



## HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)

/

Hen 01/93

### RAPPORT OM LUFTFARTSHENDELSE VED TRONDHEIM KONTROLLSENTRAL 22. DESEMBER 1992, SAS 366/351

**AVGITT MAI 1993**

---

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.

SAS 366/351

# INNHALDSFORTEGNELSE

		Side
	<b>MELDING OM HENDELSEN</b> .....	1
	<b>SAMMENDRAG</b> .....	2
1	<b>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	Personell informasjon .....	7
1.6	Luftfartøyene .....	7
1.7	Været .....	7
1.8	Navigasjonshjelpemidler .....	7
1.9	Radiosamband .....	7
1.10	Flyplasser og hjelpemidler .....	7
1.11	Flygeregistrator .....	8
1.12	Havaristedet og flyvraket .....	8
1.13	Medisinske forhold .....	8
1.14	Brann .....	8
1.15	Overlevelsesmuligheter .....	8
1.16	Spesielle undersøkelser .....	8
1.17	Andre opplysninger .....	8
2	<b>ANALYSE</b> .....	11
3	<b>KONKLUSJON</b> .....	15
3.1	Undersøkelserresultater .....	15
3.2	Hendelsens årsak .....	17
4	<b>TILRÅDNINGER</b> .....	17
5	<b>BILAG</b> .....	17

## RAPPORT OM LUFTFARTSHENDELSE VED TRONDHEIM KONTROLLSENTRAL 22. DESEMBER 1992, SAS 366/351

Typebetegnelse:      1. MD-82.  
                          2. DC-9-41

Registrering:        1. SE-DID (SAS 366)  
                          2. SE-DBM (SAS 351)

Eier:                    1. Scandinavian Airlines System (SAS)  
                          2. Scandinavian Airlines System (SAS)

Bruker:                1. Scandinavian Airlines System (SAS)  
                          2. Scandinavian Airlines System (SAS)

Sted for hendelsen: Ca 5 NM nord for grensen mellom Bodø og  
Trondheim flygeinformasjonsregioner  
(FIR)

Tid for hendelsen: 22. desember 1992 kl 1813

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokaltid, hvis ikke annet er angitt. (Lokaltid = UTC + 1 time)

### MELDING OM HENDELSEN

HSL ble varslet om hendelsen 23. desember 1992 ved foreløpig melding fra Luftfartsverket, avdeling for luftfartsinspeksjon. Rapporten er utarbeidet på bakgrunn av opplysninger/rapporter fra berørte parter, samt kommisjonens egne undersøkelser.

## SAMMENDRAG

SAS 366 var underveis fra Fornebu til Evenes i FL 330. SAS 351 var underveis fra Bodø til Fornebu, og var av Bodø kontrollsentral (BO ACC) klarert for stigning til FL 350. På grunn av svikt i koordineringsrutinene ved Trondheim kontrollsentral (TR ACC), ble ingen kontrolldata for SAS 366 oppgitt til BD ACC. Luftfartøyet ble heller ikke sambandsmessig overført til BD ACC ved passering av grensen mellom Bodø og Trondheim FIR. På grunn av driftstans ved radaren, hadde ikke BD ACC radardekning i den sørlige del av sin FIR. Da luftfartøyene passerte hverandre på motsatte trekk ca 5 NM nord av grensen mellom Trondheim og Bodø FIR, var således ikke BD ACC klar over at en potensiell konflikt eksisterte.

### 1 FAKTISKE OPPLYSNINGER

#### 1.1 Hendelsesforløpet

1.1.1 SAS 366 var underveis fra Oslo lufthavn/Fornebu, til Harstad-Narvik/Evenes lufthavn. Det ble fløyet et direkte trekk mellom Tolga VOR/DME, og Evenes VOR/DME i FL 330. SAS 366 entret TR ACC sektor nord's ansvarsområde kl 1751. Grensen mellom BD og TR FIR ble passert kl 1813.

1.1.2 SAS 351 tok av fra Bodø lufthavn kl 1757, og var av BD ACC sektor sør initielt klarert for stigning til FL 310 med høydeforandring til FL 350 på et senere tidspunkt. Luftfartøyet ble videre klarert direkte mot Tolga VOR/DME. BD ACC koordinerte SAS 351 med TR ACC, ETO for passering av FIR grensen mellom Bodø og Trondheim var kl 1815. Kl 1811 ble SAS 351 klarert stigning til FL 350, og bedt om å kontakte TR ACC. Grensen mellom BD og TR FIR ble passert ca kl 1814.

1.1.3 TR ACC er oppdelt i to sektorer, sektor nord og sektor sør. TR ACC sektor sør er ansvarlig for TR FIR sør av en rett linje trukket øst-vest gjennom Trondheim VOR/DME og Ørland

TACAN. Sektor nord er ansvarlig for TR FIR nord av denne linjen.

Ved TR ACC sektor nord er arbeidsrutinene at vakthavende flygeleder mottar kontrolldata fra andre enheter/sektorer angående trafikk inn i egen sektor. Dersom ikke flygeleder-assistenten er opptatt med sine primære oppgaver såsom strippskrivning og reiseplanbehandling, tar vedkommende assistent imot disse data. Når en beregnet posisjonspassering ("estimate") mottas, får flygeleder/assistent informasjon om luftfartøyets kallesignal, flygenivå, rute og beregnet passeringstid inn i angjeldende sektor. Enheten har en strippskriver, som skriver ut data på trafikkstripper (FPS) ut fra standard reiseplaner som enheten mottar. Reiseplandata fra enkeltflyginger blir tastet inn og skrevet ut på strippskriver. De meldinger om beregnet posisjonspassering som mottas fra nabosektorer, blir notert på disse FPS, og plasseres i strippholdere med fargekode som indikerer flygeretning. Assistenten overleverer FPS til flygelederen, som plasserer disse i trafikkbordet foran seg.

I hver sektor skal det ifølge instruks føres egne trafikkstripper. Disse skal bl.a. gi en korrekt oversikt over den trafikk det utøves tjeneste til av angjeldende sektor. Trafikkstrippene skal også gi en oversikt over trafikk som en nabosektor/enhet yter tjeneste til, og som må tas i betraktning ved utstedelse av klareringer.

#### 1.1.4

Ca kl 1735 mottok flygeleder ved TR ACC sektor nord beregnet passeringstid (ETO) for SAS 366 for passering over MERAK meldepunkt, av TR ACC sektor sør. Dette meldepunktet ligger langs trekket Tolga-Evenes, på grensen mellom TR ACC sektor sør og nord. ETO var kl 1750. Ved overføring av kontrolldata mellom sektor sør og sektor nord ved TR ACC, er det vanlig at assistenten på sektor sør ringer til assistenten på sektor nord. Dersom assistenten ved sektor nord er opptatt med andre gjøremål, er det vanlig at sektor sør gir kontrolldataene muntlig gjennom rommet til flyge-

lederen på sektor nord. Flygelederen på sektor nord fikk i dette tilfellet melding om beregnet posisjonspassering for SAS 366 muntlig fra assistenten ved sektor sør, og noterte opplysningene på strippen for SAS 366. Han regnet videre ut ETO for FIR grensen mellom BD og TR, denne ble beregnet til kl 1810, som også ble notert.

Denne ETO sammen med andre kontrolldata skulle så videreformidles til BD ACC, og det skulle settes "BD" i en rubrikk på strippen, for å minne flygelederen på at flygingen var koordinert med naboenheten. Dette ble ikke gjort av flygelederen ved TR ACC.

- 1.1.5 SAS 366 passerte MERAK meldepunkt kl 1751. Besetningen ble av flygeleder sektor nord opplyst om at radarkontakt var etablert, og de fikk instruks om å sløyfe posisjonsmeldinger. Dette var den siste kontakten TR ACC hadde med SAS 366 over radio.
- 1.1.6 Kl 1758 mottok flygeleder ved TR ACC sektor nord melding om beregnet posisjonspassering for SAS 351 fra BD ACC sektor sør. ETO for grensen mellom Trondheim og Bodø FIR var kl 1815, i FL 350 direkte mot Tolga VOR/DME. Flygelederen forsto med en gang at SAS 351 utgjorde en konflikt til SAS 366. Han reagerte på at han fikk SAS 351 innmeldt i FL 350, i og med at SAS 366 fløy nordover i FL 330. Men flygelederen forklarte dette for seg selv med at BD ACC initielt ville gi SAS 351 FL 310 med høydeforandring til FL 350 etter at luftfartøyene hadde passert hverandre, i og med at møtet ville skje innenfor Bodø FIR. Han overså at kontrolldata for SAS 366 ikke var gitt til BD ACC.
- 1.1.7 I lokalinstruks for TR ACC er følgende foreskrevet om hvordan trafikkstripper skal brukes:
- "17.6.2 I sektor nord benyttes progressbordet i radarposisjon på følgende måte:

Haltenb.	TFC. med EST fra SØR. ordnet etter tid. Første nederst	TFC det er opprettet samband med. ordnes etter relativ pos.	TFC med EST fra BD. ordnet etter tid. Første nederst
----------	--	---	--

17.6.3 VFR stripper settes i sektor nord lengst til venstre i prosedyre-posisjon.

17.6.4 Stripper for trafikk som skal klareres av TR ACC, settes til høyre i koordinator-posisjon for sektor nord."

1.1.8 Flygelederen ved TR ACC hadde FPS på SAS 366 stående i FPS seksjonen nest lengst til høyre på trafikkbordet, men flyttet den over til seksjonen lengst til høyre og plasserte den under FPS på SAS 351. Ifølge sektorinstruksen skal alle FPS på trafikk som det er opprettet samband med, ordnes etter relativ posisjon i seksjon nummer to fra høyre. Flygelederen mente at denne måten å ordne FPS på var lite hensiktsmessig for konfliktsøking. Derfor hadde han det siste året ordnet FPS slik at all trafikk i den nordre del av sektoren ble satt i seksjonen lengst til høyre på trafikkbordet, ordnet etter ETO for grensen mellom Bodø og Trondheim FIR, slik at tidligste ETO ble plassert nederst.

1.1.9 Kl 1810 ble vakthavende flygeleder ved TR ACC avløst. Han sier i sin rapport at det var få fly på frekvensen, og få stripper på trafikkbordet. Han unnlot å gå gjennom hvert enkelt fly. Han sier videre at vekten ble overtatt av påtroppende flygeleder med en kommentar som: "dette ser greit ut" eller noe lignende. Flygelederen som avløste ham, plasserte strippene i henhold til instruksene, og ble dermed ikke klar over at SAS 366 var på hans frekvens og innenfor hans sektor. Ifølge påtroppende flygeleder ville SAS 366 i tidspunktet for vaktøvertakelsen være i en posisjon der den normalt skulle sendes over til BO ACC. Da han ikke var oppmerksom på FPS, kan han ha tenkt at SAS 366 allerede var

sendt over til BO ACC, og at dette var årsaken til at han ikke festet seg ved SAS 366's radarsvar på radarskjermen.

1.1.10 Kl 1811 kalte SAS 351 opp TR ACC ca 20 NM nord av FIR grensen mellom Bodø og Trondheim. Flygelederen ved TR ACC confirmerte at han hadde radarkontakt, og instruerte SAS 351 om å sløyfe posisjonsmeldinger. SAS 351 anmodet så om å få flate ut sin stigning i FL 310, hvilket TR ACC godkjente.

1.1.11 Kl 1825 forsøkte SAS 366 å kalle opp TR ACC, for å anmode om klarering for nedstigning. Posisjonen var da i nærheten av Fauske NDB. TR ACC hørte SAS 366's forsøk på å opprette kontakt, og ba SAS 366 om å kontakte BD ACC sektor sør. Denne meldingen ble ikke oppfattet av SAS 366. Besetningen kalte derfor opp BD ACC sektor øst, men ble sendt over til sektor nord, som hadde ansvaret for den sektoren SAS 366 da hadde passert inn i. Flygelederen ved TR ACC så på dette tidspunkt at det sto en FPS på SAS 366 i trafikkbordets høyre seksjon, og at ifølge denne var ETO for FIR grensen ikke formidlet til BD ACC. Etter at TR ACC ikke fikk kontakt med SAS 366, ringte flygelederen BD ACC sektor sør, og spurte om de hadde kontakt med SAS 366. BD ACC sektor sør svarte at SAS 366 hadde sjekket inn på sektor øst, og ba så om å få en ETO for FIR grensen. Flygelederen ved TR ACC svarte da at det sto en FPS på bordet hans, og at det sto kl 1810 på den, men at han måtte sjekke opp saken.

1.1.12 Ut fra radarplott av hendelsen kan det fastslås at de to luftfartøyene på det nærmeste befant seg ca 20 NM fra hverandre horisontalt, og med en høydeforskjell på minimum 2 000 FT.

Det tekniske utstyret ved TR ACC fungerte normalt før og under hendelsen. Trafikkbelastningen ble av vakthavende flygeledere anslått å være lav.

Bodø radar var ikke i drift pga teknisk feil. Dette var kjent for personellet ved TR ACC sektor nord, ved en markering på FPB.



1.2 Personskade

Ikke relevant.

1.3 Skade på luftfartøyet

Ikke relevant.

1.4 Andre skader

Ikke relevant.

1.5 Personell informasjon

1.5.1 Avtroppende og påtroppende flygeledere hadde gyldig autorisasjon for angjeldende sektor.

1.5.2 Flygebesetningenes sertifikater er ikke kontrollert.

1.6 Luftfartøyene

Ingen rapporterte uregelmessigheter.

1.7 Været

VMC natt over FL 310. Vind fra 280° varierende fra 60-70 KT.

1.8 Navigasjonshjelpemidler

Ingen rapporterte uregelmessigheter.

1.9 Radiosamband

Ingen rapporterte uregelmessigheter.

1.10 Flyplasser og hjelpemidler

Ikke relevant.

1.11 Flygeregistrator

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

1.17.1 HSL har besøkt TR ACC og har hatt samtaler med berørt ATS personell, flygeledernes tillitsvalgte samt distriktssjef og sjefflygeleder TR ACC.

1.17.2 Luftforsvaret har stilt radardata til disposisjon. Hendelsen er verifisert ved hjelp av FPS, radardata og lydbåndavspilling fra TR ACC og BD ACC.

1.17.3 FPB ved TR ACC består av en aktivseksjon, uten seksjonsindikatorer. Det trykkes kun opp en FPS for hver flyging per sektor. Ved de tre andre kontrollsentralene i Norge benyttes en flere aktivseksjoner, med seksjonsindikatorer for meldepunkter og sektorgrenser. Det trykkes opp flere FPS

for hver flyging, som blir satt opp under de respektive seksjonsindikatorer når melding om beregnet posisjonspassering mottas.

1.17.4 Et vaktlag ved TR ACC består vanligvis av fire flygeledere og tre assistenter. Sektorene ved TR ACC bemannes normalt med en flygeleder og en assistent. Vaktavløsning ved de to sektorene skjer på ulike tidspunkt, for å sikre overlapping.

1.17.5 Det fant sted en uregelmessighet ved TR ACC 16. oktober 1990 som ble utredet av HSL. Rapport om denne hendelse ble avgitt i juni 1991 (Hen 01/91). Hendelsen i 1990 er ikke direkte sammenlignbar med uregelmessigheten 22. desember 1992, bortsett fra spørsmålet om trafikkbordets egnethet (form og inndeling).

Det foreligger korrespondanse mellom LV's hovedadministrasjon og TR ACC hvor dette forhold blir påpekt:

1.17.5.1 I brev av 14.01.92 skriver LV til TR ACC bl.a. at de har mottatt informasjon om at en nedsatt arbeidsgruppe skulle komme med forslag til endringer angående FPB samt avløsningsrutiner ved enheten, og at forslaget skulle foreligge innen 15.10.91. LV skriver videre at man antar at dette forholdet er bragt i orden. I motsatt fall ønsker man å bli informert om fremdriften.

Til dette brev svarer TR ACC 3. februar 1992 bl.a.:

"Nye avløsningsrutiner ble gjennomført med virkning fra 1.7.91, og dette har fungert rimelig bra. Med hensyn til nytt FPB så har det vært en del diskusjon ved enheten om denne saken. Den nedsatte arbeidsgruppen har imidlertid kommet frem til et forslag som vil bli tatt opp til diskusjon på et personellmøte 6.2.92. På bakgrunn av denne diskusjon vil ledelsen ved enheten ta en avgjørelse ganske snart. TR ACC vil komme tilbake til denne saken når eventuelle praktiske endringer er gjennomført."

1.17.5.2 30. juni 1992 skriver LV til TR ACC bl.a.:

"For å få avsluttet saken ber Hovedadministrasjonen om å få tilsendt det endelige opplegg for bruk av FPB, inkludert en vurdering av hvordan dette opplegg har fungert siden det ble tatt i bruk."

8. juli 1992 skriver TR ACC til LV bl.a.:

"Gjennomføringen av nye avløsningsrutiner fungerer meget bra. En finner ikke grunn til å endre på dette opplegget. Med hensyn til bruk av FPB er en derimot i tvil. Noen endring her er derfor fortsatt ikke gjennomført. Som tidligere nevnt har en arbeidsgruppe kommet frem med et forslag, som det har vært en del diskusjon om. Det har vært avholdt møte om saken, uten at det er trukket noen konklusjon, idet en er i tvil om arbeidsgruppens forslag til FPB er bedre enn dagens FPB. En tar likevel sikte på å få avsluttet saken ved en ny gjennomgang, og denne prosessen er i gang."

1.17.5.3 19. januar 1993 skriver LV, Hovedadministrasjonen, til TR ACC bl.a. at det vises til enhetens rapport etter den uregelmessighet som fant sted 22. desember 1992 der det fremgår at FPB ved enheten, og bruken av dette, nok en gang er blitt et forhold som har betydning for å klarlegge hendelsesforløp og årsaksforhold i en luftfartshendelse. Det vises til den tidligere korrespondanse og man sier:

"De opplysninger som er kommet fra TR ZRZ og VA YIY har en rekke ganger gitt Hovedadministrasjonen grunn til å forvente at et endelig resultat ville foreligge etter forholdsvis kort tid uten at så har skjedd. Ettersom det nå er gått over et halvt år siden siste tilbakemelding og uten at et resultat foreligger, pålegges enheten innen 1.2.93 å treffe beslutning både om hvilken form og inndeling enhetens trafikkbord skal ha og om de bruksbestemmelser som skal gjelde. Resultatet skal umiddelbart etter nevnte dato meddeles Hovedadministrasjonen og, avhengig av hvilke endringer i forhold til dagens trafikkbord beslutningen må innebære, gi opplysninger om fra hvilken dato beslutningen vil få virkning for den praktiske utøvelse av tjenesten."

1.17.5.4 28. januar 1993 skriver sjefflygeleder ved TR ACC i svarbrevet til Luftfartsverket/Hovedadministrasjonen at enheten har besluttet å følge den nåværende instruks.

- 1.17.6 Når det gjelder kontroll av utførelsen av tjenesten ved TR ACC, utføres denne av sjefflygeleder, ved at han daglig er tilstede i kontrollrommet. I tillegg går assisterende sjefflygeleder vakter, og kan i den forbindelse vurdere tjenesteutførelsen. TR ACC er ikke oppsatt med flygeleder med koordinatorfunksjon.

## 2 ANALYSE

- 2.1 Hendelsen fant sted i BD UTA (øvre kontrollområde), som strekker seg fra FL 245 til FL 460. Dette er ATS luftrom klasse A, der kun IFR trafikk er tillatt, og atskillelse etableres mellom alle luftfartøyer (visse militære luftfartøyer har dispensasjon). Ved denne hendelsen var Bodø radar ute av drift, slik at BD ACC baserte sin flygekontrolltjeneste på prosedyrekontroll. Siden BD ACC sektor sør ikke mottok informasjon fra TR ACC om SAS 366, var de avskåret fra å kunne yte flygekontrolltjeneste til dette luftfartøyet.

- 2.2 Flygelederen ved TR ACC sektor nord har overfor HSL sagt at han i ettertid ikke kan erindre hvorfor han ikke ringte kontrolldataene videre til BD ACC. Når Bodø radar er ute av drift, er det spesielt viktig at flyginger koordineres i god tid. Flygelederen var klar over at radaren var ute av drift, ved en markering som var satt opp på trafikkbordet. Han har i ettertid sagt at han behandler FPS og koordinering likt enten Bodø radar er i drift eller ei, og at han er like nøye med kontrolldata uansett. Han mente selv at det ikke var noen ytre påvirkninger i kontrollrommet som kunne ha distraherert ham, men at han kan ha blitt opptatt med et annet gjøremål.

Den påtroppende flygelederen ved TR ACC sektor nord registrerte ikke at det sto en FPS på SAS 366 på trafikkbordet da han overtok vekten. Han kan heller ikke i ettertid erindre om han registrerte SAS 366 på radar. Flygelederen

sier at det ikke var noen ytre påvirkninger i rommet som kunne ha distraherert ham, og at årsaken til at SAS 366 forble uoppdaget må tilskrives uoppmerksomhet.

- 2.3 Vaktavløsningen ved sektor nord foregikk ved at påtroppende flygeleder tok et overblikk, og sa at "dette ser greit ut". De enkelte fly ble således ikke påpekt, og det ble ikke sagt hvilke klareringer de enkelte fly hadde mottatt. Vaktavløsning skal skje i henhold til HLT (håndbok for lufttrafikktenesten) A4, Instruks for vakthavende flygeleder. Pkt 3.11 sier:

"Vakthavende flygeleder skal før vaktavløsning sørge for at den flygeleder som skal overta vakten får alle opplysninger som er nødvendig for å sikre en forsvarlig vaktavløsning."

Opplysningene som ble gitt ved vaktavløsningen, må i dette tilfellet sies å ha vært mangelfulle, da den enkelte flyging ikke ble gjennomgått. Den avtroppende flygeleder skal beskrive trafikksituasjonen og påpeke eventuelle konflikter. Det skal oppgis hvem det ytes radartjeneste til, og hvilke luftfartøy som er under radarledning. Videre skal eventuelle endringer i vær-situasjonen og status på tekniske hjelpemidler gjennomgås. Om dette hadde vært utført, ville påtroppende flygeleder ha blitt oppmerksom på at SAS 366 befant seg på frekvensen, og han ville hatt større mulighet for å oppdage at SAS 366 ikke var koordinert med BD ACC.

- 2.4 Trafikkbordet ved TR ACC skal føres i henhold til instruks. Slik trafikkbordet ble og fortsatt blir ført, fungerer det mest som et informasjonsbord for flygelederen, og at det ved radarbortfall kan brukes som et midlertidig prosedyrekontrollbord. HSL mener dog at bordet er mindre egnet til å gi et bilde av flygingers progresjon og for planlegging og konfliktsøking. Et mer detaljert trafikkbord vil kunne gjøre det lettere for flygelederen å danne seg et mentalt bilde av hvordan trafikkbildet vil se ut fremover i tid, og vil være mer egnet for prosedyrekontroll ved radarbortfall.

Denne hendelsen kan etter HSL's mening ikke relateres til trafikkbordets oppsetning.

- 2.5 TR ACC har mens HSL's undersøkelse har pågått, hatt under utprøving et trafikkbord der en ekstra aktivseksjon er tilføyd. Venteseksjonene er sløyfet, og kontrollområdet er oppdelt i konfliktområder. Så snart kontrolldata mottas, settes strippen på den aktuelle flyging opp på trafikkbordet. Når en flyging beveger seg gjennom flere konfliktområder, settes det opp en stripp på hvert område. HSL mener at dette systemet tilsvarer det som er innført ved andre kontrollsentraler, og ser nytten av å utprøve et slikt system. Med referanse til korrespondansen mellom LV's hovedadministrasjon og TR ACC etter hendelsen 16. oktober 1990, anser HSL at det har tatt uforholdsmessig lang tid for enheten å få besluttet den endelige brukerinstruks.
- 2.6 Det lokale instruksverk forutsetter at det vakthavende personell skal følge en ensartet prosedyre ved trafikkbordet. Dette vil gjøre det enklere for påtroppende flygeleder ved avløsning å sette seg inn i trafikkbildet. HSL mener at det ikke er akseptabelt at den enkelte flygeleder utarbeider og bruker en fremgangsmåte ved trafikkbordet som vedkommende mener er bedre enn den det lokale instruksverk forutsetter. Om endringer/forbedringer skal gjøres, må dette samordnes gjennom sjefflygeleder, som eventuelt endrer og deretter fastsetter instruks for hele enheten. At avtroppende flygeleder plasserte strippene på trafikkbordet på en måte som avvek fra Trondheimsinstruksen, kan etter HSL's mening ha bidratt til at påtroppende flygeleder ikke ble oppmerksom på SAS 366. Dette fordi denne strippen i henhold til gjeldende instruks skulle ha stått i seksjonen nest lengst til høyre, som skal brukes til trafikk det er opprettet samband med.
- 2.7 Fartøysjefen på SAS 366 sier i sin rapport at han ikke rapporterte passering av grensen til BD FIR, fordi han hadde blitt bedt om å sløyfe posisjonsrapporter. Det tok ca 12 min etter grensepasseringen før han anropte lufttrafikk-

tjenesten, luftfartøyet var da i nærheten av Fauske NDB, ca 90 NM inn i BD FIR. HSL mener det i dette tilfellet ville ha vært rimelig at besetningen på et tidligere tidspunkt hadde tatt initiativ til å kontakte TR ACC, og forespurt om man ønsket at SAS 366 fortsatt skulle være på TR ACC's frekvens. Et slikt initiativ ville ha fungert som en ekstra sperre mot at luftfartøyet ble glemt.

2.8 HSL konstaterer at det ikke har eksistert noen kollisjonsfare, da avstanden mellom de to luftfartøyene på det nærmeste var ca 20 NM og minimum 2 000 FT vertikalseparasjon. HSL ønsker dog å understreke at dette berodde på tilfeldigheter, og ikke aktiv flykontroll.

2.9 I løpet av døgnet oppstår det perioder ved TR ACC pga flytrafikkens rutetider (og militære øvelser) hvor arbeidsbelastningen endres. I perioder kan det bli lite å gjøre. For HSL synes det at erfaringen tilsier at ved lav intensitet er muligheten for å gjøre feil større enn ved høy belastning. Ser man på ytelseskurven, som ser ut som en omvendt U, der den horisontale akse representerer belastning og den vertikale akse yteevnen, finner en at i perioder med lav aktivering vil kvaliteten på ytelsen reduseres. Denne reduserte aktivering fører til nedsatt oppmerksomhetsnivå ("complacency"). Det er derfor viktig at man blir bevisst egne symptomer på nedsatt oppmerksomhetsnivå, for å opprettholde motivasjonen i disse periodene. Eventuelle forstyrrende elementer i kontrollrommet bør kontrolleres. Det samarbeid som skal finne sted mellom lufttrafikkjenestepersonellet, bør aktivt struktureres i slike "uengasjerte" perioder.

2.10 Flygelederassistenten ved sektor nord ved TR ACC har andre oppgaver utenom å assistere flygelederen. Assistenten sitter derfor ikke i posisjon under hele vekten, men beveger seg til og fra. HSL ser det uheldige i dette. Når assistenten sitter i posisjon, er det vedkommende som mottar kontrolldata fra tilstøtende enheter. Dette noteres på strippen, og assistenten koordinerer så videre med andre enhe-



ter. Om assistenten skulle utelate noe i forbindelse med koordineringen, har flygeleder mulighet til å oppfatte dette og rette det opp. Når assistenten ikke sitter i posisjon, er det flygeleder som utfører dette alene, og har derved ingen til eventuelt å observere manglende koordinering. Hadde asssistenten sittet i posisjon ved denne hendelsen, ville dette ha fungert som en ekstra sperre mot at koordineringen med BD ACC ble uteglemt. HSL mener derfor at en bør søke å finne løsninger som gjør at assistenten ved sektor nord i større grad har mulighet for å arbeide i assistentposisjonen i løpet av vekten.

- 2.11 Sjefflygeleder ved TR ACC er ifølge HLT A2 pålagt å påse at tjenesten blir utført i samsvar med gjeldende bestemmelser. Da sjefflygelederen er pålagt diverse administrative oppgaver, vil en kontroll av tjenesteutførelsen måtte skje i form av stikkprøver.

Assisterende sjefflygeleder går egne vakter, og kan i den forbindelse til en viss grad kontrollere tjenesteutførelsen til sine kolleger. Hans primæroppgave er dog å ivareta sin egen trafikkavvikling, når han arbeider som vakthavende flygeleder.

TR ACC er ikke oppsatt med koordinator, i motsetning til de andre tre kontrollsentralene i Norge. En koordinator plikter i henhold til HLT A12 bl.a. å påse at personellet ved enheten utfører sine tjenester i henhold til gjeldende regler og bestemmelser. HSL mener at koordinatorfunksjonen vil kunne styrke kvalitetssikringen ved enheten.

### 3 KONKLUSJON

#### 3.1 Undersøkelseresultater

- a. Flygelederne ved TR ACC hadde gyldig autorisasjon for angjeldende sektor.

- b. Avtroppende flygeleder ved TR ACC sektor nord mottok kontrollldata på SAS 366 fra TR ACC sektor sør, da assistenten ved sektor nord var opptatt med andre gjøremål.
- c. Avtroppende flygeleder ved TR ACC sektor nord koordinerte ikke SAS 366 med BD ACC sektor sør, og antegnet således heller ikke på FPS at koordinering var utført (årsaksfaktor).
- d. Avtroppende flygeleder plasserte ikke FPS på SAS 366 i trafikkbordet i henhold til lokalinstruks for TR ACC (årsaksfaktor).
- e. Avtroppende flygeleder ved TR ACC sektor nord gjennomgikk ikke trafikksituasjonen i detalj med påtroppende flygeleder i forbindelse med vaktbytte (årsaksfaktor).
- f. Påtroppende flygeleder satte seg ikke tilstrekkelig inn i trafikksituasjonen, og var således ikke oppmerksom på SAS 366 på radarskjermen, og la ikke merke til at FPS på SAS 366 sto på trafikkbordet. Han oppdaget således heller ikke den manglende antegning på FPS om at koordinering var utført (årsaksfaktor).
- g. Besetningen på SAS 366 hadde fått instruks om å sløyfe posisjonsrapportering, og rapporterte således ikke at de passerte grensen mellom Bodø og Trondheim FIR.
- h. På grunn av at Bodø radar var ute av drift, oppdaget ikke BD ACC at SAS 366 fløy gjennom deres område, før SAS 366 på eget initiativ kalte opp BD ACC i området ved Fauske.
- i. Det oppsto ingen kollisjonsfare.
- j. TR ACC er ikke oppsatt med flygeleder med koordinatorfunksjon.

### 3.2 Hendelsens årsak

Den umiddelbare årsaken til hendelsen var at avtroppende flygeleder ved TR ACC sektor nord glemte å koordinere SAS 366 med BD ACC sektor sør. Jamfør forøvrig årsaksfaktorer under pkt. 3.1.

## 4 TILRÅDNINGER

- 4.1 Luftfartsverket bør vurdere muligheten av i større grad å frigjøre flygelederassistenten ved sektor nord fra andre oppgaver enn å assistere vakthavende flygeleder i kontrollposisjon.
- 4.2 Luftfartsverket bør vurdere å styrke kontrollen av tjenesteutførelsen ved TR ACC.

## 5 BILAG

1. Forkortelser
2. Kart over TR FIR

HAVARIKOMMISJONEN FOR SIVIL LUFTFART (HSL)

Fornebu, den 28. mai 1993

## AKTUELLE FORKORTELSER

ACC	Area Control Center
ATS	Air Traffic Service
BD	Bodø
DME	Distance Measuring Equipment
EST	Melding om beregnet posisjonspassering
ETO	Estimated time over (significant point)
FIR	Flight Information Region
FL	Flight Level
FPB	Flight Progress Board
FPS	Flight Progress Strip
HLT	Håndbok for lufttrafikktenesten
HSL	Havarikommisjonen for sivil luftfart
KT	Knots
NDB	Non Directional Beacon
NM	Nautical Miles
TACAN	UHF Tactical Air Navigation Aid
TFC	Traffic
TR	Trondheim
VFR	Visual Flight Rules
VMC	Visual Meteorological Conditions
VOR	VHF Omnidirectional Range

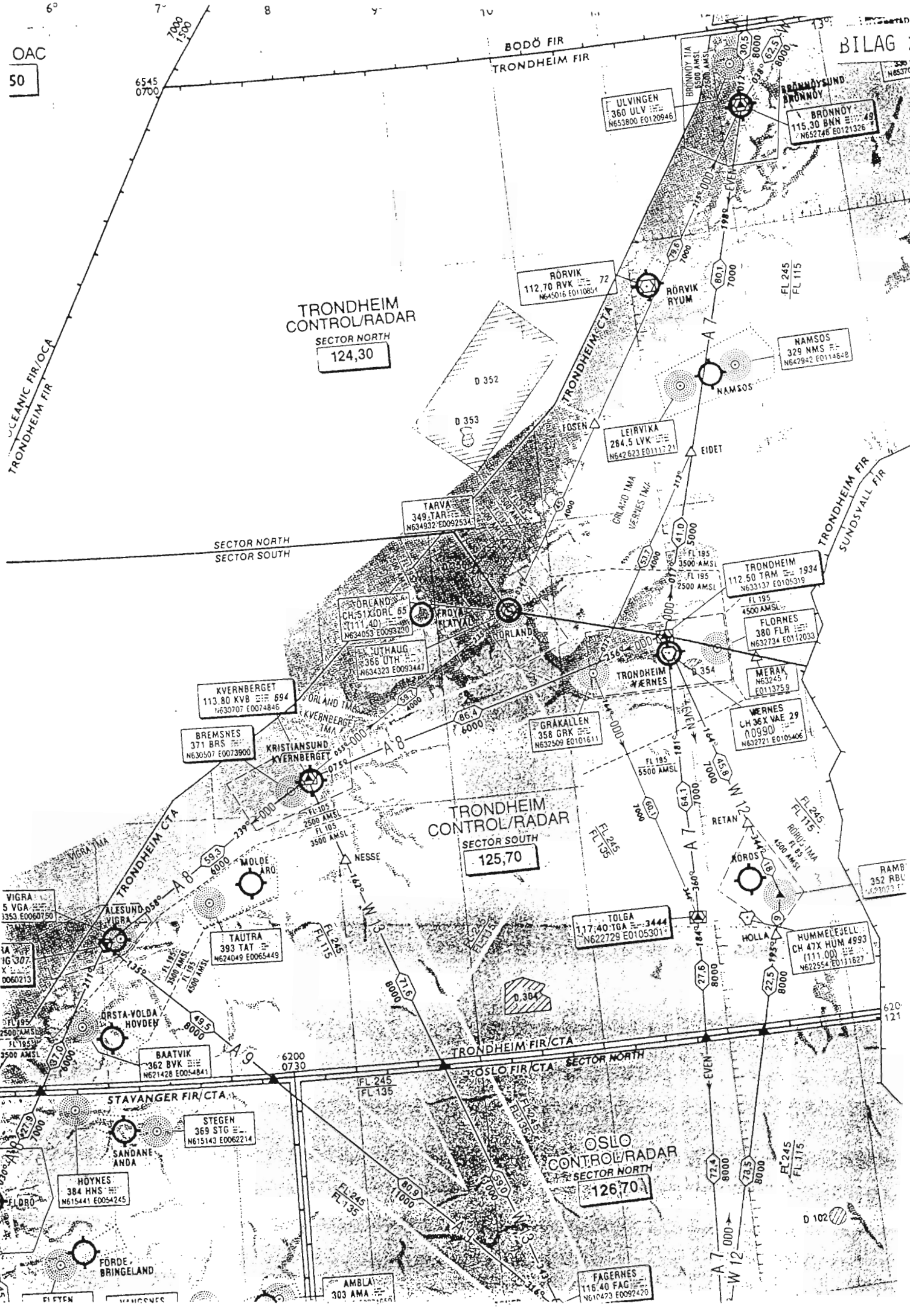
OAC  
50

BILAG 2

TRONDHEIM CONTROL/RADAR  
SECTOR NORTH  
124,30

TRONDHEIM CONTROL/RADAR  
SECTOR SOUTH  
125,70

OSLO CONTROL/RADAR  
SECTOR NORTH  
126,70



OCEANIC FIR/OCA  
TRONDHEIM FIR

BODØ FIR  
TRONDHEIM FIR

SECTOR NORTH  
SECTOR SOUTH

RÖRVIK  
112.70 RVK  
N645016 E0110854

NAMSØS  
329 NMS  
N642942 E0114648

ULVINGEN  
360 ULV  
N653800 E0120946

FL 245  
FL 115

BRONNØYSUND  
BRONNØY  
115.30 BNN  
N652746 E0121326

RÖRVIK  
RYUM

LEIRVIKA  
284.5 LVK  
N642623 E0111721

TRONDHEIM  
112.50 TRM  
N633137 E0105319

FLORNES  
380 FLR  
N632734 E0112033

MERAK  
N632457  
E0113759

VERNES  
CH 36X VAE 29  
N0990  
N632721 E0105406

TARVA  
349 TAR  
N634932 E0092534

ORLAND  
CH 51X ORL 65  
(111.40)  
N634053 E0093220

LUTHAUG  
366 LTH  
N634323 E0093447

KVERNBERGET  
113.80 KVB  
N630707 E0074846

BREMSNES  
371 BRS  
N630507 E0073900

TAUTRA  
393 TAT  
N624049 E0065449

GRÅKALLEN  
358 GRK  
N632509 E0101611

TOLGA  
117.40 TGA  
N622729 E0105301

HUMMELEJELL  
CH 47X HUM 4993  
(111.00)  
N622554 E0111627

VIGRA  
5 VGA  
N6353 E0060750

IA  
16 307  
X  
0060213

FL 195  
2500 AMSL

BAATVIK  
362 BVK  
N621428 E0054841

STEGEN  
369 STG  
N615143 E0062214

HØYNES  
384 HNS  
N615441 E0054245

AMBLA  
303 AMA  
N610473 E0092470

FAGERNES  
116.40 FAG  
N610473 E0092470

RAMB  
352 RBL  
N631073 E0110733

D 102