



AM 91-17

## HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)

Hen 03/91

### RAPPORT OM UREGELMESSIGHET I LUFTFARTSFORHOLD VED SENJA 18. JULI 1991 MELLOM SAS 379 OG BRA 283

AVGITT NOVEMBER 1991

---

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

# INNHALDSFORTEGNELSE

	Side
<b>SAMMENDRAG</b> .....	2
<b>1 FAKTISKE OPPLYSNINGER</b> .....	2
1.1 Hendelsesforløpet .....	2
1.2 Personskade .....	7
1.3 Skade på luftfartøyet .....	7
1.4 Andre skader .....	7
1.5 Besetninger/Flygeleder .....	7
1.6 Luftfartøyene .....	7
1.7 Været .....	7
1.8 Navigasjonshjelpemidler .....	8
1.9 Radiosamband .....	8
1.10 Flyplasser og hjelpemidler .....	8
1.11 Flygeregistrator .....	9
1.12 Havaristedet og flyvraket .....	9
1.13 Medisinske forhold .....	9
1.14 Brann .....	9
1.15 Overlevelsesmuligheter .....	9
1.16 Spesielle undersøkelser .....	9
1.17 Andre opplysninger .....	9
<b>2 ANALYSE</b> .....	9
<b>3 KONKLUSJON</b> .....	14
<b>4 TILRÅDNINGER</b> .....	15
<b>5 BILAG</b> .....	15

## RAPPORT OM UREGELMESSIGHET I LUFTFARTSFORHOLD VED SENJA 18. JULI 1991 MELLOM SAS 379 OG BRA 283

Basert på foreliggende opplysninger i form av rapporter, dokumentasjon, flygeregistrator og lydbåndutskrift samt HSL's egne undersøkelser er følgende rapport utarbeidet:

### Involverte luftfartøyer:

Typebetegnelse:	1. MD 80 2. B 737 - 400
Registrering:	1. SE - DFU 2. LN - BRB
Kallesignal:	1. Scandinavian (SAS) 379 2. Braathen (BRA) 283
Eier:	1. Scandinavian Airlines System 2. Braathens SAFE A/S
Bruker:	1. Samme som eier 2. Samme som eier

### Involverte lufttrafikkjenesteenheter:

	1. Bodø kontrollsentral (ACC) 2. Langnes kontrolltårn (TWR) 3. Bardufoss kontrolltårn/inn- flygingskontroll (TWR/APP)
Sted for hendelsen:	Sørreisa/Senja
Tid for hendelsen:	18. juli 1991 kl 1546 UTC (lokal tid = UTC + 2 timer)

## SAMMENDRAG

Ved utflyging fra Tromsø lufthavn, Langnes, fulgte SAS 379 (SE-DFU) ikke den utflygingsklarering luftfartøyet hadde mottatt og bekreftet. På grunn av dette ble radarseparasjonsminimum underskredet i området ved Senja. Det ble nødvendig for flygelederen ved Bodø ACC å gi motgående trafikk, BRA 283 (LN-BRB) på vei til Tromsø, store kursendringer for å unngå kollisjonsfare.

### 1 FAKTISKE OPPLYSNINGER

#### 1.1 Hendelsesforløpet

- 1.1.1 Luftfartøy nr 1, SE-DFU, SAS 379, var på en IFR reiseplan fra Tromsø til Oslo. Følgende klarering ble gitt av Langnes kontrolltårn mens flyet var under uttaxing:

"Scandinavian three seven nine your clearance is to Fornebu, flight plan route, flight level three five zero, follow convenient climbout procedure to intercept direct track Delta Uniform, squawk zero one zero two".

SAS 379 kvitterte for dette på følgende måte:

"Climbing out Fornebu, level three five zero, any convenient climbout track to intercept direct Tan.. Delta Uniform, squawking zero one zero two, confirm?".

Denne tilbakelesningen ble bekreftet av Langnes TWR.

- 1.1.2 Flyet tok av fra Tromsø lufthavn, Langnes kl 1537 på bane 19. Under den initielle stigning ble baneretningen beholdt i ca 2 minutter med mindre justeringer. En normal avgangsprosedyre ble gjennomført og fartøysjefen førte selv flyet.

Autopiloten ble innkoblet i 2700 FT. I 3300 FT ble flaps tatt opp og i 4300 FT ble slats tatt inn. Det ble gjennomført en normal akselerasjon til vanlig stigehastighet. Feilaktig ble transponder kode 4757 squawket. Den innsatte koden var gyldig for foregående flyging, (SAS 378).

- 1.1.3 Da flyet steg gjennom 5000 FT, kalte flystyrmannen opp Langnes TWR og rapporterte denne høyde, og at kursen var satt mot locator DU. Dette ble gjort på eget initiativ. Kontrolltårnet kvitterte for meldingen og ga følgende utflygingsinstruks:

"Scandinavian three seven nine roger, airborne time was three seven, routing after Delta Uniform is direct EVN VOR. Contact Bardufoss Approach one one eight decimal eight solong."

(Ordet "after" er understreket fordi det i klareringen ble lagt ekstra trykk på det).

SAS 379 kvitterte for dette med:

"One eight decimal eight, Delta Uniform - Evenes, Scandinavian three seven nine, solong."

og kontaktet Bardufoss APP.

- 1.1.4 Fartøysjefen registrerte bare den siste del av Langnes kontrolltårns melding. Han forandret den gjeldende flygeplanen som var programmert inn i Flight Management System (FMS) og aktiviserte før starten, til å gjelde direkte til Evenes VOR. Han oppfattet verken den første del av klareringen eller flystyrmannens tilbakelesning, hvor den opprinnelige utflygingsinstruks via DU, ble gjentatt. Fartøysjefen reprogrammerte FMS uten å informere sin flystyrmann. Flyet dreide så på ny kurs direkte mot EVN VOR. Dette var en kursendring på ca 20°. Endringen i flygeplan og navigasjon ble ikke registrert av styrmannen som var opptatt med kommunikasjon, først med Langnes kontrolltårn, og deretter

med Bardufoss TWR/APP. Kl 1539, i 5000 FT høyde, forlot SAS 379 Langnes TWR og kontaktet kort etter Bardufoss TWR/APP. Flystyrmannen rapporterte da at de var under stigning til FL 350, og at de passerte FL 085 på kurs mot locator DU. Dette ble heller ikke registrert av fartøysjefen. Etter forespørsel fra Bardufoss APP kl 1542 ble transponderinnstillingen korrigeret, og på ytterligere forespørsel ble det feilaktig bekreftet av flystyrmannen at flyets kurs fortsatt var mot locator DU. Også denne gang uten at fartøysjefen registrerte dette.

- 1.1.5 Ved Bodø kontrollsentral ble SAS 379's tildelte transponderkode programmert inn i radarkomputoren da klareringen på denne ble gitt til Bardufoss APP. Dette skulle gi automatisk "code/callsign conversion" når SAS 379 kom inn i radarens dekningsområde. Litt etter kl 1540 ble det ved Bodø ACC observert et ukjent SSR symbol ca 25 NM syd av Tromsø. Dette ekko viste transponderkode 4757. Bardufoss APP ble kontaktet på telefon og spurt om man kjente til denne trafikken. De var ukjent med dette. Det ble videre spurt om det var SAS 379 som lå nord av Sørreisa. Dette ukjente SSR symbolet squawket mode A 4757 og mode C indikerte FL 165 (stigende). Dette "alarmerte" flygelederen ved Bodø ACC fordi dette SSR-svar var på vei inn mot hans ansvarsområde.
- 1.1.6 På dette tidspunkt forandret ekkoet transponderkoden til A 0102, som var SAS 379's korrekte SSR kode. Dette ble gjort etter forespørselen fra Bardufoss TWR/APP. Vakt-havende flygeleder ved Bodø ACC observert da at det prosedyreseparasjonsminimum som initielt var planlagt mellom SAS 379 og BRA 283, som var på vei til Senja, ville bli underskredet i området ved Senja. Han ba deretter om å få SAS 379 øyeblikkelig overført til sin frekvens samtidig som BRA 283 blir bedt om å foreta en sving på 20° til venstre. SAS 379 kom ikke opp på frekvensen umiddelbart. SAS 379 var dessuten i ferd med å gå inn i "cone of silence" rundt Sørreisa radar. BRA 283 ble derfor av flygelederen ved Bodø ACC svingt ytterligere 35° til venstre, samtidig som

det ble gitt trafikkinformasjon til dette luftfartøy om motgående trafikk.

- 1.1.7 Kl 1544 ble SAS 379 overlevert til Bodø ACC fra Bardufoss TWR/APP, og kl 1545 ble første kontakt opprettet med denne enheten. God radiokontakt med SAS 379 ble ikke etablert før etter at luftfartøyene hadde passert hverandre. Høyden for begge luftfartøyer var ved passering omtrent den samme, ca FL 220, sideadskillelsen var ca 8 NM. Godkjent radar-separasjonsminimum i området er 10 NM. Sambandskvaliteten var svært varierende i den tidsperioden hendelsen inntraff.
- 1.1.8 SAS 379 var i stigning mot det klarerte flygenivå FL 350. Flyet passerte tvers av SJA NDB kl 1546 i nærheten av locator SA, Sørreisa, og ikke over locator DU, Bardufoss, hvilket det var klarert via.
- 1.1.9 Luftfartøy nr 2, LN-BRB, BRA 283, var på en IFR reiseplan fra Bodø til Tromsø. Luftfartøyet fulgte de klareringer som ble gitt. Etter at dette luftfartøy hadde passert vest av EVN VOR ble det gitt klarering for nedstigning til FL 170. Dette luftfartøy passerte også tvers av SJA NDB kl 1546.
- 1.1.10 Bodø's ACC's sektor nord og sektor øst var sammenslått til en sektor, og var bemannet med 1 flygeleder og 1 flygelederassistent. Vakthavende flygeleder utførte områdekontrolltjenesten både som prosedyrekontroll og radarkontroll. Det var ved tidspunktet for hendelsen stor arbeidsbelastning på sektoren, med intensiv radiokommunikasjon. Det var i perioden kl 1535 - 1550, 14 IFR-flygninger som enten var i sektoren, eller i ferd med å fly inn i denne.
- 1.1.11 Ved samtaler med berørte ledd er følgende forhold fremkommet:

Sammenslåing av Bodø ACC sektor nord og øst til en sektor innebærer at flygelederen samtidig må betjene 4 arbeidsfrekvenser, 2 i VHF-båndet og 2 i UHF-båndet. Kommunika-

sjonsutstyret i VHF-båndet har 4 sender-/mottakerstasjoner som må betjenes på en måte som gjør at det ikke oppstår forstyrrelser/"feedback" for luftfartøyene. Radiopanelene er av typen GAREX 210, med 2 høyttalere: trafikk- og monitoreringshøyttalere. Sendervalg styrer høyttalervalg. Flygelederen må også overvåke radarfremviseren samtidig som han er ansvarlig for å oppdatere FPB i planner posisjon nord.

- 1.1.12 Bodø kontrollsentral flyttet kort tid før hendelsen inn i nye lokaliteter (13. juli 1991) med nytt teknisk utstyr. I forbindelse med hendelsen hadde SAS 379 problemer med å opprette samband med Bodø ACC, dels på grunn av blokkering av sambandstrafikk på den andre arbeidsfrekvensen, men også av andre mulige tekniske eller operative forhold.
- 1.1.13 I det aktuelle området består luftrommet av Tromsø og Bardufoss terminalområder med en øvre begrensning på FL 195. Over disse ligger Bodø CTA (Control area). Dette går opp til og med FL 245. Lokale koordineringsavtaler er hjemlet i Bodøinstruksen, men denne foreskriver ingen annen "praktisk" luftromsinndeling.
- 1.1.14 I det aktuelle området yter Bodø ACC radartjeneste. Bardufoss yter radartjeneste hverdager i tidsrommet kl 0700 - 1400 UTC. Tromsø/Langnes yter prosedyretjeneste. Ingen radartjeneste ble utført av Bardufoss TWR/APP.
- 1.1.15 I forbindelse med SAS 379's flyging, ble følgende koordinering foretatt:
- Langnes TWR/APP ba Bardufoss TWR/APP om klarering for SAS 379.
  - Bardufoss TWR/APP innhentet klarering fra Bodø ACC.
  - Bardufoss TWR/APP formidlet til Langnes TWR/APP klareringen fra Bodø ACC, uten å pålegge restriksjoner i forhold til egen trafikk.
  - Langnes TWR/APP informerte Bardufoss TWR/APP da SAS 379 var i luften kl 1537.



- Bardufoss TWR/APP formidlet til Bodø ACC at SAS 379 ga beregnet tid for passering av DU kl 1546.
- KL 1539 (i 5000 FT høyde) ble SAS 379 sambandsmessig overført fra Langnes TWR/APP til Bardufoss TWR/APP.
- KL 1545:15, 8 minutter etter avgang, ble SAS 379 sambandsmessig overført til Bodø ACC. Flyet passerte da FL 216.

1.2 Personskade

Ikke relevant.

1.3 Skade på luftfartøyet

Ikke relevant.

1.4 Andre skader

Ikke relevant.

1.5 Besetninger/flygeleder

Besetningen på SAS 379 innehadde gyldige sertifikater. Besetningen besto av 2 kapteiner. Den med høyest ansienitet var fartøysjef. Andre sertifikater er ikke kontrollert.

Flygeleder ved Bodø ACC innehadde gyldig autorisasjon for den aktuelle sektor.

1.6 Luftfartøyene

Ingen rapporterte uregelmessigheter.

1.7 Været

Følgende flygeværvarsler (TAF) ble utsendt for Bardufoss før hendelsen:

ENDU 1221, vind variabel 10 KT, sikt mer enn 10 km, lett regn, skyer: 2/8 stratus 800 FT, 6/8 stratocumulus 3000 FT.

ENDU 1524, vind variabel 5 KT, sikt mer enn 10 km, lett regn, skyer: 3/8 stratus 300 FT, 5/8 stratocumulus 3000 FT.

METAR 1540 UTC:

ENDU 280/10 KT, sikt mer enn 10 km, 2/8 stratus 500 FT, 5/8 stratocumulus 2000 FT, temperatur og duggpunkt 15°C, lufttrykk 1008 hPa.

Det er opplyst at det var spredt regn på flyplassen 1 - 2 timer før observasjonen, og 1 time etter. Sikt og skybase endret seg ikke signifikant under regnet.

Ifølge besetningen var luftfartøyet over skyer med gode siktforhold ved overflygingen av Bardufossområdet.

#### 1.8 Navigasjonshjelpemidler

Ved tidspunktet for hendelsen var det ingen rapporterte uregelmessigheter.

#### 1.9 Radiosamband

1.9.1 Vakthavende flygeleder ved Bodø ACC beskriver i sin rapport sambandskvaliteten som svært varierende i perioden da trafikk-konflikten oppsto. SAS 379's første sendinger var tilnærmet uleselige.

1.9.2 Personell ved Bodø ACC opplevde treningen/opplæringen på det nye utstyret ved kontrollsentralen som mangelfull.

#### 1.10 Flyplasser og hjelpemidler

Ikke relevant.

1.11 Flygeregistrator

Flygeregistrator for SE-DFU er avlest.

Flygeregistrator for LN-BRB er ikke avlest.

1.12 Havaristedet og flyvraket

Ikke relevant.

1.13 Medisinske forhold

Ikke undersøkt.

1.14 Brann

Ikke relevant.

1.15 Overlevelsesmuligheter

Ikke relevant.

1.16 Spesielle undersøkelser

Ingen.

1.17 Andre opplysninger

HSL har hatt samtaler med flybesetningen på SAS 379. HSL har også besøkt Bodø ACC, og har hatt samtaler med berørt ATS operativt og teknisk personell.

## 2 ANALYSE

- 2.1 SAS 379's transponderkode skulle ha vært mode A kode 0102. Koden ble gitt som en del av underveisklareringen. Klareringen ble gitt under flyets uttaxing like før avgang. Til

tross for dette, ble likevel kode 4757, som gjaldt for foregående flyging stående. Taxi-sjekklisten for MD-80 sier bl.a.:

Transponder ..... Set ..... RP (Right pilot).

Dette betyr at sjekklistepunktet skal utføres av flygeren i høyre sete (flystyrmannen). Dette ble ikke gjort. På forespørsel har besetningen opplyst at det ofte forekommer at fartøysjefen (LP) likevel setter inn denne koden mens flystyrmannen leser tilbake avgangsklareringen. Årsaken til at transponderkoden skal settes av flygeren i høyre sete, er at flygeren i venstre sete, som alltid fører flyet under taxing, ikke skal behøve å se ned og inn i cockpit, og derved redusere oppmerksomheten under flyets manøvrering på bakken. Verken Langnes TWR eller Bardufoss APP ytet radartjeneste, og de hadde derfor ingen mulighet til å registrere at SAS 379 squawket korrekt transponderkode. Feilen ble derfor først oppdaget da Bodø ACC registrerte et ukjent SSR-svar på vei mot enhetens ansvarsområde.

- 2.2 Fartøysjefen oppfattet bare deler av instruksjonen SAS 379 mottok og som styrmannen leste tilbake da de steg gjennom 5000 FT. Han registrerte bare "direct Evenes VOR", og han satte EVN VOR feilaktig som første waypoint på FMS. Fartøysjefen utførte det han mente var en reklarerer, men uten å få klareringen bekreftet av styrmannen. Korreksjonen, både på flyets FMS og den fysiske kursendring, foregikk så raskt mens styrmannen var opptatt med radio-korrespondansen, at han ikke registrerte forandringene.
- 2.4 Selskapets flygere har gjennomgått Flight Deck Resource Management (FDRM)-kurser hvor viktigheten av informasjon, koordinasjon, kontroll, samarbeid og gitte korreksjoner mellom besetningsmedlemmer i alle faser av en flyging blir understreket.

I selskapets Flight Operations Manual (FOM) 3.2.2 kapittel 5. STANDARD TERMINOLOGY heter det bl.a.:

"The 1/P shall during all stages of operation clearly state his planning intentions and actions as the flight progresses. This includes calling mode selections and annunciations of the flight guidance and navigation systems."

På denne bakgrunn finner HSL det overraskende at en så elementær navigasjonsfeil kan forekomme, uten at den blir korrigerert, før den ble oppdaget av en årvåken flygeleder som ble mistenksom på grunn av feilaktig innsatt transponderkode.

- 2.5 Etter HSL's oppfatning skyldes hendelsen utilstrekkelig samarbeid og manglende årvåkenhet hos flybesetningen. Det er åpenbart at sjekklisterpunkt er utelatt, gjensidig informasjon har sviktet og "sikkerhetsnett" med hensyn til tilbakelesing av klarering har gjentatte ganger ikke fungert etter sin hensikt. Grunnen til at disse forhold oppsto i cockpit, kan bero på forglemmelser, misforståelser eller unøyaktig sjekklistergjennomgang. I dette tilfellet besto besetningen av 2 kapteiner, og HSL utelukker ikke at det kan ha oppstått uoversiktlige forhold vedrørende arbeidsfordeling og informasjonsutveksling. Hendelsen viser at det er av avgjørende betydning at nedlagte cockpitprosedyrer følges ved enhver besetningssammensetning.
- 2.6 Langnes kontrolltårns bekreftelse av flygeruten var - "routing after Delta Uniform is direct Evenes VOR". Uttrykket DIRECT i denne ruteangivelsen var unødvendig og uheldig for angivelse av ruteføring mellom to navigasjons-hjelpemidler så nær hverandre. Underveis frem mot DU ville uttrykket "direct Evenes VOR" være korrekt hvis meningen var at DU ikke skulle overflys. HSL ser ikke bort fra at uttrykket "direct to Evenes VOR" kan ha vært medvirkende til at det oppsto misforståelse.
- 2.7 Et uheldig forsinkende element for mulig korreksjon var at det var nødvendig for SAS 379 å kontakte Bardufoss TWR/APP

for gjennomflygingen av Bardufoss TMA. Bardufoss TWR/APP påla ikke SAS 379 instruksjoner av trafikkreguleringsmessig art da de gjennomfløy terminalområdet. HSL er blitt kjent med at dette kan forekomme relativt ofte. HSL er også kjent med at denne trafikkordning i en lengre tid har vært kritisert fra både flygere og flygeledere. HSL anser det som lite smidig at trafikken må innom alle berørte ATC enheter, spesielt når det ikke er nødvendig for trafikkavviklingen. HSL mener det mest hensiktsmessige for effektiv trafikkavvikling er å overføre trafikken direkte til den ATC enhet som av trafikkale årsaker trenger den, hvilket også er hjemlet i regelverket.

- 2.8 En sammenslåing av sektor nord og øst gir 4 arbeidsfrekvenser, 2 i VHF-båndet og 2 i UHF-båndet. Flygeleder kan bare sende fra en sender på hver arbeidsfrekvens samtidig, dette for å unngå forvrengt talemodulasjon til de impliserte luftfartøyer.

Ved tidspunktet for hendelsen var det ikke UHF-trafikk, og flygelederen brukte aktivt arbeidsfrekvensene 126,45 MHz og 126,7 MHz. På frekvens 126,45 MHz har man 2 sende-/mottakerstasjoner; en i Bodøområdet og en i Bardufossområdet. På frekvens 126,7 MHz har man 2 sende-/mottakerstasjoner; en i Bardufossområdet og en i Honningsvågområdet.

På GAREX 210, betjeningspanelene for radioene, kan man velge inn de nødvendige sendere og mottakere. Radiotrafikk som mottas av mottakere der hvor den tilhørende sender ikke er valgt, rutes til monitoreringshøytaler. Radiotrafikk som mottas der hvor sender er valgt, rutes til trafikkhøytaler. Dette betyr at sambandstrafikken blir rutet til forskjellige høytalere i flygeleders arbeidsposisjon. HSL mener at disse forhold er lite tilfredstillende med et så moderne kommunikasjonsutstyr.

- 2.9 kl 1545:15 etablerte SAS 379 første gang radiosamband med Bodø ACC. SAS 379 passerte da FL 216 og var mer enn 2000 FT over Bardufoss TMA. HSL har etter gjennomgang av lyd-

båndavspilling kunnet konstatere at sambandskvaliteten var varierende. Først kl 1546:55 ble et "godt" radiosamband etablert. Det uheldige i denne fasen var også at en av SAS 379's radiosendinger ble blokkert av radiotrafikk som opererte på frekvens 126,7 MHz. Etter samtaler med operativt og teknisk personell ved Bodø ACC, har følgende momenter blitt fremlagt som mulige forklaringer på at SAS 379 og Bodø ACC innledningsvis hadde sambandsproblemer:

- Radiolinjene inn til sektoren var ikke justert til samme nivå, den automatiske nivåreguleringen virket derfor ikke.
- Utgangseffekten på sender Høggompen 126,45 MHz var justert ned.
- Retransmisjonsmuligheten var ikke i bruk - da denne er begrenset til kun 2 samtidige sendestasjoner.
- Arbeidsposisjonen var ikke klargjort for bruk av headset, for å kompensere for dårlige høyttalere.
- Volumkontrollene for henholdsvis trafikk-/monitøringshøyttalere kan utilsiktet ha vært justert på forskjellige nivåer.
- Dårlig høyttalergjengivelse i kontrollrommet.

2.10 Størstedelen av flytrafikken som normalt opererer i dette luftrommet, er til/fra Tromsø, og i liten grad trafikk via Bardufoss. I Troms-området er det laget et trafikkreguleringssystem, som er beskrevet i Bodøinstruksen. HSL anser dette trafikkreguleringssystemet å være for rigorøst. Systemet er laget for større trafikkmengder. Dette innebærer at den enkelte lufttrafikk tjenesteenhet er ansvarlig for trafikken i sitt luftrom, uten tanke på at andre enheter eventuelt kan yte en smidigere tjeneste. Tromsø TWR/APP har et terminalområde med FL 195 som øvre begren-ning. I dette området er det relativ stor trafikk, men

ingen radar. Bardufoss TWR/APP's terminalområde har øvre begrensning som Tromsø. Her er det vanligvis relativt beskjedent trafikk. Enheten anvender Forsvarets radar i deler av døgnet. Bodø ACC har luftrommet over terminalområdene, og benytter radar hele døgnet. I dette konkrete tilfellet fant en omstendelig koordineringsprosess sted i forbindelse med SAS 379's flyging. Denne er etter HSL's mening unødvendig komplisert og lite smidig.

### 3 KONKLUSJON

- 3.1 Flystyrmannen satte ikke inn korrekt transponderkode ved avgang fra Tromsø/Langnes.
- 3.2 Deler av en instruksjon og tilbakelesningen ble ikke oppfattet av fartøysjefen. Dette førte til at han misforsto denne, og at han feilaktig endret flyets kurs slik at underskridelse av minimumsseparasjon oppsto.
- 3.3 Flystyrmannen utviste i dette tilfellet ikke tilstrekkelig kapasitet på overvåking av flyets navigasjon.
- 3.4 Fartøysjefen fulgte ikke den prosedyre som selskapet har nedlagt i FOM ved at han unnlot å informere flystyrmannen om forandring i flygeplan og endring av kurs.
- 3.5 Tromsø TWR brukte uttrykket "direct" i sin klarering på en slik måte at denne ble misforstått.
- 3.6 Luftfartøy som starter i Tromsø på sydlig kurs, og som må fly gjennom Bardufoss terminalområde, overføres til Bardufoss APP også i tidsperioden da de ikke yter radartjeneste. Ved at fly ikke direkte overføres til Bodø ACC, forsinkes muligheten for aktiv radarkontroll av operasjonene i dette område.



- 3.7 Det oppsto ikke kollisjonsfare ved denne hendelsen. Flygeleder ved Bodø ACC grep aktivt inn og avverget en potensiell trafikk-konflikt.
- 3.8 Da SAS 379 etablerte samband med Bodø ACC var det unormalt dårlige kommunikasjonsforhold.

## 4 TILRÅDNINGER

- 4.1 Undersøkelsene har frembragt informasjon som viser at besetningen på SAS 379 avvek fra selskapets bestemmelser og prosedyrer på vesentlige flysikkerhetsmessige områder. Selskapet må følge opp og forsikre seg om at besetningene respekterer fastsatte prosedyrer og bestemmelser.
- 4.2 ATC-tjenesteutøvelsen i Troms-området synes oppdelt på en måte som til tider synes uhensiktsmessig. Luftfartsverket bør vurdere om det er mulig å etablere et mer hensiktsmessig trafikkreguleringssystem.
- 4.3 Luftfartsverket bør vurdere om det er mulig å forbedre kommunikasjonsutstyret ved Bodø ACC spesielt med tanke på tjenesteutøvelse fra rekonfigurerte sektorer.

## 5 BILAG

- 5.1 RAC 3-0-2, Southwestern part
- 5.2 BARDUFOSS INSTRUMENT APPROACH CHART - ICAO
- 5.3 Forkortelser

KAC  
 AIR SURVEILLANCE  
**ENROUTE CHART -- LOWER AIRSPACE  
 NORTHERN PART**  
 1:2,000,000  
 10' 20' 30' 40' 50' 60' 70'  
 100' 200' 300' 400' 500' 600' 700' 800' 900' 1000'

NORVEGIAN  
 SWA

BODO RADIO  
 2871 - 4875  
 8991 - 11273





ACC	Area control center or area control
AGC	Automatic gain control
APP	Approach control office
ATS	Air traffic services
ATC	Air traffic control
CTA	Control area
ENDU	Bardufoss
FDRM	Flight deck resource management
FL	Flight level
FMS	Flight management system
FOM	Flight operations manual
FPB	Flight progress board
hPa	Hectopascal
HSL	Havarikommisjonen for sivil luftfart
ICAO	International civil aviation organization
IFR	Instrument flight rules
KM	Kilometer
KT	Knots
METAR	Aviation routine weather report
mHz	Megahertz
NDB	Non-directional radio beacon
NM	Nautical miles
OFIR	Oceanic flight information region
RAC	Rules of the air and air traffic services
SSR	Secondary surveillance radar
TAF	Aerodrome forecast
TMA	Terminal control area
TWR	Aerodrome control tower or aerodrome control

UHF	Ultra high frequency
UTC	Co-ordinated universal time
VHF	Very high frequency
VOR	VHF omnidirectional radio range