and approach briefing shall be completed before leaving TRANSITON LEVEL. If cruising level is below T/L, the descent checklist shall be completed before commencing descent. The approach briefing shall include a review of the important items on the approach chart. The items are:

INITIAL COURSE, INITIAL ALTITUDE, INBOUND COURSE, INBOUND ALTITUDE, FINAL APROACH FIX, FINAL APPROACH FIX ALTITUDE, TIMING, LANDING MINIMUMS and MISSED APPROACH PROCEDURE.

The approach and landing data shall be read aloud by the flying pilot. The non flying pilot should call 500 feet before initial approach altitude and also at some predetermined bearing prior to interception.

For ILS and LLZ approaches the non flying pilot should call LOCALIZER ALIVE, and for NDB and VOR approaches 10 degrees before inbound course.

### **FTM pkt.10.24.2 Tuning of Nav Aids for Approach**

NAV AIDS shall be tuned according to the approach procedure assigned by ATC, or in some cases to the one specified for use as approach aid at airports without positiv air traffic control (A.F.I.S.) e.g. STOL-ports.

#### **NOTE:**

- |             |  |
|-------------|--|
| ADF ONE     | - SINGLE NEEDLE RMI                              |
| ADF TWO     | - DOUBLE NEEDLE RMI                              |
| VOR/ILS ONE | - COURSE INDICATOR LEFT SIDE REPEATER RIGHT SIDE |
| VOR/ILS TWO | - COURSE INDICATOR RIGHT SIDE REPEATER LEFT SIDE |

To avoid misunderstandings in tuning of NAV AIDS the following is mandatory:

NAV - F.P. PRIMARY          N.F.P. tunes and identifies NAV AID's  
 NAV - N.F.P. SECONDARY required for the specified approach on F.P. discretion  
 with reference to company procedures. Both pilots check MARKER's in audio  
 position. MARKER switch to HIGH position outbound and LOW position inbound.

**ADF NO 1:** Tune to NDB most convenient for final approach.

**ADF NO 2:** Tune to missap NDB (NDB where holding after missap is specified).  
 If no missap NDB are mentioned on missap procedure: Tune ADF's for  
 new approach or as en route for alternate.

**FTM 10** pkt. 10.25.E

NON FLYING PILOT CALL-OUT - 500 feet above F.A.F.

**FTM 10** pkt. 10.26 **NON PRECISION APPROACHES**

Non precision approaches require segmented descents at various points in the procedure. Since glide slope information is not provided, the pilot cannot tell the exact rate or angle of descent required at a given time. This is also true of the final segment and for this reason, higher minimums are required for non precision approaches. The lowest altitude to which an aircraft may descend during non precision approach is termed the minimum descent altitude (MDA).

Lack of glide slope guidance can be of some problem during a non precision approach. To stay within a 3° glide slope the rate of descent is approximately 700 feet per minute. Should the airport be equipped with a DME, it is easy to calculate the required height to maintain a 3° glide slope by using the following formula:

MILES OUT X 3 = HEIGHT

EXAMPLE:

3 NM OUT X 3 = 900 feet

10 NM OUT X 3 = 3 000 feet

Alternatively, for those with ground speed read -out, the rate of descent for a 3° glide slope is:

feet/min. required = 5 X ground speed in knots.

Examples of non precision approaches include VOR, VORTAC (VOR/DMC) and NDB (ADF) procedures. ILS approaches also are categorized as non precision approaches when the glide slope is not used, in these cases they are referred to as

localizer approaches. Most of the STOL airports have LOCALIZER/DME APPROACHES.

Preparation for a non precision approach is the same as for a precision approach regarding speed, call outs, crew duties, checklist procedures and missed approach procedure.

The following should, however, be noted:

- A. FLY A CONSTANT AIRSPEED (100 KTS) FROM FAF TO MDA IN ORDER TO ACHIEVE CORRECT TIMING.
- B. CORRECT THE TIMING FOR HEAD/TAIL WIND.
- C. DO NOT DIVE DOWN TO MDA BUT CALCULATE RATE OF DESCENT REQUIRED.
- D. MISSED APPROACH SHOULD BE INITIATED WHEN THE GIVEN TIME HAS ELAPSED.

#### **FTM 10 pkt. 10.29 Visual approaches**

A visual approach procedure authorizes an IFR pilot to expedite an approach when in flight to and landing at the airport can be accomplished under the following conditions:

- A. RUNWAY IN SIGHT OR WITH VISUAL REFERENCE TO THE GROUND.

Preparation for visual approaches are the same as for normal IFR approaches. The pilot shall under visual approach be established on final at an altitude of minimum 300 feet AGL.

#### **FTM 13 Normal and expanded normal checklist**

##### **FTM pkt. 13.16.6 Expanded Normal Checklist, Descent**

This checklist shall be read by the NON FLYING PILOT when the aircraft is cleared to leave assigned or chosen altitude/level.

Before initiating descent, it is mandatory that the NON FLYING PILOT selects and checks ATIS if the airport is providing such service.



<b>ITEM</b>	<b>ACTION</b>
+ ALTIMETER	Both pilots set altimeters to current setting reported by arriving station and crosscheck. CALL - hPa and Altimeter indicator reading.
+ APPR. LANDING DATA	F.P. shall give an approach briefing. This briefing shall include a description of the approach pattern, essential altitudes, times and missed approach procedures.  N.F.P. monitors.
+ NAV AIDS	N.F.P. tunes and identifies NAV AID's required for the specified approach on F.P. discretion with reference to company procedures. Both pilots check
NAV - F.P. PRIMARY	MARKER's in audio position. MARKER switch to
NAV - N.F.P. SECONDARY	HIGH position outbound and LOW position inbound.
ADF NO 1	Tune to NDB most convenient for final approach.
ADF NO 2	Tune to missap NDB (NDB where holding after missapp is spesified).  If no missap NDB are mentioned on missap procedure: Tune ADF's for new approach, or as en route for alternate.

**SINTEF Sikkerhet og pålitelighet**

Postadresse: 7034 Trondheim  
Besøksadresse: Strindveien 4  
Telefon: 73 59 27 56  
Telefax: 73 59 28 96  
Telex: 55 620 sintf n

Foretaksnr.: 948007029

**SINTEF RAPPORT BILAG 7**

TITTEL

Analyse av mulige bakenforliggende årsaksfaktorer til  
luftfartsulykken ved Namsos 27. oktober 1993  
(Widerøe Rute WF 744: Trondheim - Namsos)

FORFATTER(E)

Erik Jersin, Terje Sten

OPPDRAAGSGIVER(E)

HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)

RAPPORTNR.	GRADERING	OPPDRAAGSGIVERS REF.	
STF75 F94039	FORTROLIG*)	Overinspektør Jon Pran	
GRADERING 1. SIDE	ISBN	PROSJEKTNR.	ANTALL SIDER OG BILAG
		757499	43
ELEKTRONISK ARKIVKODE		FAGLIG ANSVARLIG	
I:\PRO\757499\VEJEB004.W51		Terje Sten	
ARKIVKODE	DATO	ANSVARLIG SIGNATUR	
	1995-04-27	 Tor Ulleberg	

## SAMMENDRAG

Rapportens mål er å klarlegge mulige bakenforliggende årsaksfaktorer til at et DHC-6 "Twin Otter" fra Widerøe's Flyveselskap A/S havarerte under innflyging til Namsos den 27. oktober 1993.

Undersøkelsen har vært konsentrert om styringssystemene og de organisasjonsmessige og flyoperative forholdene i Widerøe's Flyveselskap A/S, i det Havarikommisjonen selv har undersøkt de tekniske forhold ved flyet, Luftfartsverkets rolle, m.v.

\*) Rapporten skal inngå i underlaget for HSLs offisielle granskingsrapport fra ulykken og er derfor gitt begrenset spredning (gradert FORTROLIG i hht. SINTEFs Sikkerhetsinstruks). Rapporten kan gjøres ÅPEN ("Offentlig") fra det tidspunkt HSL bestemmer.

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	Sikkerhet	Safety
GRUPPE 2	Fly	Aircraft
EGENVALGTE	Ulykkesgransking	Accident Investigation
	Egenkontroll	Internal Control
	Kvalitetssikring	Quality Assurance

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>SAMMENDRAG</b> .....	3
<b>1 GENERELT OM UNDERSØKELSEN</b> .....	4
1.1 Bakgrunn .....	4
1.2 Praktisk gjennomføring .....	4
1.3 Rapportens oppbygging .....	5
1.4 Forutsetninger og begrensninger .....	5
<b>2 SELSKAPSDATA OG RAMMEBETINGELSER FOR WIDERØE'S FLYVESELSKAP A/S</b> .....	7
2.1 Størrelse .....	7
2.2 Lover og forskrifter .....	7
2.3 Organisasjon .....	7
2.4 Økonomi .....	7
2.5 Type operasjon og rutenett .....	7
2.6 Materiell .....	8
2.7 Personellsituasjon (flygere) .....	8
<b>3 BAKENFORLIGGENDE ÅRSAKSFAKTORER TIL ULYKKEN. SINTEF's OBSERVASJONER OG KOMMENTARER</b> .....	9
3.1 Generelt .....	9
3.2 Observasjoner knyttet til egenkontrollens fem funksjoner .....	10
3.3 Observasjoner knyttet til ledelsesfunksjonen i Widerøe's Flyveselskap A/S .....	28
3.3.1 Generelt .....	28
3.3.2 SINTEF's observasjoner og kommentarer .....	28
3.4 Observasjoner knyttet til kvalitetssystemet i Widerøe's Flyveselskap A/S .....	32
3.4.1 Generelt .....	32
3.4.2 Kvalitet og kvalitetssikring i WF .....	33
<b>4 HOVEDKONKLUSJONER</b> .....	36
<b>HENVISNINGER</b> .....	38
<b>OVERSIKT OVER VEDLEGG</b> .....	39
<b>VEDLEGG 1 - 4</b> .....	40 - 43

## SAMMENDRAG

Rapporten søker å klarlegge mulige bakenforliggende årsaksfaktorer til at Widerøe Rute WF 744 fra Trondheim Lufthavn Værnes til Namsos havarerte under innflygingen til Namsos den 27. oktober 1993, og seks personer omkom. Da SINTEF startet på sitt oppdrag, i nært samarbeide med HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL), var det allerede fastslått at det ikke var tekniske årsaker til ulykken. Vårt mandat har derfor vært å undersøke om og i hvilken grad forholdene i WIDERØE'S FLYVESELSKAP A/S (WF) før og på ulykkestidspunktet, kan ha medvirket til de operative avvikene som førte til at ulykken inntraff.

Rapporten beskriver og kommenterer de observasjoner vi har gjort som direkte eller indirekte vedrører flysikkerhet, og som er knyttet til selskapets styringssystemer, ledelse, organisasjon, opplæring m.v. Våre observasjoner og kommentarer er relatert til situasjonen i WF i tiden før ulykken, og bygger i hovedsak på dokumenter og intervjuer. Intervjuene ble gjennomført i tidsrommet mars - november 1994. Ledelsen og de ansatte i selskapet fortjener honnør for å ha utvist stor åpenhet og en utstrakt vilje til samarbeid under våre undersøkelser.

Vår **hovedkonklusjon** er at følgende fem forhold ved selskapet er av særlig betydning som bakenforliggende årsaksfaktorer til ulykken:

1. Holdningene i deler av selskapets flygerkorps til stringent etterlevelse av de etablerte *standard operasjonsprosedyrer (SOP)* under flygning, har ikke vært tilfredsstillende.
2. Selskapet praktiserer en utstrakt grad av *målstyring* som ledelsesprinsipp, men har ikke hatt tilstrekkelig evne til å gjennomføre dette for flysikkerhetens vedkommende.
3. Selskapet har ikke utnyttet tilgjengelige midler til *oppfølging* av flysikkerheten på en fullgod måte.
4. Selskapet synes ikke å ha hatt tilstrekkelig forståelse for betydningen av *kontinuerlig holdningspåvirkning* i arbeidet med flysikkerhet og har etter vår vurdering heller ikke lagt inn de nødvendige *ressurser* i dette arbeidet.
5. Det *egenkontrollsystemet* som er beskrevet i selskapets flydriftshåndbok, og de delene av *kvalitetssystemet* som omfatter flysikkerhet, er lite innarbeidet i organisasjonen og har derfor fungert dårlig.

Våre anbefalinger med sikte på å bidra til at selskapet skal unngå lignende ulykker i fremtiden, er avgitt til HSL på annen måte.

## 1 GENERELT OM UNDERSØKELSEN

### 1.1 Bakgrunn

Tradisjonelt har havariundersøkelser innen luftfarten i stor grad tatt sikte på å finne den eller de umiddelbare (direkte) årsaksfaktorene til inntrufne havarier. Undersøkelsene har oftest blitt avsluttet når disse er funnet, dvs. en har ikke i særlig grad arbeidet med å klarlegge også de bakenforliggende årsaksfaktorene. Etterhvert som den tekniske og operative kompleksiteten innen luftfarten har økt, er en imidlertid blitt mer oppmerksom på de bakenforliggende årsaksfaktorenes betydning, for å kunne forklare hvorfor luftfartsulykker inntreffer. Dette er spesielt viktig i arbeidet med å ta lærdom av ulykkene, dvs. hindre at lignende hendelser gjentar seg. De bakenforliggende årsaksfaktorene kan ligge innenfor et vidt spekter av faktorer og spenner over forhold som vedrører selskapsøkonomi, organisasjon og ledelse, operasjonsplanlegging, prosedyrer, rekruttering, opplæring, kontroll, arbeids- og lønnsforhold, dokumentasjon, eksternt og internt systemtilsyn, inspeksjoner, m.v.

Erkjennelsen av de bakenforliggende årsaksfaktorenes betydning fremgår av et vedtak i den internasjonale luftfartsorganisasjonen ICAO i mars 1994, om at medlemslandene skulle legge større vekt på å klarlegge og analysere også de bakenforliggende årsaksfaktorene, ved granskinger av luftfartsulykker.

SINTEFs undersøkelse er utført på oppdrag fra og i samarbeid med HSL. Rapporten vil inngå i underlaget for HSLs offisielle granskningsrapport. Beskrivelse og analyse av hendelsesforløpet umiddelbart før flyulykken ved Namsos den 27. oktober 1993 vil bli gitt i HSLs endelige rapport.

### 1.2 Praktisk gjennomføring

Granskningen av mulige bakenforliggende årsaksfaktorer til ulykken er gjennomført ved en rekke intervjuer av ansatte i selskapet, i tillegg til studium av organisasjonsplaner, prosedyrer, håndbøker og andre relevante dokumenter. Intervjuene og bearbeidingen av resultatene er utført i nært samarbeid med HSL. Ledelsen og de øvrige ansatte i WF har utvist stor åpenhet og en utstrakt vilje til samarbeid under våre undersøkelser.

I HSLs egen regi er gjennomført en skriftlig spørreundersøkelse blant selskapets flygere (kapteiner og styrmenn). Spørreundersøkelsen ble utført relativt tidlig etter ulykken. Spørsmålene ble sendt til 94 kapteiner og styrmenn på DHC-6 "Twin Otter". Svar ble mottatt fra 44% av de spurte (23 kapteiner og 18 styrmenn). Skjemaene inneholdt et tredvetalls spørsmål, som kunne besvares anonymt. Flere valgte imidlertid å undertegne med fullt navn. Enkelte av disse ble senere intervjuet av HSL. SINTEF har hatt tilgang til resultatene av spørreundersøkelsen og referater fra de nevnte intervjuene av enkeltpersoner. Dette materialet ga viktig informasjon også for vår undersøkelse.

### 1.3 Rapportens oppbygging

Innen luftfarten har ICAO utgitt en internasjonal anbefaling for hvordan flyhavarikommisjoners rapporter bør settes opp. SINTEFs rapport er en delrapport som omtaler granskningen av styringssystemene i et flyselskap. For dette formålet passer det ikke å benytte ICAOs anbefaling. Ved utarbeidelsen av vår rapport har vi derfor ikke hatt noen fast mal å gå ut i fra.

Innen skandinavisk luftfart benyttes begrepet *egenkontroll*. Dette er relativt utførlig beskrevet i en egen veiledning for luftfarten i Norge ("*Egenkontroll*" [2]), utgitt av Luftfartsverket (LV) i 1990/91). Veiledningen beskriver det systemet som anbefales utviklet og iverksatt av en luftfartsvirksomhet, for å sikre at myndighetenes flysikkerhetsbestemmelser og selskapets egne krav blir fulgt. Dessuten beskrives rollefordelingen mellom tilsynsmyndigheten og luftfartsvirksomheten. Vi har valgt å gruppere de fleste av våre observasjoner og kommentarer i rapporten etter egenkontrollens fem funksjoner eller elementer. Disse er følgende:

- A. Mål og flysikkerhetsstandard
- B. Ansvarsfordeling, ressurser og organisasjon
- C. Oppfølging
- D. Registrering og korreksjon av avvik
- E. Vurdering av erfaringsdata og utviklingstrender.

De observasjoner og kommentarer som ikke naturlig faller inn under et av disse avsnittene, er omtalt i egne kapitler (Kapittel 3.3 *Observasjoner knyttet til ledelsesfunksjonen i WF* og Kapittel 3.4 *Observasjoner knyttet til kvalitetssystemet i WF*).

Valget av egenkontroll som hovedmal for oppbyggingen av rapporten innebærer ikke at vi anser LVs veiledning for egenkontroll som et kravdokument i sammenheng med ulykken.

### 1.4 Forutsetninger og begrensninger

Oppdraget er gjennomført under følgende spesielle forutsetninger og begrensninger:

1. SINTEFs undersøkelse er forsøkt begrenset til forhold som kan antas å ha direkte eller indirekte sammenheng med ulykken ved Namsos høsten 1993. Vi har bl.a. analysert Widerøes Flyveselskap's egenkontroll (jfr. definisjonen i Kapittel 3.1), med særlig vekt på den (*fly-*)operative siden, fordi de utløsende faktorer til ulykken primært var av operativ karakter.
2. Flere steder i rapporten vises det til "*ledelsen*", "*selskapet*" e.l., uten en nærmere presisering av hvem vi har i tankene. Ofte vil det da fremgå av sammenhengen hvilken eller hvilke konkrete stillinger som omtales. Andre steder har vi ikke funnet det riktig å ta standpunkt til hvem "*ledelsen*" eller "*selskapet*" er, utover at det er den eller de som har plikt og/eller myndighet og ressurser til å handle på selskapets vegne i vedkommende sak.

3. Enkelte av våre kommentarer og anbefalinger bør sees i lys av selskapets situasjon i den nærmeste framtid, spesielt i forbindelse med den pågående utskiftningen av flytypen DHC-6 "Twin Otter" og DHC-7 "DASH 7" til fordel for DHC-8 "DASH 8". Vi har imidlertid ikke analysert mulige konsekvenser av denne utskiftningen nærmere, fordi det faller utenfor vårt mandat.
4. *Rapporten beskriver ellers i hovedsak tilstanden i Widerøes Flyveselskap høsten 1993, slik vi oppfattet denne i mars - november 1994. Dette er viktig å ha i minne, der rapporten omtaler forhold i nåtid og ved omtale av funksjoner som er knyttet til konkrete stillinger, bl.a. Flygesjef og Sjefflyger. Flere av de stillingene som omtales i rapporten innehas i dag av andre personer enn på ulykkestidspunktet. Selskapet har i dag også en annen struktur på konsern- og divisjonsnivå. Blant annet ble Widerøe Aero Trade AS integrert i Widerøes Flyveselskap A/S den 1. januar 1994 og skiftet samtidig navn til Widerøe Kontraktsdivisjon.*
5. Rapporten behandler ikke *Luftfartsverkets tilsynsrolle* overfor selskapet, fordi dette faller utenfor vårt mandat.
6. Et *utkast til rapport* er gjennomgått av WF i møte hos SINTEF 1995-01-23. Tilstede fra WF var Administrerende direktør, Teknisk sjef og nåværende Flygesjef. Hensikten med møtet var å få rettet opp eventuelle faktiske feil og misforståelser i våre observasjoner. Kommentarene og konklusjonene i rapporten står for SINTEFs regning.

## 2 SELSKAPSDATA OG RAMMEBETINGELSER FOR WIDERØE'S FLYVESELSKAP A/S

### 2.1 Størrelse

Widerøe's Flyveselskap A/S (WF) hadde 678 ansatte ved utgangen av 1993. Herav var det 193 flygere (kapteiner og styrmenn). I tiden rett før ulykken ble flytypen DHC-6 "Twin Otter" operert av 49 kapteiner og 46 styrmenn.

I internasjonal sammenheng er WF et lite flyselskap, i norsk sammenheng et mellomstort.

### 2.2 Lover og forskrifter

For den flyoperative driften er selskapet underlagt *Luftfartsloven* og *Bestemmelser for sivil luftfart (BSL)*.

### 2.3 Organisasjon

Widerøe's Flyveselskap A/S (WF) var i 1993 delt opp i *Widerøe Kortbanedivisjon* lokalisert til Oslo og *Widerøe Driftsdivisjon* lokalisert til Bodø (hovedbase), Florø og Hammerfest. Konsernstaben ivaretok overordnede fellesfunksjoner og var lokalisert til Bodø og Oslo.

I tillegg eier Widerøe datterselskapene *Widerøe Norsk Air AS* med hovedbase i Sandefjord og *Widerøe Aero Trade AS* med kontorer i Bodø og Oslo. (Kilde: *Widerøe Årsberetning 1993* [1].)

Organisasjonsplanen for WF (1993) er vist i Vedlegg 1. *Widerøe Driftsdivisjon* (også benevnt Teknisk/Operativ Divisjon) hadde bl.a. det daglige ansvaret for flyoperasjoner, rekruttering, opplæring, trening og kontroll av flygerne, driftsplanlegging, teknisk kontroll og vedlikehold, samt kvalitetssikring innenfor de samme områdene. Driftsdivisjonens organisasjon er vist i Vedlegg 2.

### 2.4 Økonomi

Selskapet har en tilskuddsordning fra Staten v/Samferdselsdepartementet. De økonomiske resultatene de senere år har vært gode. Hverken mangel på kapital eller likviditet skulle etter vår vurdering, tilsi noen begrensning med hensyn til å ivareta flysikkerheten.

### 2.5 Type operasjon og rutenett

Det er politisk bestemt at selskapet skal operere på kortbanesystemet. Staten har også fastlagt rutenettet. Selskapet har konsesjon fram til 1997. Dette innebærer både en forpliktelse og en beskyttelse mot konkurranse i dette tidsrommet.



## **2.6 Materiell**

Selskapet totalt disponerte i 1993 12 stk. DHC-6 serie 300 "Twin Otter" og 8 stk. DHC-7 serie 102 "DASH 7", foruten 3 stk. Embraer EMB-120. Flåten av DHC-6 og DHC-7 skiftes imidlertid nå gradvis ut med DHC-8 "DASH 8". Tallene over er derfor under stadig endring.

DHC-6 "Twin Otter" er et typisk kortbanefly. Flytypen har hatt innvirkning på utbyggingen av kortbaneflyplassene i Norge.

## **2.7 Personellsituasjon (flygere)**

Flygerne i selskapet er hovedsakelig rekruttert fra et vidt spekter av piloter med sivil flygerutdannelse. Dette innebærer at flygere i WF i utgangspunktet har stor spredning i basiskompetanse.

### 3 BAKENFORLIGGENDE ÅRSAKSFAKTORER TIL ULYKKEN. SINTEFs OBSERVASJONER OG KOMMENTARER

#### 3.1 Generelt

Luftfartsverkets veiledning "Egenkontroll" [2] definerer begrepet egenkontroll på følgende måte:

*"Systematisk sikring av at en luftfartsvirksomhet planlegges, organiseres, drives, vedlikeholdes og dokumenteres i samsvar med luftfartsmyndighetens forskrifter og virksomhetens egne krav."*

Veiledningen fremholder videre at

*"Egenkontroll er en metode for å sikre at den fastlagte flysikkerhetsstandard oppnås".*

Gjeldende *Bestemmelser for Sivil Luftfart* (BSL) krever at verksteder skal ha et system for egenkontroll (BSL B 3-2 og BSL B 3-3 Kapittel 9). Driftsbestemmelsene (BSL D) inneholdt imidlertid i 1993 ingen bestemmelser om egenkontroll. Men det har påligget utøveren eller innehaveren av Luftfartsverkets operative tillatelse (v/godkjent flygesjef), å sørge for at flygevirksomheten til enhver tid utføres på en flysikkerhetsmessig forsvarlig måte. Dette betyr at det skal utøves nødvendig operativt tilsyn med denne virksomheten (jfr. BSL D 2-1, Kapittel 4 Flygevirksomheten):

#### *"4.2 Operativt tilsyn*

*Et luftfartsforetagende skal etablere og opprettholde et tilsynssystem for sin flygevirksomhet. Systemet skal ledes av en flygesjef godkjent av Luftfartsverket."*

Som nevnt i Kapittel 1.3, har vi valgt å strukturere de fleste av våre observasjoner og kommentarer i henhold til de fem hovedfunksjonene i egenkontrollen, slik disse er definert i LVs veiledning. Rapportens Kapittel 3.2 er derfor gruppert i følgende hovedavsnitt:

- A. Mål og flysikkerhetsstandard
- B. Ansvarsfordeling, ressurser og organisasjon
- C. Oppfølging
- D. Registrering og korreksjon av avvik
- E. Vurdering av erfaringsdata og utviklingstrender.

Under hver overskrift i Kapittel 3.2 er hovedinnholdet i hvert element i egenkontrollen gjengitt i *kursiv*. Gjengivelsen er ikke ordrette sitater fra veiledningen. Videre er hver observasjon (iakttagelse) gitt et undernummer (A1, A2, osv.). SINTEFs kommentarer er trykket med **fete typer** under hver observasjon.

I tillegg til egenkontrollen har selskapet etablert et *kvalitetssystem* for Driftsdivisjonen. Dette er beskrevet i WFs "*Kvalitetshandbok for Driftsdivisjonen*" [5] og omtales i rapportens Kapittel 3.4.

### 3.2 Observasjoner knyttet til egenkontrollens fem funksjoner

#### A. Mål og flysikkerhetsstandard

*Luftfartsselskapet har et utøvende ansvar for å sikre at samtlige bestemmelser (standarder) overholdes. Dette forutsetter at selskapet beskriver hva det vil gjøre og hvordan det vil gjøre det. Beskrivelsen skal bygge på myndighetenes krav, samt de tilleggskrav som selskapet selv har fastlagt. (Jfr. [2], side 5.)*

#### SINTEFs observasjoner og kommentarer:

- A1. Selskapets forretningsidé og hovedmål er bl.a. nedtegnet i "*Kvalitet i Widerøe. Vår lille grønne*" [6]. Ifølge ledelsen i WF har denne publikasjonen status som et overordnet måldokument i selskapet. Selskapet hevder at *flysikkerhet* her faller inn under begrepet *pålitelighet*, som nevnes under omtalen av forretningsidéen:

*"Vi vil, som det mest effektive flyselskap, skape nærhet og vekst for mennesker og næringsliv ved å prioritere pålitelighet og service".*

Vi har imidlertid observert at de fleste av våre intervjuobjekter i selskapet til daglig knytter pålitelighet nærmere til begrepene *regularitet* og/eller *punktlighet*, enn til flysikkerhet. *Regularitet* betyr antall gjennomførte anløp på rutenettet, i forhold til planlagt antall. *Punktlighet* er andel avganger "på rute", dvs. innenfor henholdsvis 5 og 15 minutters avvik i forhold til tidtabellen.

*Produktkvalitet* er i samme dokument [6] nevnt som et av WFs hovedmål, med følgende undertekst:

*"Widerøe prioriterer sikkerhet og tilbyr produktkvalitet gjennom konkrete mål for punktlighet, regularitet og servicenivå".*

Under den videre omtalen av *kvalitet* i samme dokument står blant annet følgende:

*"Produktkvalitet oppleves når:*

- vi flyr med 100% sikkerhet*
- vi tilbyr en regularitet og punktlighet som kun får avvik p.g.a. sikkerhetsmessige prioriteringer"*

I WFs "*Flydriftshåndbok*" [3], Kapittel 1.0, avsnitt 8.1, finner vi bl.a. følgende setning:

*"Selskapets overordnede sikkerhetsmålsetning er 100% sikkerhet"*

I "*Kvalitetshåndbok for Driftsdivisjonen*" [5] refereres også WFs forretningsidé og hovedmål. Under beskrivelsen av mål og ansvar for Flyoperativ avdeling (Kapittel 08.00), står videre bl.a. følgende:

"Ansvar - sikkerhet

*-Ansvar og oppgaver skal tilrettelegges slik at driftens sikkerhetsnivå er i overensstemmelse med selskapets overordnede sikkerhetsmålsetting som er 100% sikkerhet."*

Kvalitetshåndboken har status som *styrende dokument* for Driftsdivisjonen. Forholdet mellom de omtalte styrende dokumentene i selskapet er ytterligere kommentert i rapportens Kapittel 3.4.2.

**Vi konstaterer at flysikkerhet omtales i runde vendinger og ikke uttrykkes klart som et prioritert hovedmål i selskapets overordnede måldokument ("*Kvalitet i Widerøe*") eller i det øverste styrende dokumentet for Driftsdivisjonen (Kvalitetshåndboken). Isolert sett bør dette ikke tillegges for stor betydning, men kommentaren må sees i sammenheng med observasjonene A2-A5.**

**I Flydriftshåndboken (FDH) omtales flysikkerhet på en noe mer eksplisitt måte.**

- A2. Det synes å være både potensielle og reelle konflikter mellom enkelte delmål i selskapet, spesielt mellom målene for (*fly-*)sikkerhet (angitt til 100%), *regularitet*, *punktlighet* og *økonomi* (jfr. A1). Et eksempel er planleggingen av rutetider, der "servicehensyn" oppgis som begrunnelse for at flytiden på enkelte ruter er knapt tilmålt. Dette fører ofte til tidspress og forsinkelser. Ikke minst på grunn av den relativt nære kontakten med passasjerene, kan dette oppleves som en stressfaktor for flybesetningen.

**WF mener selv å ha lagt en relativt omfattende intern prosess til grunn for formuleringen og formidlingen av de viktigste mål for flysikkerhet i selskapet. Dette er i så fall positivt. Selskapet har imidlertid ikke bevisst søkt å motvirke målkonflikter i forbindelse med flysikkerhet, ved å formulere og formidle mer presise prinsipper eller regler for hvordan sikkerheten skal prioriteres i forhold til andre delmål, f.eks. regularitet, punktlighet og økonomi. Slike prioriteringsregler ville ha bidradd til å høyne sikkerhetsnivået, gjennom den veiledning og beslutningsstøtte som derved tilbys, når konflikt mellom ulike delmål oppstår i det daglige.**

- A3. I FDH, Kapittel 1.1, avsnitt 8.1, er følgende periodevise sikkerhetsmålsetting formulert for selskapet:

- *"Mindre enn 0.1 havari pr. 100.000 flyavganger og 0 havari av fatal karakter.*
- *Mindre enn 7 signifikante hendelser pr. 100.000 flyavganger.*

*Med fatal karakter i denne forbindelse menes ulykke med tap av menneskeliv."*

I FDH, Kapittel 1.1, avsnitt 8.2, kommenterer selskapet sikkerhetsmålsettingen slik:

*"Selskapets sikkerhetsmålsetting er tilnærmet lik internasjonal ruteflytrafikk. Dette er en meget høy målsetting i det de ytre rammefaktorer for kortbaneoperasjoner i Norge ikke er lik internasjonal standard for ruteflytrafikk. Derfor vil en slik målsetting, under våre rammebetingelser, stille store krav både til selskapets systemer og rutiner, samt ferdighetsnivå til samtlige medarbeidere for å sikre selskapets sikkerhetsmålsetting."*

**Selskapets periodevise sikkerhetsmålsetting er tilnærmet lik gjennomsnittet av oppnådde resultater i internasjonal rutetrafikk. Vi har ikke bemerkninger til målsettingen som sådan, men kan ikke se at den har hatt noen reell betydning i selskapet. WF har ikke kunnet vise hvorledes målene benyttes i styringsøyemed og har ikke lagt fram pålitelige data som viser hvor selskapet står i forhold til målsettingen. (Jfr. også D1 bak.)**

- A4. Enkelte ansatte i WF opplever det slik at ledelsen burde hatt klarere mål for den flyoperative virksomheten.

**Vi ser dette også i sammenheng med punkt A2 foran, om målkonflikter, og etterlyser i tillegg en mer bevisst, systematisk og synliggjort bruk av effektive virkemidler for å nå oppsatte mål for sikkerhet, f.eks. i form av et forbedringsprogram for flysikkerhet ("flysikkerhetsprogram"/"flytryggingsprogram")<sup>1</sup>.**

- A5. Mål for den enkelte avdelings virksomhet er etablert. Innen Flyoperativ avdeling har imidlertid ikke alle i Kontrollgruppen og Treningsgruppen hatt en klar oppfatning om hvilke mål som gjelder for eget arbeide.

**Vi konstaterer at avdelingsvise mål foreligger, men at disse ikke er like godt formidlet til og oppfattet av alle ansatte, spesielt innen Kontrollgruppen og Treningsgruppen. Dette kan ha sammenheng med en manglende nedbrytning i etterprøvbare delmål som den enkelte lettere kan identifisere seg med.**

- A6. WF påbegynte omkring 1986 et arbeide med å standardisere den flyoperative virksomheten. Utviklingen av standard operasjonsprosedyrer; "Standard operating procedures" (SOP) ble påskyndet etter havariet nær Brønnøysund i 1988. Dessuten ble trening og kontroll skilt fra hverandre i egne grupper ("Treningsgruppen" og "Kontrollgruppen") i 1991. Etter ulykken ved Namsos hevder WF også å ha gjennomført en rekke revisjoner av Flydriftshåndboken. Vi har ikke vurdert disse nærmere.

---

<sup>1</sup> Jfr. ICAO Annex 6, Part 1.3.6 "Accident Prevention and Flight Safety Program"/Doc. 9422 og Doc. 9376.

Selskapet har etter egen oppfatning "satset sterkt" på standardisering av den flyoperative virksomheten. Det er imidlertid registrert en betydelig motstand i deler av selskapets flygerkorps mot en utstrakt bruk av SOP. Dette har kommet tydelig til uttrykk i tiden før ulykken ved Namsos, både muntlig og gjennom en egen underskriftskampanje. Også i dag synes det å være en ikke ubetydelig kjerne av flygere som er motstandere av utstrakt bruk av SOP.

Til tross for det betydelige arbeidet som er nedlagt i utviklingen av SOP, karakteriseres WFs regelverk i dag av de ansatte som "for omfattende", "uklart", "komplisert", "konfliktfylt", "ikke konsistent". Enkelte prosedyrer er direkte omstridte og gir for stort rom for individuell tolkning. Selskapet mener dette har sammenheng med at både BSL D og LVs tolkninger av BSL D er uklare og derfor gir grunnlag for diskusjoner. Det kan i denne sammenheng nevnes at det er ulikt syn i selskapets flygerkorps på det å fortsette innflygingen etter "*Missed Approach Point*" - MAPt/MAPT, uten å ha sikt til rullebanen eller innflygingslysene.

En stikkprøve på den daglige praktiseringen av SOP i selskapet ble foretatt av HSL etter ulykken. 14 tilfeldig utvalgte piloter ble bedt om å redegjøre skriftlig for hvordan de ville foretatt innflygingen, med bakgrunn i et av instrumentinnflygingskartene til Namsos. Undersøkelsen viste en større spredning i hvordan innflygningsprosedyren ble oppfattet og praktisert, enn man burde forvente.

HSL har også undersøkt selskapets rapporteringsrutiner ved en AFIS-enhet (flygeinformasjonstjeneste), over et tidsrom på én måned, en tid etter ulykken. Registreringen omfattet 179 flygninger med DHC-6, DHC-7 og DHC-8, med vekt på rutinene ved første oppkalling under innflyging (jfr. BSL F 2-2 punkt 1-2). De fleste av innflygingene var visuelle, på grunn av godt vær (jfr. BSL D 1-11-2 punkt 3.6 b.). Antall og type avvik fra gjeldende bestemmelser (BSL og FDH Kapittel 9, punkt 16 og 17) var her som følger:

- \* 8 av 179 flygninger (4,5%) rapporterte ikke hvilken høyde flyet hadde eller forlot.
- \* 31 av 179 flygninger (17,3%) rapporterte ikke distansen fra/til navigasjons-hjelpemiddel ("nav. aid").
- \* 20 av 179 flygninger (11,2%) rapporterte ikke planlagt rute/trekk ("intentions"/"track").

Samlet var det altså 59 brudd på de nevnte bestemmelsene i denne perioden.

**Dominerende årsaksfaktorer ved de siste ulykkene i selskapet har vært at foreskrevne prosedyrer og bestemmelser ikke ble fulgt av flyets kaptein og/eller styrmann. Vi finner det meget foruroligende at betydningen av å følge SOP ikke synes å være erkjent av en betydelig andel av selskapets flygerkorps.**

Selskapets administrerende direktør (AD) synes å ha visst om dette forholdet lenge og til og med vært betenkt over det. AD hevder selv å innse betydningen av et entydig regelverk, dokumenterte prosedyrer og retningslinjer og en bedriftskultur som ansporer til etterlevelse av disse. Styrets formann hevder også å ha gitt sin tilslutning til en slik "go-by-the-book" policy.

Under vår granskning kom det også fram ulike tolkninger av deler av WFs regelverk og samtidig en betydelig intern kritikk av regelverket. Samlet viser dette at ledelsen i selskapet ikke har lyktes i å iverksette et standardisert flyoperativt konsept som flygerkorpset fullt ut respekterer og etterlever. Det at ledelsen ikke i tide har maktet å løse dette betydelige sikkerhetsproblemet, er etter vår oppfatning en av de viktigste mulige bakenforliggende årsaksfaktorer til ulykken.

## **B. Ansvarsfordeling, ressurser og organisasjon.**

Når en virksomhet planlegges må instruksjer, utdanning, materiell, kontrollfunksjoner, ressurser og arbeidsbelastning tilpasses, slik at den enkelte medarbeider gis mulighet til å utføre sine oppgaver i samsvar med fastsatt standard. De ansvarlige for virksomheten må stadig følge med i medarbeidernes og ledelsens situasjon, spesielt dersom det skjer endringer i virksomheten. (Jfr. [2], side 6.)

### SINTEFs observasjoner og kommentarer:

- B1. Kvalitetssikringsavdelingen (KS-avdelingen) ledes av en kvalitetssikringssjef (KS-sjef). Denne hadde tidligere tittelen Kontrollsjef og rapporterte til sjefen for Teknisk avdeling. Ved en omorganisering i 1991 ble tittelen endret til Kvalitets-(sikrings)sjef<sup>2</sup>. Samtidig fikk han et utvidet mandat og rapporterte fra da av direkte til direktør for Driftsdivisjonen. KS-avdelingen har ifølge "Kvalitetshandbok for Driftsdivisjonen" [5] et formelt ansvar som omfatter hele Driftsdivisjonen (Teknisk/Operativ Divisjon). I håndbokens Kapittel 06.00 er bl.a. fastsatt følgende for KS-avdelingen:

#### "Hovedmål:

*Verifisere at Driftsdivisjonens krav til kvalitetssikring er integrert og overholdes i hele divisjonens virksomhet.*

#### Ansvar:

*Overvåke og veilede i forbindelse med gjennomføring og opprettholdelse av kvalitetssikringssystemet, ved å:*

- *Overvåke at myndighetenes bestemmelser overholdes"*

Dette ansvaret synes å gå ut over det organisasjonen for øvrig er villig til å akseptere og også ut over det KS-avdelingen selv mener seg i stand til å ivareta i dag. Avdelingens hovedansvar oppfattes av flere å være knyttet til virksomheten ved Teknisk avdeling, med hovedvekt på å samordne systemdokumentasjonen og å bidra til/kontrollere at denne tilfredsstillende BSL og interne krav. Dessuten er det enighet om at KS-avdelingen skal gjennomføre systemrevisjoner.

Hverken Flygesjefen eller KS-sjefen selv mener forøvrig at KS-avdelingen er av sentral betydning for den operative delen av flysikkerheten.

**Vi konstaterer at det ikke er samsvar mellom KS-avdelingens formelle ansvar, slik dette er formulert i kvalitetshåndboken, og det reelle ansvaret, slik dette oppfattes av de ansatte. Organisasjonsendringen i 1991 ble ikke, så vidt vi kan forstå, fulgt opp med en tilsvarende kompetanseheving og reell mulighet for fullt ut å ivareta også det pålagte delansvar for flysikkerheten i Flyoperativ avdeling. Blant annet har KS-**

---

<sup>2</sup> Stillingen er både betegnet "Kvalitetssjef" og "Kvalitetssikringssjef" i selskapets dokumentasjon.



avdelingens manglende flyoperative erfaring gjort det vanskelig å få den nødvendige aksept blant flygerne for å føre internt tilsyn med viktige deler av den flyoperative virksomheten.

- B2. Selskapets relativt solide økonomi tilsier ikke at mangel på personell eller midler til anskaffelser burde være de begrensende faktorer med hensyn til å oppnå en tilfredsstillende flysikkerhet (jfr. Kapittel 2.4). Mange av de tiltak som er nødvendige for å oppnå høy flysikkerhet, er selvsagt forbundet med kostnader. Likevel har vi ikke avdekket at foreslåtte tiltak av vesentlig betydning for flysikkerheten er blitt avslått av selskapets øverste daglige leder (AD) eller Styret, av økonomiske grunner.

Denne oppfatningen understøttes også av at det fins eksempler på relativt betydelige investeringer for å bedre sikkerheten, f.eks. innføringen av simulatorentrening, og anskaffelse av nytt navigasjonsutstyr og av-isingsbiler.

Dette betyr ikke at alle i organisasjonen føler at de har og får alle ressurser de ber om. Flere av de intervjuede ser dette i sammenheng med mangelen på flyoperativ kompetanse i konsernledelsen. Det at f.eks. Flygesjefen ikke er medlem av konsernledelsen, medfører at det må argumenteres gjennom et "ekstra" ledd for tiltak som angår flyoperativ sikkerhet. Dette fører til at operativ ledelse i mange tilfelle finner det vanskelig å nå fram med synspunkter og krav som vedrører flysikkerhet<sup>3</sup>. - Til sammenligning har den tekniske ledelsen i WF følt seg godt representert gjennom Driftsdivisjonens direktør.

Som eksempel på den tidvise opplevelsen av ressursknapphet kan nevnes at Flygesjefen for en tid tilbake fattet en beslutning om at WF skulle påta seg utdannelsen av et annet selskaps personell, i forbindelse med salg av DHC-7 "DASH 7" til Sør-Afrika. På det operative nivå i WF følte dette som en betydelig belastning, på grunn av det man opplevde som tildeling av for lite ressurser til gjennomføringen.

Flygesjefen har ansvaret for utøvelse av operativt tilsyn og operativ kontroll med flygevirksomheten (jfr. FDH Kapittel 2.1, punkt 2.2). Han skal herunder, i samarbeid med Sjefflyger og Kabinsjef, bl.a. "holde nær kontakt med besetningsmedlemmene og legge forholdene tilrette for regelmessige besetningsmøter" (jfr. FDH, Kapittel 2.1, punkt 2.6).

Flygesjefen har den senere tiden funnet det nødvendig å prioritere arbeidet med regelverket, i forbindelse med innfasingen av ny flytype (DHC-8 "DASH 8"). I tillegg fungerer han som operativ flykaptein. Det er grunn til å anta at han har hatt betydelige problemer med å holde "nær kontakt" med de mer enn 190 personer i flygerkorpset, på grunn av andre oppgaver og et stort kontrollspenn. Dette ble også bekreftet under intervjuene, idet flere av flygerne rapporterte at de følte at det har vært stor avstand til de ansvarlige for den operative delen av flysikkerheten, og dårlig kommunikasjon med disse.

---

<sup>3</sup> Dette resonnementet understøttes etter vår oppfatning også av at den nye "Forskrift om flygesjef", som trådte i kraft 1. juni 1994, krever at flygesjefen skal være direkte underlagt selskapets administrerende direktør (jfr. BSL D 2-8, pkt. 2.2.2).

De nøkkelpersonene i WF som innehar tilleggsstillinger (Sjeflyger, Standardiseringssjef, Operativ Treningssjef, m.fl.) har avsatt én dag per uke til dette arbeidet. Enkelte ganger blir også denne dagen benyttet til ruteflyging.

Sjeflyger hadde hatt fullt flyprogram i de siste månedene før våre intervjuer startet, samtidig som han skulle ivareta sine lederoppgaver. Også andre nøkkelpersoner hevder å ha for liten tid til pålagte administrative oppgaver.

Stillingen som Flight Safety Pilot ble fjernet ved omorganiseringen i 1991. Flygesjef og Sjeflyger overtok ansvaret for det praktiske arbeidet med flysikkerhet, som Flight Safety Pilot til da hadde utført. Dette arbeidet besto bl.a. i vidererapportering av hendelser til Luftfartsverket ("*Incident Reports*"). Under intervjuene kom det fram at ikke alle linjepilotene er klar over at dette ansvaret ble overtatt av Flygesjef og Sjeflyger.

Kontrollgruppen ble opprettet i 1991, for å føre kontroll med flygerstandarden. Arbeidet med flysikkerhet omfatter imidlertid langt mer enn denne gruppens funksjoner.

**Vi har ikke grunnlag for å hevde at mangel på ressurser til anskaffelse av utstyr og hjelpemidler har hatt en direkte og negativ innvirkning på flysikkerheten i selskapet.**

**Flere forhold indikerer imidlertid at det ikke har vært avsatt tilstrekkelige personalmessige ressurser til å ivareta den kontinuerlige holdningspåvirkningen overfor flygerkorpset på en fullgod måte, gjennom det daglige flysikkerhetsarbeidet. Bl.a. har underbemanning av flygere, kombinert med behovet for ekstra innsats i forbindelse med innfasingen av DHC-8, ført til at Flygesjef og Sjeflyger ikke har disponert så mye tid til den daglige, sikkerhetsmessige oppfølgingen av driften som nødvendig, og som forutsatt i selskapets Flydriftshåndbok. Konkret siktes det her spesielt til bearbeiding og tilbakemelding i forbindelse med avviksrapporter, iverksetting og oppfølging av korrigerende tiltak, og informasjon til flygerkorpset.**

- B3. Widerøes Flygerforening har tillagt seg selv et ansvar for å ta opp spørsmål som vedrører flysikkerheten. Gjennom en egen *flysikkerhetskomité*, som bl.a. har kontaktpersoner for hver flytype, tar foreningen f.eks. initiativ i forbindelse med tekniske modifikasjoner m.v. Som eksempel ble nevnt en beslutning om innføring av en ny type propell for en tid siden, der foreningen følte at den burde gripe inn, av sikkerhetsmessige grunner.

**Vi finner det positivt at flest mulig i selskapet interesserer seg for flysikkerhet og ønsker ikke å kritisere Widerøes Flygerforening for dennes bidrag i så måte. Vi finner det likevel riktig å påpeke at Flygerforeningens rolle i sikkerhetsarbeidet i WF er uformell og dermed både uklar og uforpliktende. Foreningen har f.eks. en avtalefestet rett til å øve innflytelse ved ansettelse av nøkkelpersoner av stor betydning for sikkerhetsnivået (Flygesjef, Sjeflyger, m.fl.). Men foreningen har ingen klar profil med hensyn til hvilken vekt sikkerhetsmessige aspekter (f.eks. kompetanse og personlig holdning til flysikkerhet) skal tillegges ved slike ansettelser, i forhold til ansiennitet og andre kriterier. Dette er spesielt relevant i kjølvannet av**

Namsos-ulykken, fordi flere av nøkkelpersonene sa opp sine lederstillinger og følgelig måtte erstattes av andre.

B4. Vedrørende opplæring har vi følgende observasjoner og kommentarer:

- a. Alle nyansatte besetningsmedlemmer får internt *flytryggingskurs*.
- b. Et *lederutviklingsprogram* for ledere fra Flygesjef og oppover er gjennomført og planlagt gjentatt eller videreført. Vi har ikke vurdert kvaliteten og effekten av programmet.
- c. Et kurs i *besetningssamarbeid (Crew Resource Management - CRM)* er gjennomført. Kurset er ikke et krav i BSL, men Luftfartsverket er kjent med hovedinnholdet i det. Vi har ikke vurdert kvaliteten av kurset, men konstaterer at det er ulike oppfatninger i WF vedrørende hvilken effekt det har hatt på pilotene. Dette kom klart fram, både gjennom HSLs spørreundersøkelse (jfr. Kapittel 1.2) og intervjuene. Analyser av taleregistratoren (*Cockpit Voice Recorder*) fra ulykkesflyet viser at mannskapet hadde betydelige avvik fra prinsippene i CRM i sin arbeidsform i cockpit. Det er ikke klart i hvilken grad dette skyldes dårlig kvalitet på CRM-treningen og/eller mangelfull oppfølging i etterkant, f.eks. gjennom den periodiske flygetreningen (PFT).
- d. Et kurs i *menneskelige faktorer (Human Factors - HF)* er avholdt for flygerkorpset. Ett av emnene var "*visual illusions*", som imidlertid ikke omtalte fenomenet "*black hole*"<sup>4</sup>. HSLs spørreundersøkelse etter ulykken ved Namsos viste at en stor del av flygerne ikke var kjent med hva "black hole" er og faremomentene ved dette.
- e. Alle avdelingssjefer og seksjonssjefer har vært på en ukes kurs i *kvalitetssikring* etter ISO 9000-serien. Vi finner dette positivt, men er usikre på effekten av kurset.
- f. Kvalitets(sikrings)sjefen skal på kurs i NS-ISO 9004-2, som omhandler *kvalitetsledelse ved tjenesteyting*. Dette kurset har imidlertid, så vidt vi kan forstå, ingen relevans til flysikkerhet.
- g. Opplæring budsjetteres, men *personlige opplæringsplaner* mangler.

Vi finner det positivt at selskapet driver opplæring, men mener at denne aktiviteten på enkelte områder burde ha vært mer systematisk planlagt, og basert på en mer bevisst analyse av behovet hos de enkelte grupper av ansatte.

Gjennom analyse av taleregistratoren ("*Cockpit Voice Recorder*" - CVR), kan det konstateres at CRM-kurset og HF-kurset ikke har hatt noen påviselig, positiv effekt under den flyturen som endte med havariet ved Namsos. Dette, sammenholdt med resultatene av HSLs spørreundersøkelse (jfr. Kapittel 1.2), tyder på at kvaliteten av

---

<sup>4</sup>"Black hole" (svart hull) er betegnelsen på et vel kjent og meget farlig optisk bedrag som kan finne sted ved visuell innflyging i mørke. Det kan lede til at flygerne feilvurderer høyde, avstander og hastighet, i forhold til referansepunkter på bakken.

enkelte av opplæringstiltakene ikke har vært tilfredsstillende.

- B5. Fenomenet "Black hole" er ikke beskrevet hverken i FDH eller "*Flight Training Manual*" (FTM DHC-6).

Vi konstaterer at problemer knyttet til "Black hole", som er spesielt relevant ved den type operasjoner som WF driver, ikke er omtalt i selskapets styrende dokumenter for den flyoperative virksomheten.

- B6. "*Flight Training Manual*" (FTM DHC-6) er ikke utarbeidet innenfor det system for dokumentstyring som angis i "*Kvalitetshåndbok for Driftsdivisjonen*", Kapittel 05.02 Dokumentstyring. Dette gjør FTMs formelle status uklar, samtidig som samordningen med Flydriftshåndboken kan bli vanskeliggjort. Vi har for øvrig ikke vurdert den faglige kvaliteten av FTM.

Luftfartsverket opplyser at de anser "*Flight Training Manual*" for å være et viktig dokument, som inngår i "flydriftshåndbok-systemet".

Vi konstaterer at "*Flight Training Manual*" (FTM DHC-6), som er et viktig dokument for flysikkerheten, ikke er underlagt selskapets formelle system for intern godkjenning og dokumentstyring.

FTM DHC-6 hadde dessuten på ulykkestidspunktet enkelte mangler, bl.a. inneholdt den ingen prosedyre for monitorering av visuell innflyging ("visual approach").

### C. Oppfølging

*Sikring av kvalitet (her i betydningen overensstemmelse med en standard) i en virksomhet krever en løpende oppfølging av at de fastsatte standardene følges og at målene nås. (Jfr. [2], side 6.)*

#### SINTEFs observasjoner og kommentarer:

- C1. Oppfølging av flygerstandard skjer gjennom de rutesjekker som Kontrollgruppen utfører, og periodisk flygetrening (PFT) ved Treningsgruppen.

*Rutesjekk skal etter Flydriftshåndboken gjennomføres minst én gang per år, PFT to ganger per år. Dette gjelder alle flygere.*

Svakheten ved rutesjekk som kontrollmiddel er vel kjent, idet "alle vil følge prosedyrene når de vet at de er overvåket". Likevel vurderes rutesjekker av flere i selskapet som svært viktig for sikkerheten, fordi en i det minste får en kontroll på at prosedyrene er kjent og forstått.

Kontrollgruppen har etterhvert fått aksept for at piloter skal "settes på bakken", dersom pålagte rutesjekker ikke er utført.

Minst en times "debriefing" etter gjennomført rutesjekk ansees nødvendig av de ansvarlige, men blir ikke alltid gjennomført, på grunn av tidspress.

Etter ulykken ved Torghatten nær Brønnøysund i mai 1988 har WF etter egen oppfatning "satset sterkt" på standardisering og utvikling av standard operasjonsprosedyrer (SOP), jfr. A6. Kurset i besetningssamarbeid (CRM, jfr. B4.c) er også del av dette konseptet.

Kontrollgruppen opplever at den savner støtte for betydningen av standardiseringsarbeidet i ledelsen og oppfølging i form av tilstrekkelige ressurser, jfr. også B2. AD stiller seg uforstående til dette, og hevder at både han selv og driftsdivisjonens direktør har gitt dette arbeidet sin fulle støtte. Årsaken til at toppladelsen og mellomledelsen opplever situasjonen forskjellig på dette punktet, er ikke avklart.

**Vi konstaterer at selskapet etter egen oppfatning har lagt ned en betydelig innsats i oppfølging av flygerstandardene de senere årene, i form av periodisk flygetrening og rutesjekker. Dette har likevel ikke vært tilstrekkelig til å forhindre havariene nær Brønnøysund i mai 1988 og ved Værøy i april 1990, foruten en luftfartshendelse ved Namsos i desember 1991. Alle disse tilfellene demonstrerer avvik fra "Standard Operating Procedures" (SOP), foruten mangel på cockpitdisiplin og samarbeid mellom "Flying Pilot" (FP) og "Non-Flying Pilot" (NFP). Selskapet har etter vår oppfatning ikke foretatt en tilstrekkelig oppfølging av CRM-kurset ved hjelp av periodisk flygetrening (PFT), rutesjekk m.v., for å forsikre seg om at CRM-konseptet ble gjennomført i praksis.**

For øvrig er det uheldig at det ikke alltid avsettes nok tid til den nødvendige

gjennomgang ("debriefing") etter utført rutesjekk.

- C2. Oppfølging av mål og flysikkerhetsstandard skjer også gjennom interne revisjoner i Kvalitetssikringsavdelingens regi. Intervjuobjektene opplevet revisjonene i Teknisk avdeling som nyttige, men for mye fokusert på dokumentasjon. Enkelte av de interne revisjonsrapportene som vi har studert, setter ikke klare krav til korrigerende tiltak. Revisjonenes gjennomføring og rapportering avviker også på andre punkter noe fra de relevante NS-ISO-veiledningene for revisjon av kvalitetssystemer (NS-ISO 10011-1, -2 og -3).

Siste revisjon av Flyoperativ avdeling før ulykken ble utført i mars-april 1993. Revisjonen omfattet kontrollflyginger ved Kontrollgruppen og avdekket ingen svakheter eller avvik fra kravdokumentene. Avvik som ble konstatert under den daglige driften, ble ifølge revisjonsrapporten både behandlet fortløpende og bearbeidet videre i form av trendanalyser, med sikte på iverksettelse av mer langsiktige tiltak. Denne konklusjonen stemmer dårlig med vår oppfatning av situasjonen i Flyoperativ avdeling (jfr. bl.a. E2 bak).

**Vi finner det positivt at selskapet har innført interne revisjoner som et virkemiddel i oppfølgingen av flysikkerheten. Antallet revisjoner på operativ side har imidlertid vært relativt lite (2-3 stk.). På basene er antall revisjoner høyere. Det finnes et forbedringspotensiale med hensyn til selve gjennomføringen av revisjonene (revisjonsmetodikken).**

#### D. Registrering og korreksjon av avvik

Avvik, dvs. mangel på oppfyllelse av spesifiserte krav, skal avdekkes, registreres, analyseres og behandles, om nødvendig umiddelbart. Avviksbehandlingen skal dokumenteres. (Jfr. [2], side 6.)

#### SINTEFs observasjoner og kommentarer:

- D1. Registreringen av avvik under den daglige driften gjøres bl.a. ved hjelp av følgende skjema/rapporter:
- a. "Reliability Report". Denne utarbeides av Teknisk avdeling og omhandler kun tekniske feil.
  - b. "Voyage Report". Denne skal fylles ut av fartøysjefen umiddelbart etter en luftfartshendelse, og omfatter operative/trafikkale problemer og andre temaer (jfr. FDH, Kapittel 6.4, pkt. 2).
  - c. Annen rapportering, som spesifisert i FDH, Kapittel 6.2, pkt. 2.1

Vi har ikke undersøkt registreringen av flytekniske forhold av betydning for flysikkerheten, og har derfor ingen kommentarer til disse. Antallet rapporter om tekniske avvik gir imidlertid ingen indikasjon på at disse registreringene har store mørketall, muligens med unntak av bakkeskader, som Teknisk avdeling selv mener er underrapportert.

Derimot mener vi at det må foreligge betydelige mørketall når det gjelder registrering av operative avvik. Det er opplyst at det gjennomsnittlige antall "Voyage Reports" ligger på ca. 11 per måned. Sett i forhold til antall flyavganger, som antas å ligge på ca. 2.500 per måned, og det betydelig høyere antall rapporter om tekniske feil, synes det klart at det må foreligge en betydelig underrapportering av operative hendelser. Dette bekreftes også av flere av intervjuobjektene, som viste til egne opplevelser og det andre flygere forteller på crew-rommet. Holdningen blant flere i flygerkorpset synes å være at når de involverte partene, oftest kaptein og flystyrmann, har snakket ut seg imellom om det inntrufne og er enige om at en feil er begått, er saken ute av verden. Vegringen mot å rapportere operative hendelser (prosedyreavvik/regelbrudd/"menneskelige feil") synes å ha sin årsak i hensynet til eget eller kollegenes omdømme, frykt for forføyninger og misforstått lojalitet.

**Selskapet må antas å ha store mørketall i registreringen av operative avvik. Flygerkorpset som gruppe, synes å mangle en grunnleggende forståelse for at det er nødvendig med en systematisk rapportering og analyse også av operative hendelser, for å kunne bedre flysikkerheten.**

Vi konstaterer videre at flere av nøkkelpersonene i selskapet ikke er klar over at mørketallene er betydelige. Dette må nødvendigvis ha ført til mangel på korrigerende tiltak.

- D2. Under intervjuene kom det også fram at selskapet ikke behandler og utnytter mundtlige rapporter om farlige forhold på en systematisk måte. Til tross for at man er klar over at en rekke av flygerne "lider av skrive-vegring" er det, såvidt vi kan konstatere, ikke gjort noe aktivt for å avhjelpe dette fra selskapets side. F.eks. burde det være fullt mulig å ta opp muntlige forklaringer på lydbånd, med tillatelse fra vedkommende, for senere overføring til skriftlig form ved hjelp av en sekretær e.l. Alternativt kunne mottakere av muntlige rapporter, som ofte kan komme per telefon, ha en stående instruks om å fylle ut det relevante skjema e.l. mens samtalen pågår.

**Vi konstaterer at selskapet ikke registrerer og behandler muntlige rapporter som vedrører flysikkerheten, på en tilfredsstillende måte.**

- D3. Følgende møter som direkte vedrører flysikkerhet avholdes (jfr. også FDH, Kapittel 1.3):

#### **Basemøter**

- Hypighet: 2 ganger per år (målsetning).  
Deltakere: Møtene ledes av AD. Alle som er tilknyttet selskapet kan møte.  
Deltakelsen fra flygerkorpset er oftest liten.  
Omfatter: Bl.a. luftfartsulykker, hendelser og andre spesielle saker (f.eks. anskaffelse av DHC-8).

#### **Flygermøter**

- Hypighet: Uregelmessig/etter behov. (Målsetning: 2 ganger per år)  
Deltakere: Flygerkorpset. Frivillig, relativt lite oppmøte, ofte de samme som møter hver gang. Skjer på fritid, og oppfattes som problematisk å få effektivt, spesielt pga. en stor andel pendlere og flygere som er på jobb når møtet avholdes.  
Omfatter: Flyoperative forhold, lønnsforhold, opprykk, m.v.

#### **Operative avdelingsmøter ("Onsdagsmøter")**

- Hypighet: En gang per uke (hver onsdag).  
Deltakere: Teknisk avdeling, Stasjonsavdelingene, Flyoperativ avdeling, instruktører (har møterett), standardiseringsflygere, KS-avdeling.  
Omfatter: Daglig drift og operative hendelser, basert på flyets loggbok ("Aircraft Log").

#### **Maintenance Review Board (MRB)**

- Hypighet: Ca. hver 3. måned.  
Deltakere: Teknisk avdeling, Flyoperativ avdeling, Flygerforeningens Flysikkerhetskomité, representant fra LV.  
Omfatter: Tekniske hendelser/feil, risikoindeksen.



**Ledergruppemøter (konsernledelsen):**

- Hyppighet: Annen hver uke.  
Deltakere: Administrerende direktør, Divisjonsdirektør Kortbane, Økonomidirektør, Divisjonsdirektør Driftsdivisjonen.  
Omfatter: Ingen fast post som vedrører flysikkerhet.

**Andre møter**

Av andre møter kan nevnes møter med kabinpersonalet ("K/P-møter"; målsetning 2 g/år), Instruktørmøter, Standardiseringsmøter og Operasjonsmøter ("OPS"-møter).

Vi har ikke undersøkt nærmere hvilken effekt de ulike møtene har hatt med hensyn til flysikkerheten.

**Møtevirksomhet utgjør et viktig element i selskapets arbeide med flysikkerhet. Flysikkerhet burde etter vår oppfatning også vært regelmessig behandlet på Ledergruppemøtene.**

Flygermøter er et krav i selskapets Flydriftshåndbok (FDH), og er etter vår oppfatning et svært viktig element i arbeidet med flysikkerhet. WF har ikke avholdt møtene regelmessig (jfr. FDH, Kapittel 1.3, pkt. 1.1 og 3.1). Selskapet har dessuten vist liten kreativitet og innsats for å øke oppmøtet. F.eks. er gjentakelse av møtene ikke gjennomført systematisk, slik at også flygere som er i operativ tjeneste på det aktuelle tidspunktet, kan nås. Heller ikke er det forsøkt å holde møtene også i Oslo. Enkelte hevder at dette ville øket oppmøtet betydelig, fordi mange av flygerne har bopel i Østlandsområdet.

- D4. Forføyninger mot personell på grunn av avvik fra regelverk eller andre interne bestemmelser, oppfattes av flygerne til dels som utidige maktdemonstrasjoner (overreagering), og som inkonsekvente/tilfeldige (forskjellsbehandling).

**Måten selskapet iverksetter forføyninger mot personell på grunn av avvik fra regelverket, kan ha bidradd til å redusere personellets vilje til å rapportere operative avvik, jfr. D1.**

- D5. Tilbakemelding til innsendere av ulike typer rapporter fra flygerne (f.eks. "Voyage Report"), skal etter FDH, Kapittel 6.2, pkt. 3.2, gis innen 14 dager. Dette overholdes langt fra alltid av selskapet. I flere tilfelle har Flygerforeningen engasjert seg for å få forgang i tilbakemeldingen.

**Vi konstaterer at kravet i Flydriftshåndbokens Kapittel 6.2, pkt. 3.2, ikke tilfredsstilles generelt av selskapet. Sen eller manglende tilbakemelding på innleverte**

rapporter, forslag o.l., samt manglende vilje fra ledelsens side til å gjøre bruk av muntlige rapporter, kan ha virket negativt på personelletts vilje til å rapportere operative hendelser. Forholdet kan også ha sammenheng med ressursituasjonen i den operative ledelsen, jfr. B2.

### **E. Vurdering av erfaringsdata og utviklingstendenser**

Virksomheten skal ha en løpende analyse av avvik for å kartlegge tendenser (trender) og foreta en etterfølgende vurdering og konsekvensanalyse. Om nødvendig skal det iverksettes langsiktige, korrigerende tiltak (tiltak for å hindre gjentakelser). (Jfr. [2], side 7.)

#### SINTEFs observasjoner og kommentarer:

- E1. Selskapets oppfølging av erfaringsdata skjer bl.a. i form av en Risikoindeks. Denne utarbeides av Flygesjef og skal etter Flydriftshåndboken (FDH) omfatte både flytekniske og flyoperative hendelser. Vi har følgende kommentarer:
- a. I praksis kommer nesten utelukkende tekniske hendelser med i risikoindeksen. Dette har direkte sammenheng med flygernes underrapportering av operative hendelser, jfr. D1.
  - b. Indeksen beregnes samlet for flytypene DHC-6, DHC-7 og DHC-8. Dette er uheldig, fordi det vil kunne kamuflere uheldige trender som er knyttet til en bestemt flytype.
  - c. Vektingen av hendelsene kan etter FDH beregnes etter tre forskjellige tabeller. Det er ikke fastlagt hvilken tabell som skal brukes. Dette blir derfor avhengig av en subjektiv vurdering. Valget av tabell vil ha innflytelse på indeksten.
  - d. Ifølge stillingsinstruksen i FDH har både Flygesjef og Sjefflyger et ansvar for å kontrollere og overvåke standarden på flygevirksomheten. Det fins imidlertid ingen prosedyre for hvilke tiltak som skal iverksettes, dersom målet på maksimum 7 signifikante hendelser per 100.000 flyavganger overskrides. Sjefflygeren mener det er Flygesjefens ansvar å iverksette tiltak.
  - e. Det informeres om risikoindeksen i den månedlige "Flight Crew Info". Her opplyses imidlertid bare om trenden og hvilke hendelser (i hovedsak tekniske) som er inntruffet siste måned, foruten hvilke korrigerende tiltak som er iverksatt. Flygerne savner opplysning om hvorfor hendelsene inntraff, for å kunne nyttiggjøre seg informasjonen. Som eksempel ble nevnt at det anses som relativt unyttig informasjon å bare få vite at "det er inntruffet tre engine shut-downs" i en bestemt måned, eller at "en elektrisk feil er inntruffet på Værnes".
  - f. Tekniske feil kommer også frem i "Reliability Report", jfr. D1. Teknisk avdeling benytter ikke risikoindeksen som grunnlag for sin styring.

**Vi finner at risikoindeksen, slik den beregnes i dag, ikke gir et riktig bilde av risikoforholdene i den flyoperative delen av selskapets virksomhet. Det synes også som om ingen i ledelsen og få eller ingen av de ansatte benytter risikoindeksen som et middel til å styre flysikkerheten mot fastsatte mål. Risikoindeksen har derfor vært av liten nytteverdi.**

- E2. Trendanalyser relatert til flysikkerheten baseres på risikoindeksen og resultatene fra rutesjekkene og den periodiske flygetreningen (PFT).

**De trendanalyser vedrørende flysikkerheten i selskapet som baserer seg på risikoindeksen, gir ikke et korrekt bilde av utviklingen, jfr. D1 og E1.**

**Vi konstaterer videre at trendanalysene utføres av personell som mangler grunnleggende kunnskaper i risikoanalytiske metoder og matematisk statistikk. Dette er uheldig, fordi det bl.a. kan lede til feil beslutninger av to typer:**

- a. systematiske feil kan tolkes som tilfeldige, med den følge at korrigerende tiltak ikke settes i verk tilstrekkelig raskt**
- b. tilfeldige feil kan tolkes som systematiske og kan dermed føre til at unødvendige eller endog feil tiltak settes i verk.**

**Etter vår oppfatning fokuserer dessuten selskapet generelt for lite på analyse av avvikstrender som grunnlag for mer langsiktige og grunnleggende tiltak for bedring av flysikkerheten, i forhold til umiddelbare tiltak (jfr. [2], side 7).**

- E3. Ifølge Luftfartsverkets statistikk og HSLs havarirapporter har WF hatt tilsammen 11 luftfartsulykker og hendelser i tidsrommet 1977 - 93, Vedlegg 4. Et flertall av ulykkene har hatt operative årsaksfaktorer. Flere ansatte i WF hevder at ledelsen ikke i tilstrekkelig grad har utnyttet muligheten for å lære av de uheldige erfaringene. Blant annet vises det til at ledelsen "kun har gitt korte briefinger" for flygerkorpset om inntrufne hendelser og ulykker, og at de interne havarirapportene ikke distribueres til de som best kan gjøre seg nytte av dem, nemlig flygerne. AD hevder at interne havarirapporter generelt er tilgjengelige på crew-rommene (Namsos-ulykken foreløpig unntatt).

**Det er forståelig at et flyselskap ønsker å roe ned situasjonen etterat en ulykke eller alvorlig hendelse er inntruffet, ved ikke å lage mer blest om det inntrufne enn nødvendig. Vi konstaterer imidlertid at flygerkorpset i WF ønsker seg mer og lettere tilgjengelig informasjon om inntrufne luftfartsulykker og hendelser, for å kunne ta lærdom av det. Vi mener at selskapet på dette området ikke har utnyttet interne erfaringsdata optimalt.**

- E4. Også ekstern informasjon, f.eks. fra tilsynsmyndigheter og andre flyselskaper som opererer samme type materiell, oppleves som lite tilgjengelig blant flygerkorpset. En person hevdet at mangel på slike eksterne impulser fører til "skylapper" etter en tids ansettelse i WF.

**Etter vår vurdering burde relevant informasjon vedrørende flysikkerhet, også fra eksterne kilder, vært gjort lettere tilgjengelig for flygerkorpset og andre ansatte. Dette som et middel til bevisstgjøring og påvirkning av holdninger til flysikkerhet.**

### 3.3 OBSERVASJONER KNYTTET TIL LEDELSESFUNKSJONEN I WIDERØE'S FLYVESELSKAP A/S

#### 3.3.1 Generelt

I dette avsnittet gjengis og kommenteres enkelte observasjoner som er knyttet til ledelsesfunksjonen i selskapet, men som ikke naturlig hører inn under den foregående beskrivelsen av de fem elementene i egenkontrollen. En viss overlapp er imidlertid ikke til å unngå. Observasjonene er nummerert L1 - L5.

#### 3.3.2 SINTEFs observasjoner og kommentarer

- L.1 Selskapets øverste leder (AD) bekjenner seg til en utstrakt grad av målstyring som ledelsesprinsipp. Til tross for en tilsynelatende klar og bevisst holdning til flysikkerhet hos AD og Styrets formann, synes selskapet generelt å ha hatt en svakere evne til å gjennomføre målstyring i praksis enn man skulle forvente, for flysikkerhetens vedkommende. I denne sammenhengen vil vi spesielt peke på følgende forhold:
- a. *Hovedmål* for flysikkerheten synes ikke klart nok definert og brutt ned i operasjonelle *delmål* (jfr. Kapittel 3.2 A1 og A5).
  - b. *Prioritering, ressursallokering og oppfølging* av arbeidet med flysikkerhet synes ikke å stå i samsvar med den uttalte betydningen av flysikkerhet. Denne oppfatningen bygger på en samlet vurdering av våre observasjoner, og understøttes av at flere av selskapets ansatte under intervjuene etterlyste det som én kalte "*et mer aktivt safety management commitment*" fra ledelsens side. Det kan i denne sammenheng også vises til selskapets egne administrative bestemmelser (FDH, Kapittel 1.1):

#### "9. ANSVARFORHOLD FOR SIKKERHET

- 9.1 *Administrerende direktør og WIF's styre har det overordnede ansvar for at forholdene legges tilrette slik at sikkerhetsmålsetting oppnås og at selskapets systemer for egenkontroll (kvalitets-sikring) fungerer."*

I lys av at selskapet i tidsrommet fra og med 1982 og fram til før ulykken ved Namsos i 1993 hadde hatt tre luftfartsulykker med tilsammen 56 omkomne (Vedlegg 4), finner vi det relevant å reise spørsmålet om toppledelsen og styret fullt ut erkjente at selskapet hadde ekstraordinære problemer med å ivareta flysikkerheten.

- c. Ledergruppen (AD, Divisjonsdirektør Kortbane, Økonomidirektør og Divisjonsdirektør Drift) har intet system for oppfølging av at *beslutninger* som er fattet vedrørende flysikkerhet, blir oppfattet, akseptert og iverksatt på en effektiv måte i organisasjonen.
- d. AD mottar rutinemessig flere rapporter o.l. om flysikkerheten, men gir sjelden eller aldri klare *tilbakemeldinger* ("signaler") nedover i organisasjonen, på basis av disse rapportene. AD oppfatter det som sin plikt å reagere på innspill fra andre, men synes ikke å ha utnyttet den muligheten for langsiktig holdningspåvirkning som ligger i en aktiv synliggjøring av at han leser rapportene og interesserer seg for hvilke tiltak de resulterer i, og effekten av disse.
- e. *Styret* har aldri bedt om eller blitt forelagt en rapportering, løpende eller ad hoc, om utviklingen av flysikkerheten i selskapet, på samme måte som det bl.a. gjøres for økonomiske forhold. Styrets formann begrunner dette med at tilfredsstillende flysikkerhet er en så grunnleggende og selvfølgelig forutsetning for å drive et flyselskap at Styret ikke skal behøve å følge opp dette spesielt. Styret mener seg heller ikke spesielt kompetent til dette, med den tidlige og nåværende sammensetningen.
- f. *Styremøtene* avholdes 6-7 ganger per år og varer i 2-5 timer per gang. I tillegg avholdes det fra tid til annen *strategimøter* med 1-2 dagers varighet. Flysikkerhet har aldri vært en egen post på dagsorden i noen av disse møtene de siste 12 årene, dvs. siden nåværende styreformann tiltrådte.

Dette betyr ikke at Styret aldri har diskutert flysikkerhet. Vi ønsker imidlertid å påpeke at flysikkerhet aldri har fått den samme oppmerksomhet og saksforberedelse i Styret, som andre saker. Styret har derved unnlatt å øve det påtrykk på organisasjonen som man har hatt mulighet for.

For å gjøre bildet mer fullstendig, kan det tilføyes at Styrets formann og Administrerende direktør har hatt relativt hyppig kontakt mellom de formelle møtene. Ved slike anledninger har også flysikkerhet vært diskutert, spesielt i sammenheng med ressursforvaltningen i selskapet.

- L.2 Enkelte i mellomledersjiktet føler at de ikke alltid får den støtten fra ledersjiktet over Flygesjef, i spørsmål som har med sikkerhet å gjøre. Denne oppfatningen synes å være mer basert på enkelte uheldige uttalelser (holdninger) fra enkeltpersoner i konsernledelsen, enn på konkrete avslag eller mangel på beslutninger.
- L.3 Enkelte piloter (spesielt kapteiner) hevdes å vise tegn til utslitthet. Dette kan gi seg utslag i nervøsitet under flygingen og dermed nedsatt oppmerksomhet ("*situational awareness*") og økt risiko. Vi har ikke undersøkt påstanden nærmere, men hvis den medfører riktighet, er det selskapets ledelse som både har ansvaret og muligheten for å løse dette problemet.

- L.4 Flygesjefen ble tatt ut av konsernets Ledergruppe ved omorganiseringen i 1990. Vi tar ikke standpunkt til om dette var en riktig beslutning, men vil fremheve følgende:
- a. Beslutningen ga en uheldig signaleffekt til flygerkorpset.
  - b. Det kan reises spørsmål om den reduserte muligheten for direkte kontakt mellom Flygesjefen og selskapets øverste ledelse i spørsmål som vedrører flysikkerheten, er kompensert ved andre tiltak. AD hevder selv at Flygesjefen og andre nøkkelpersoner alltid vil kunne gå forbi sine nærmeste overordnede (Driftsdivisjonens direktør for Flygesjefens vedkommende) og direkte til AD, i slike saker. Fordi dette ifølge AD selv aldri har skjedd i praksis, synes imidlertid denne muligheten å være mer bevisst hos AD enn hos de det gjelder. Et moment i denne sammenhengen er også at hovedledelsen har hatt sete i Oslo.

Vi vil for øvrig hevde at selv om det hadde vært alminnelig kjent at et slikt handlingsmønster er legalt i selskapet, er det grunn til å anta at de fleste ville vegret seg for å benytte seg av muligheten. Dette fordi samarbeidsforholdene lett ville bli skadelidende på sikt, dersom enkelte gikk utenom den normale rapporteringsveien i linjen. Vi mener derfor at denne type uformelle rapporteringsveier ikke er en god løsning for å opprettholde eller forbedre flysikkerheten.

- L.5 Dokumentasjonen av administrative rutiner hevdes å være mangelfull i Flyoperativ avdeling. Dette er ikke vurdert nærmere av oss.

**I anerkjent teori og praksis for virksomheter som innebærer et betydelig riskipotensiale for mennesker, materiell og miljø, fremheves alltid toppledelsens store betydning for en effektiv sikkerhetsledelse.**

Vi betviler ikke Administrerende direktørs og Styreformannens ord om at de anser flysikkerheten som et viktig anliggende. Men vi finner likevel grunn til å spørre om toppledelsen har vært tilstrekkelig aktive og effektive når det gjelder å ivareta sitt ledelsesmessige ansvar<sup>5</sup> for flysikkerheten. Ulykkene og hendelsene har fra toppledelsens side avstedkommet få gjennomgripende initiativ som har avklart og fjernet de bakenforliggende årsaksfaktorene, og derved hindret gjentakelser med samme årsakskompleks (avvik fra SOP).

AD begrunner en eventuell mangel på slike initiativ fra hans side, med at ansvaret for den operative flysikkerheten i henhold til BSL D<sup>6</sup>, er tillagt selskapets Flygesjef. Det at flygesjefen dessuten har en direkte godkjenning fra og rapporteringsplikt til Luftfartsverket, mener AD må forstås slik at flygesjefen må antas å være fullt kompetent til å ha dette ansvaret. Vi

---

*5 Vurderinger av et eventuelt juridisk ansvar faller utenfor vårt mandat.*

<sup>6</sup> BSL D, utgave 10.10.78, Kapittel 2-1-5, pkt. 4.2 Operativt tilsyn og 4.2.1 Driftshåndbok.

tolker dette utsagnet som et eksempel på at det innen deler av luftfartsmiljøet i Norge muligens har rådet en viss uklarhet vedrørende hva LVs godkjenning av flygesjefer og deler av (fly)driftshåndbøkene i praksis innebærer.

Vi tar ikke her stilling til fordelingen av ansvar mellom flygesjef og toppledelse. Ut fra en ledelsesmessig vurdering er det imidlertid vår klare oppfatning at en administrerende direktør og et styre i et flyselskap ikke kan være fritatt fra plikten til å følge opp egen målsetning for flysikkerheten og ta de nødvendige initiativ, når det oppstår betydelige avvik i forhold til målsetningen.



### 3.4 OBSERVASJONER KNYTTET TIL KVALITETSSYSTEMET I WIDERØE'S FLYVESELSKAP A/S

#### 3.4.1 Generelt

NS-ISO 8402 ("Kvalitet; Terminologi", 1. utg. febr. 1989, nå revidert), definerte begrepet *kvalitetssikring* slik:

*"Alle planlagte og systematiske tiltak som er nødvendige for å få tilstrekkelig tiltro til at et produkt eller en tjeneste vil tilfredsstillе angitte krav til kvalitet".*

Standarden definerte videre "kvalitet" på denne måten:

*"Helhet av egenskaper og kjennetegn et produkt eller en tjeneste har, som vedrører dets evne til å tilfredsstillе fastsatte krav eller underforståtte<sup>7</sup> behov".*

Som Merknad til denne definisjonen sto bl.a. at:

*"Behov kan omfatte forhold som anvendelighet, sikkerhet, tilgjengelighet, pålitelighet, vedlikeholdsvennlighet, økonomi og miljø."*

Til sammenligning med definisjonen av kvalitetssikring lyder Luftfartsverkets definisjon av *egenkontroll* slik (jfr. også rapportens Kapittel 3.1):

*"Systematisk sikring av at en luftfartsvirksomhet planlegges, organiseres, drives, vedlikeholdes og dokumenteres i samsvar med luftfartsmyndighetens forskrifter og virksomhetens egne krav."*

I praksis er det store likhetstrekk mellom egenkontroll og kvalitetssikring som styringsprinsipp. Blant annet bygger begge på de samme tre grunnleggende prinsippene:

1. Hovedvekten skal legges på å *forebygge* at feil og avvik skal inntreffe.
2. Eventuelle feil og avvik som likevel oppstår, skal *oppdages* og *behandles* så tidlig som mulig, dvs. før konsekvensene blir store.
3. Feil og avvik skal *hindres* i å *gjenta seg*.

Generelt kan en si at oppfatningen av *egenkontroll* i denne sammenheng til daglig oftest er begrenset til forhold som har å gjøre med flysikkerhet. *Kvalitet* og *kvalitetssikring* kan

oppfattes som mer vidtfavnende begreper, som i tillegg til sikkerhet mot ulykker også omfatter servicegrad, passasjerbequemmelighet, punktlighet, regularitet, m.v.

---

<sup>7</sup> Standarden har feilaktig oversatt "implied needs" med "behov som er antydnet".

Uansett hvilket perspektiv en legger på styring/sikring/kontroll med kvalitet og flysikkerhet, utgjør *dokumentasjon* et sentralt element. Den dokumentasjonen som kreves, kan deles inn i tre hovedgrupper:

- a. *Offentlige kravdokumenter* (lover og forskrifter, bl.a. BSL).
- b. *Selskapets systemdokumentasjon* (håndbøker, prosedyrer, sjekklister, organisasjonsplaner, stillingsinstruksjoner m.v.). Disse kalles ofte for *styrende dokumenter*, det vil i praksis si interne kravdokumenter som avspeiler myndighetenes og selskapets egne krav. Styrende dokumenter skal underlegges en systematisk dokumentstyring, dvs. kontroll med identifikasjon, godkjenning, distribusjon, ajourføring, endring og tilbaketrekking.
- c. *Selskapets resultatdokumentasjon* (sertifikater, "Voyage report", "Reliability Report", utfylte sjekklister, kontrollskjemaer, risikostatistikk, revisjonsrapporter m.v.).

### 3.4.2 Kvalitet og kvalitetssikring i WF

WF har, som nevnt i kapittel 3.1, utviklet et *kvalitetssystem* for Driftsdivisjonen, parallelt med egenkontrollen. Dette systemet bygger på anerkjente standarder innen den såkalte ISO 9000-serien, som på norsk utgis som Norsk Standard (NS) i NS-ISO 9000-serien. Kvalitetssystemet er beskrevet i WFs "*Kvalitetshandbok for Driftsdivisjonen*" [5]. Gyldighetsområdet fremgår av håndbokens Kapittel 00.02:

*"Kvalitetshandboken er utgitt av Driftsdivisjon som direktiv for all virksomhet i Divisjonens ansvarsområde. Når håndbøker, instruksjoner, rutiner og underlag skrives, skal de krav Kvalitetshandboken setter følges. Kvalitetshandboken stiller også krav til våre leverandører for at disse skal bli akseptert med sine produkter".*

.....

*"Kvalitetshandboken er godkjent av Luftfartsverket i henhold til skriv, j.nr.91/02755/712.161, datert 09.09.91."*<sup>8</sup>

I håndbokens innledende kapitler gis bl.a. opplysninger om selskapets hovedmål og driftsdivisjonens mål, oppgaver, organisasjon, ansvar og godkjenninger. Deretter kommer beskrivelser av divisjonens kvalitetspolitikk, strukturen på systemdokumentasjonen, og felles systemkrav med hensyn til dokumentstyring, avviksbehandling, korrigerende tiltak, kvalitetsrevisjoner, sporbarhet, utdannings-/treningsprogram, leverandørbedømming og utarbeidelse av prosedyrer. Til slutt kommer bl.a. en beskrivelse av de enkelte avdelingenes hovedmål og ansvar.

Vi har ikke funnet det nødvendig å gjennomføre en detaljert analyse av selskapets kvalitetssystem. Dette bl.a. fordi vi mener at kvalitetssystemet ikke har hatt en sentral betydning for flysikkerheten i WF. Våre observasjoner og kommentarer er derfor basert på en grov analyse. De er nummerert K1 - K6.

---

<sup>8</sup>Se observasjon K5 på neste side.

SINTEFs observasjoner og kommentarer:

- K1. Selskapet har forsøkt å innføre moderne kvalitetssikring i Driftsdivisjonen. Bl.a. har divisjonens ledersjikt vært på én ukes kurs i ISO 9000-serien. Den tidligere stillingen som kontrollsjef er endret til kvalitets(sikrings)sjef, med et tilsvarende utvidet ansvar. Divisjonsdirektøren har vært initiativtaker til å innføre kvalitetssikring, og synes å være personlig motivert og engasjert for dette. AD og Flygesjefen synes ikke å ha engasjert seg i særlig grad.
- K2. Vi har foran i rapporten tilkjennegitt noen synspunkter på ansvaret for kvalitetssikringen (jfr. Kapittel 3.2, under observasjon B1).
- K3. Under intervjuene kom det fram at publikasjonen "*Kvalitet i Widerøe*" [6] er det øverste styrende dokumentet i WF med hensyn til kvalitet og flysikkerhet. Dokumentet er utgitt i Administrerende direktørs navn, men ikke datert, nummerert eller på annen måte identifiserbart i dokumenthierarkiet. Heller ikke fremgår det hvem som har ansvaret for oppdatering og revisjon.
- K4. Ifølge "*Kvalitetshåndbok for Driftsdivisjonen*" [5], Kapittel 04.01, er imidlertid kvalitetshåndboken det øverste styrende dokumentet for Driftsdivisjonen, ikke "*Kvalitet i Widerøe*" (jfr. K3).
- K5. Ifølge opplysninger fra LV til HSL, er kvalitetshåndboken ikke godkjent av LV gjennom det foran nevnte skrivet av 1991-09-09. WF har åpenbart oppfattet skrivet som en godkjenning (jfr. kvalitetshåndbokens Kapittel 00.02 side 1 og 02.00 side 3). Vi viser her til vår kommentar bakerst i Kapittel 3.3.2, vedrørende uklarheten med hensyn til betydningen av LVs godkjenninger.
- K6. På neste nivå i dokumenthierarkiet finnes avdelingsvise håndbøker, bl.a. *Flydriftshåndboken* (FDH). Under avdelingshåndbøkene ligger de detaljerte arbeidsinstruksene innen hvert funksjonsområde. Etter Administrerende direktørs oppfatning har det imidlertid ikke vært meningen at kvalitetssikringen skulle "overstyre" Flydriftshåndboken.
- K7. Ifølge kvalitetshåndboken (jfr. [5], Kapittel 04.00 side 1) skal kvalitetssystemet i WF i prinsippet omfatte og styre "all virksomhet" i Driftsdivisjonen. Flere av nøkkelpersonene i Flyoperativ avdeling var imidlertid ukjent med bokas innhold og anså den ikke for gyldig innen sitt funksjonsområde.

- K8. Parallelt med våre undersøkelser har WF engasjert en konsulent for å analysere strukturen i den styrende dokumentasjonen, og foreslå forbedringer. Forslagene er ikke nærmere vurdert av SINTEF.

**Vi finner generelt at selskapet har et uklart grensesnitt mellom kvalitet og flysikkerhet og mellom kvalitetssikring og egenkontroll i Flyoperativ avdeling.**

**Videre er strukturen og dokumentstyringen for de styrende dokumentene som også vedrører flysikkerheten, ikke helt konsistent i Flyoperativ avdeling.**

## 4 HOVEDKONKLUSJONER

HSL har konstatert at ulykken ved Namsos den 27. oktober 1993, i likhet med flere av de foregående luftfartsulykkene i Widerøe's Flyveselskap A/S, primært hadde *operative* årsaksfaktorer. Konkret betyr dette at flygerne ikke har fulgt de foreskrevne standard operasjonsprosedyrer (SOP) under flygingen. Dette har vært utgangspunktet for våre undersøkelser.

Når det gjelder de mulige *bakenforliggende* årsaksfaktorene til bruddene på regelverket, vil vi peke på følgende fem forhold ved selskapet som etter vår vurdering har vært av spesiell betydning:

1. I selskapets flygerkorps har det gjennom flere år utviklet seg negative holdninger til ledelsens beslutning om en utstrakt bruk av *standard operasjonsprosedyrer* (SOP) under flygingene, som et viktig middel i arbeidet med flysikkerhet. Dette kulminerte med en underskriftskampanje blant flygerne mot den utvidede bruken av SOP. Ledelsen i selskapet har kjent til denne motstanden, og har etter vår oppfatning ikke benyttet seg av alle tilgjengelige midler for å snu holdningen i mer positiv retning, og følge opp anvendelsen av SOP.
2. Selskapet benytter en utstrakt grad av *målstyring* som ledelsesprinsipp, men synes å ha hatt en svakere evne til å gjennomføre dette for flysikkerhetens vedkommende, enn for andre hoved- og delmål. Bl.a. er flysikkerhet ikke klart uttrykt som et prioritert hovedmål i selskapets overordnede måldokumenter og annen styrende dokumentasjon. Heller ikke er det gitt klare regler for hvordan flysikkerheten skal prioriteres i forhold til andre viktige mål, som i de daglige beslutningene lett kan komme i konflikt med målene for flysikkerhet. Det ligger i sakens natur at slike konflikter vil oppstå hyppig og på mange nivåer i et flyselskap, spesielt i forhold til mål og krav til regularitet, punktlighet og økonomi.
3. Selskapet har ikke utnyttet tilgjengelige midler for *oppfølging* av flysikkerheten på en fullgod måte. Det er klare svakheter ved selskapets system for rapportering av operative avvik i sammenheng med flysikkerhet. Dette kan ha bidradd til å gi et for gunstig bilde av flysikkerhetsnivået og utviklingen av flysikkerheten i selskapet. Uavhengig av dette er de inntrufne luftfartsulykkene og hendelsene de senere årene av et slikt omfang og en slik karakter at en burde forvente at toppledelsen hadde reagert med større oppmerksomhet og initiativ for å bedre flysikkerheten.

I samsvar med BSL D har Luftfartsverket (LV) godkjent selskapets Flygesjef og visse deler av (fly)driftshåndboken, samtidig som flygesjefen har hatt en direkte rapporteringsplikt også til LV. Vi kan ikke se at dette fritar toppledelsen fra plikten til å følge opp egen målsetning for flysikkerheten og ta de nødvendige initiativ, når det oppstår betydelige avvik fra målsetningen.

4. Selskapet synes ikke å ha hatt tilstrekkelig forståelse for betydningen av *kontinuerlig holdningspåvirkning* som en del av det løpende flysikkerhetsarbeidet, og har etter vår vurdering heller ikke lagt de nødvendige *ressurser* inn i planlegging, koordinering, gjennomføring og oppfølging av dette arbeidet, spesielt på mellomledernivået.

5. Det *egenkontrollsystemet* som er beskrevet i flydriftshåndboken, og de delene av *kvalitetssystemet* som omfatter flysikkerhet, er lite innarbeidet i organisasjonen og har derfor fungert dårlig.

## HENVISNINGER

- [1] Widerøe's Flyveselskap A/S: "Årsberetning for 1993". Oslo, 22. mars 1994.
- [2] Luftfartsverket: "Egenkontroll". Oslo, udatert, utgitt i 1990/91.
- [3] Widerøe's Flyveselskap A/S: "Flydriftshåndbok". Revidert per 15. september 1993.
- [4] Luftfartsverket: "Bestemmelser for sivil luftfart" (BSL), Oslo, revidert per 1. juni 1994.
- [5] Widerøe's Flyveselskap A/S: "Kvalitetshåndbok for Driftsdivisjonen", Utgave nr. 1, Bok nr. 6, Bodø, 21. oktober 1991. Revidert per 24. juni 1993.
- [6] Widerøe's Flyveselskap A/S: "Kvalitet i Widerøe. Vår lille grønne". Oslo, udatert.
- [7] NS-ISO 9004-1: "Kvalitetsledelse og kvalitetssystemelementer - Del 1: Retningslinjer". Norges Standardiseringsforbund, Oslo, 1994.
- [8] Luftfartsverket: "Utkast til forskrift om kvalitetssikring (egenkontroll): Bestemmelser for sivil luftfart (BSL). Alminnelige driftsbestemmelser. Forskrift om kvalitetssikring (egenkontroll) i ervervsmessige luftfartsforetakender." Oslo, 1994-07-07.
- [9] Luftfartsverket: "Utkast til forskrift om kvalitetssikring (egenkontroll): Bestemmelser for sivil luftfart (BSL). Forskrift om kvalitetssikring (egenkontroll) i flyverksteder og autoriserte vedlikeholdsorganisasjoner." Oslo, 1994-07-07.
- [10] Havarikommisjonen for Sivil Luftfart (HSL): "Rapport om uregelmessighet i luftfartsforhold ved Namsos NDB den 8. desember 1991 WIF 796." Oslo, april 1992.
- [11] Havarikommisjonen for Sivil Luftfart (HSL): "Rapport om luftfartsulykke ved Torghatten nær Brønnøysund den 6. mai 1988 med DASH 7 LN-WFN". Oslo, august 1989.
- [12] Havarikommisjonen for Sivil Luftfart (HSL): "Rapport om luftfartsulykke ved Værøy Lufthavn den 12. april 1990 med Twin Otter LN-BNS". Oslo, februar 1991.

## **O V E R S I K T   O V E R   V E D L E G G**

- 1.      Organisasjonsplan for Widerøe's Flyveselskap A/S (WF; konsernet)**
- 2.      Organisasjonsplan for WFs Driftsdivisjon**
- 3.      Liste over forkortelser**
- 4.      Oversikt over luftfartsulykker og hendelser i Widerøe's Flyveselskap A/S i tidsrommet 1977 - 1993**



**VEDLEGG 1**
**ORGANISASJONSPLAN FOR WIDERØE'S FLYVESELSKAP A/S (KONSERNET)**


---

**Widerøe**

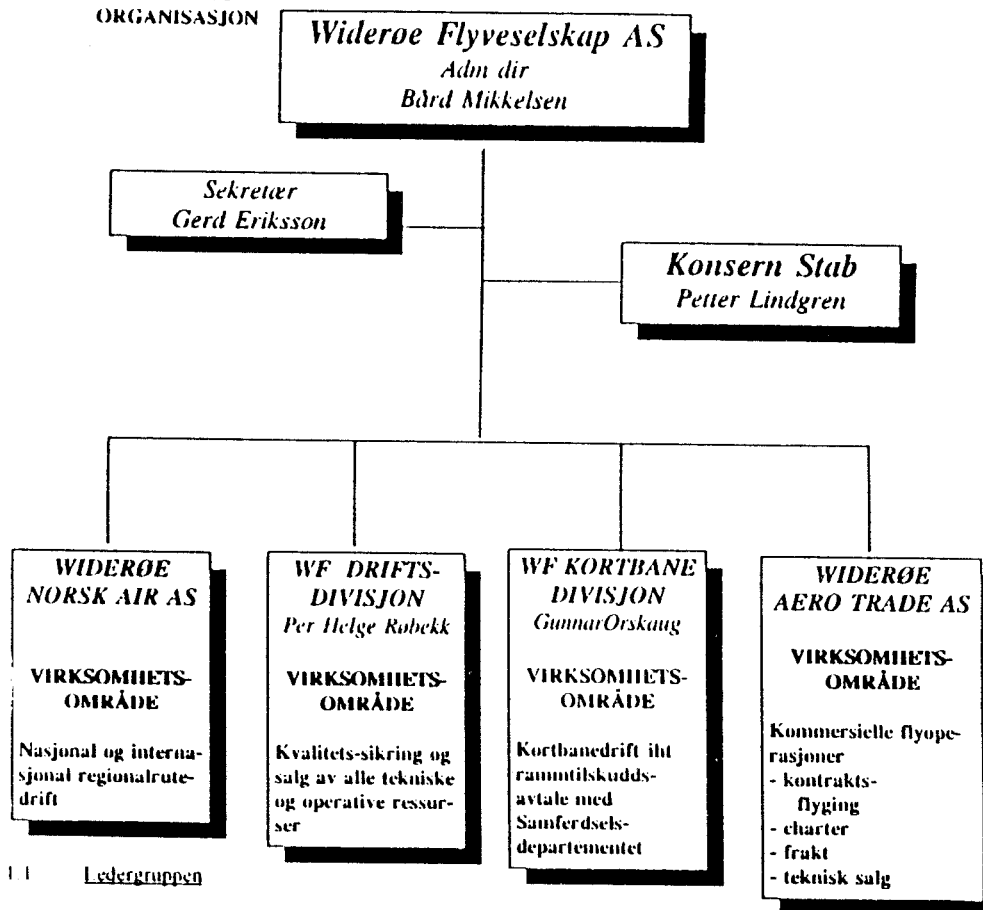

---

**FLYDRIFTSHÅNDBOK**

Revisjon	Endringer	Godkjent av	Dato	Gjeldig fra	Index
51	NY	HØH	15.06.93	15.06.93	1.2

**ADMINISTRATIVE BESTEMMELSER**  
**ORGANISASJONSPLAN**

Side 1

**1. KONSERNETS**  
**ORGANISASJON**

**1.1 Ledergruppen**

Ledergruppen i konsernet har møte hver 14 dag og består av :

- Bård Mikkelsen
- Gunnar Orskaug
- Petter Lindgren
- Per Helge Robekk

**VEDLEGG 2**
**ORGANISASJONSPLAN FOR TEKNISK/OPERATIV DIVISJON (DRIFTSDIVISJONEN)  
I WIDERØE'S FLYVESELSKAP A/S**


---

**Widerøe**

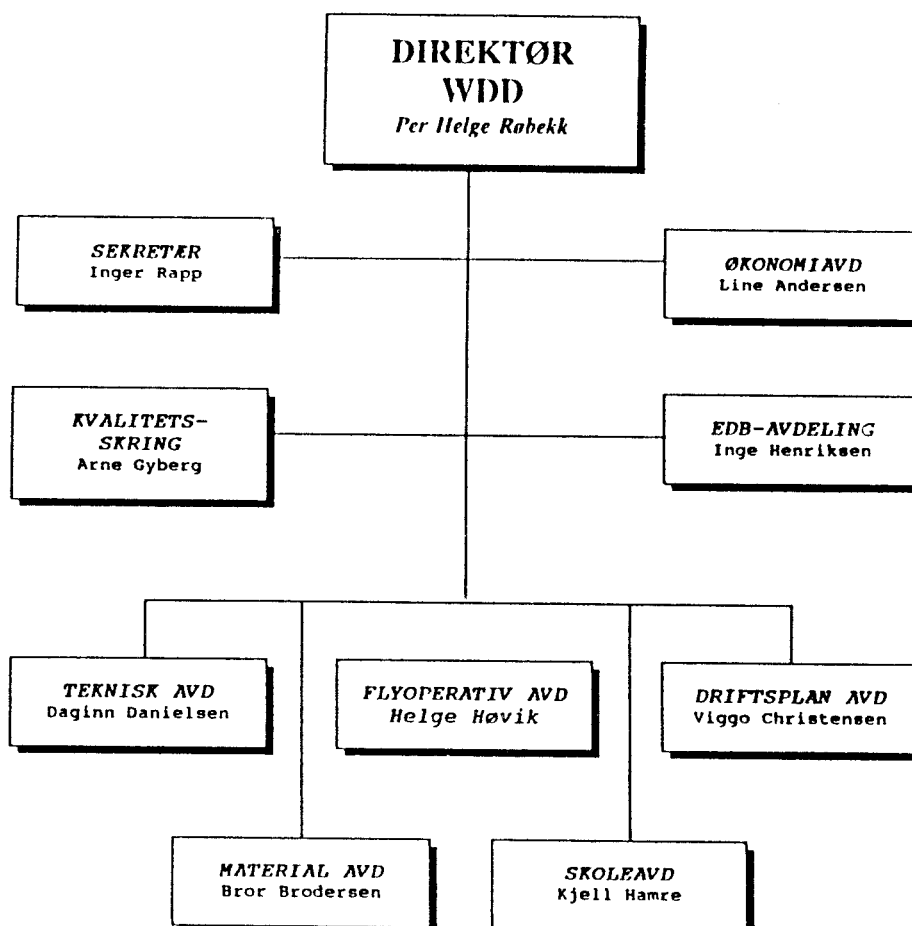

---

**FLYDRIFTSHÅNDBOK**

Revisjon	Forfatter	Utskjedd av	Utgitt	Gyldig fra	Index
51	NY	HØH	15.06.93	15.06.93	1.2

**ADMINISTRATIVE BESTEMMELSER  
ORGANISASJONSPLAN**

Side 2

**2. TEKNISK / OPERATIV DIVISJON**


## VEDLEGG 3

### LISTE OVER FORKORTELSER

AD	Administrerende direktør
AFIS	Aerodrome Flight Information Service; flygeinformasjons- og alarmtjenesten på en ikke-kontrollert flyplass.
BSL D	Bestemmelser for sivil luftfart; Driftsbestemmelser
CRM	Crew Resource Management; besetningssamarbeid
DHC 6	"DASH-6"; "Twin Otter"
DHC 8	"DASH-8"
FDH	Flydriftshåndbok
FP	Flying Pilot
FTM	Flight Training Manual; treningshåndbok for flygere
HSL	Havarikommisjonen for sivil luftfart
ICAO	International Civil Aviation Organization; den internasjonale luftfartsorganisasjonen
ISO	International Organisation for Standardisation; den internasjonale standardiseringsorganisasjonen
KS	Kvalitetssikring
LV	Luftfartsverket
MAPt	Missed Approach Point
NFP	Non-Flying Pilot
NS	Norsk Standard
PFT	Periodic Flight Training; periodisk flygertrening
SOP	Standard Operating Procedures; standard operasjonsprosedyrer
WF	Widerøe's Flyveselskap A/S

## VEDLEGG 4

**OVERSIKT OVER LUFTFARTSULYKKER OG  
LUFTFARTSHENDELSER I WIDERØE'S FLYVESELSKAP A/S  
I TIDSROMMET 1977 - 1993<sup>9</sup>**

<u>Dato</u>	<u>Registrering</u>	<u>Sted</u>	<u>Flytype</u>	<u>Omstendigheter:</u>
1977-03-13	LN-BER	Flesland	DHC-6	Kollisjon med bensinbil under taxing.
1980-11-08	LN-BNA	Florø	DHC-6	Brann i cockpit etter take-off. Luftfartshendelse.
1982-03-11	LN-BNK	Mehamn	DHC-6	Luftfartsulykke. 15 omkomne.
1984-12-03	LN-BNA	Bodø	DHC-6	En passasjer kom i propellen, etter selv å ha åpnet flydøren etter landing.
1986-12-07	LN-BNY	Florø	DHC-6	Flyet skar ut under landing.
1987-11-20	LN-WFP	Hammerfest	DHC-7	Hard landing.
1988-04-14	LN-WFG	Førde	DHC-7	Kort landing.
1988-05-06	LN-WFN	Torghatten nær Brønnøysund	DHC-7	Luftfartsulykke. 36 omkomne.
1990-04-12	LN-BNS	Værøy	DHC-6	Luftfartsulykke. 5 omkomne.
1991-12-08	LN-BEZ	Namsos	DHC-6	Luftfartshendelse.
1993-10-27	LN-BNM	Namsos	DHC-6	Luftfartsulykke. 6 omkomne.

---

<sup>9</sup> Oversikten bygger på opplysninger fra Luftfartsverket og havarirapporter fra HSL.

## BILAG 8

### FORKORTELSER

AAIB	Air Accidents Investigation Branch - Den engelske havarikommisjon
AD	Administrerende direktør
ADF	Automatic Direction-Finding equipment - Radiokompass
AOM	Aircraft Operating Manual
AFIS	Aerodrome Flight Information Service - Lokal flygeinformasjonstjeneste
AGL	Above Ground Level - Over terrenget
ASR	Altimeter Setting Region - Høydemålerinnstillingsområde
ATS	Air Traffic Services - Lufttrafikkjeneste
ATIS	Automatic Terminal Information Service - Automatisk terminalinformasjonstjeneste
BCL	Bestämmelser för Civil Luftfart (Svenske bestemmelser)
BSL	Bestemmelser for Sivil Luftfart
CB	Cumulonimbus
CFIT	Controlled Flight Into Terrain
CRM	Crew Resource Management / Company Resource Management
CVR	Cockpit Voice Recorder - Taleregistratør
DA	Decision Altitude - Beslutningshøyde
DERP	Design Eye Reference Point
DH	Decision Height - Beslutningshøyde
DLI	Dead Loaded Index
DME	Distance Measuring Equipment - Utstyr for avstandsmåling
DP	Decision Point
ENBN	Brønnøysund lufthavn
ENTR	Trondheim
EST	Estimated - Beregnet
FAF	Final Approach Fix - Posisjon for start sluttinnlegg
FAP	Final Approach Point - Sluttinnleggpunkt
FDH	Flydriftshåndbok
FDR	Flight Data Recorder - Flygeregistratør
FL	Flight level - Flygenivå
FP	Flying Pilot
ft	Feet/Foot - Fot
FOM	Flight Operation Manual
FTM	Flight Training Manual DHC-6
GG	Gas Generator
GPWS	Ground Proximity Warning System
GS	Glide Slope
hPa	Hektopascal
HSI	Horisontal Situation Indicator

HSL	Havarikommisjonen for sivil luftfart
IAF	Initial Approach Fix - Posisjon for start innflygingsprosedyre
IAL	Instrument Approach and Landing chart
IAS	Indicated Air Speed - Indikert lufthastighet
IATA	International Air Transport Association
ICAO	International Civil Aviation Organization
ICE	Icing - Ising
IFR	Instrument Flight Rules - Instrumentflygeregler
IGA	International General Aviation - Internasjonal almenflyging
ILS	Instrument Landing System - Instrument landing system
IMC	Instrument Meteorological Conditions - IFR forhold
JAA	Joint Aviation Authorities
JAR	Joint Aviation Requirements
kg	Kilo
kHz	Kilohertz
kt	Knot/knots - Knop
LFK	Luftforsvarets forsyningskommando
LLZ	Localizer - Retnings-sender(-fyr)
LOC	Local - Lokal
LP	Left Pilot
LV	Luftfartsverket
M	Magnetisk
m	Meter
MA	Minimum Altitude - Minste høyde
MAC	Mean Aerodynamic Chord
MAPt	Missed Approach Point - Punkt for avbrudt innflyging
MDA	Minimum Descent Altitude - Minimum nedstigningshøyde
MEHT	Minimum Eye-Height over Threshold - Minimum øyehøyde over terskel
METAR	Meteorological Aerodrome Report - Rutinemessig værobservasjon
MH	Minimum Height - Minste høyde
MHz	Megahertz
mm	Millimeter
MOCA	Minimum Obstacle Clearance Altitude - Minimum høyde for hinderklarering
MOD	Moderate - Moderat
MORA	Minimum Off Route Altitude - Minimum høyde utenfor godkjent korridor
MORT	Management Oversight and Risk Tree
MSA	Minimum Sector Altitude - Minste sektorhøyde
NDB	Non-Directional radio Beacon - Rundtstrålende radiofyr
NFP	Non Flying Pilot
NFO	Norsk Flytekniker Organisasjon
NM	Nautical Miles - Nautiske mil
NMS	Namsos radiofyr identifikasjon
NOTAM	Notice To Airmen - Melding angående luftfartsforhold
NW	North-West - Nordvest
OM	Outer Marker - Ytre merkefyr

PA	Public Address
PAX	Passenger(s) - Passasjer(er)
PFT	Periodical Flight Training - Periodisk flygetrening
PLASI	Pulse Light Approach Slope Indicator
PS	Power Section
QDM	Magnetic heading - Magnetisk kurs
QFE	Atmospheric pressure at aerodrome elevation - Lufttrykket ved flyplassens høyde over havet
QNH	Altimeter sub-scale setting - Høydemålerinnstilling
R	Rettvisende
RMI	Radio Magnetic Indicator
RPM	Revolutions Per Minute - Omdreininger per minutt
SAS	Scandinavian Airlines System
SIGMET	Information concerning en-route weather phenomena which may affect the safety of aircraft operations - Melding om værphenomen av betydning for flygesikkerheten
SOP	Standard Operating Procedure
STEP	Sequentially Timed Events Plotting
STOL	Short Take-Off and Landing - Kort start og landing
T	True track
TAF	Terminal Aerodrome Forecast - Værvarsel for flyplass
TIA	Traffic Information Area - Trafikkinformasjonsområde
TIZ	Traffic Information Zone - Trafikkinformasjonszone
TL	Transition Level
TSB	Transport Safety Board of Canada
TURB	Turbulence - Turbulens
TWR	Aerodrome control tower - Kontrolltårn
UTC	Co-ordinated universal time - Koordinert universaltid
Vapp	Approach speed - Hastighet ved innflyging
VFR	Visual Flight Rules - Regler for visuell flyging
VHF	Very High Frequency - Meget høy frekvens
VMC	Visual Meteorological Conditions - VFR-forhold
VOR	VHF Omnidirectional radio Range - VHF retningsbestemmende radiofyr
VORTAC	VOR and TACAN combination - Kombinasjon VOR og TACAN
VSI	Vertical Speed Indicator
WF	Widerøe's Flyveselskap AS