

## RAPPORT

Postboks 213, 2001 Lillestrøm

Telefon: 64 84 57 60

Telefaks: 64 84 57 70

URL: <http://www.aaib-n.org>

SL RAP: 23/2004

Avgitt: 30. juni 2004

Denne undersøkelsen har hatt et begrenset omfang. Av den grunn har HSLB valgt å benytte et forenklet rapportformat. Rapportformat i henhold til retningslinjene gitt i ICAO annex 13 benyttes bare når undersøkelsens omfang gjør dette påkrevd.

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

### Luftfartøy

-type og reg: Sikorsky S-76C+, LN-ONZ / Eurocopter AS 332L, LN-OLB

-fabr. år: 1996 / 1984

-motor: 2 stk. Turbomeca Arriel 2S1 / 2 stk. Turbomeca Makila 1A

Operatør: Norsk Helikopter / CHC Helikopter Service

Radiokallesignal: NOR 061 / HKS 751

Dato og tidspunkt: 19. august 2002, kl 12:56:30

Hendelsessted: Ca. 12 NM nordøst for Heimdal, N 59° 40', E 002° 31', ATS-luftrom klasse G

Type hendelse: Alvorlig luftfartshendelse av trafikkmessig art, nærpassering

Type flyging: Ervervsmessig, kontinentalsokkelflyging (begge)

Værforhold: Rapportert fra Frigg kl. 1250: Vind: 150° 32 kt. Sikt: 6 km.  
Skyer: brutt skydekke i 2 500 ft. Temperatur: 17 °C. Duggpunkt: 16 °C. QNH: 1014 hPa

Lysforhold: Dagslys

Flygeforhold: IMC

Reiseplan: IFR / IFR

Antall om bord: 2+7 / 2+17

Personskader: Ingen

Skader på luftfartøy: Ingen

Andre skader: Ingen

Fartøysjef	LN-ONZ	LN-OLB
------------	--------	--------

-kjønn/alder:	Mann, 37 år	Mann, 56 år
---------------	-------------	-------------

-sertifikat:	ATPL-H	ATPL-H
--------------	--------	--------

-flygererfaring:		
totalt:	8 250 timer	12 700 timer

type:	1 260 timer	8 000 timer
-------	-------------	-------------

### Flygeleder:

-kjønn/alder: Mann, 42 år

Godkjenning/  
rettigheter: Radar, ADS, Sektor Sør, Sektor Nord, Sektor West, Sektor Offshore.

-erfaring: Ble godkjent flygeleder i 1983 og jobbet deretter i to år som flygeleder i kontrolltårn ved kontrollerte flyplasser. Har siden 1985 vært ansatt som flygeleder ved Stavanger kontrollsentral.

Informasjonskilder: Rapport om lufttrafikkhendelse (NF-0148) fra fartøysjefene i LN-ONZ og LN-OLB, rapport fra vakthavende flygeleder, rapport fra Stavanger kontrollsentral, opptak fra RaADS Display, HSLBs undersøkelser.

---

## FAKTISKE OPPLYSNINGER

En Sikorsky S-76C+, med kallesignal NOR 061 fra Norsk Helikopter, tok av fra Frigg plattform DP 2 kl. 1243 med kurs for Stavanger lufthavn Sola (ENZV). NOR 061 steg til 1 000 ft (på radarhøydemåler) for å fly i denne høyden grunnet sterke regnbyger i området. NOR 061 informerte Stavanger kontrollsentral om at de måtte fly utenom byger.

Stavanger kontrollsentral bekreftet at NOR 061 var i radarkontakt i 1 000 ft. Samtidig var en AS 332L Super Puma, med kallesignal HKS 751 fra CHC Helikopter Service, på vei fra Bergen lufthavn Flesland (ENBR) til Heimdal i 2 000 ft. HKS 751 informerte Stavanger kontrollsentral om at de også måtte fly utenom byger i området. Dermed svingte begge helikoptrene mot syd og kom på kryssende kurser mot hverandre.

Kl. 12:53:15 var HKS 751 i 2 000 ft og kalte opp Stavanger kontrollsentral og meldte at de var klar for nedstigning mot Heimdal. HKS ble bedt om å rapportere på dekk Heimdal og at radartjeneste var opphørt. Flygelederen bekreftet ikke at HKS 751 var under ADS - tjeneste iht. bestemmelsene. HKS 751 startet deretter nedstigning til 500 ft mot Heimdal.

Kl. 12:54:30 ble HKS 751 informert om NOR 061 Sikorsky på vei fra Frigg til Sola og at han var i relativ posisjon (klokkeposisjon) "kl. 01", 8 NM i 1 000 ft. HKS 751 bekreftet mottak av trafikkinformasjon.

Kl. 12:55:00 ble NOR 061 informert av Stavanger kontrollsentral om en Super Puma fra Flesland til Heimdal i relativ posisjon "kl. 10", 7 NM, og at denne forlot 2 000 ft i nedstigning. NOR 061 bekreftet mottak av trafikkinformasjonen. HKS 751 hadde imidlertid forlatt 2 000 ft kl. 12:53:30, og passerte på dette tidspunktet ca. 1 500 ft.

Kl. 12:55:15 informerte Stavanger kontrollsentral NOR 061 at HKS 751 var i relativ posisjon "kl. 11", 6 NM og passerte 1 500 ft under nedstigning. NOR 061 bekreftet mottak av trafikkinformasjonen, og informerte Stavanger om at de forlot 1 000 ft til 500 ft (radarhøydemåler). Stavanger kontrollsentral bekreftet mottak av meldingen og informerte NOR 061 om at møtende trafikk (HKS 751) var i relativ posisjon "kl. 1130" og 4 NM (på direkte kollisjonskurs med NOR 061). NOR 061 bekreftet mottak av trafikkinformasjonen.

Kl. 12:56:15 rapporterte HKS 751 at de passerte 1 000 ft i gjennomsynking. Denne meldingen ble bekreftet av Stavanger kontrollsentral uten noe form for advarsel om kollisjonsfare.

Kl. 12:56:30 rapporterte NOR 061 om at de hadde trafikk 400 ft høyere på sitt Skywatch Traffic Advisory System, Model SKY 497. Denne meldingen ble ikke oppfattet av Stavanger kontrollsentral og ble besvart med "say again". TAS er et trafikkvarslingssystem med de fleste egenskaper som et Traffic Collision Avoidance System I (TCAS I), men med en lavere kostnad. Dette gjør systemet mer attraktivt for helikoptre og GA fly. Se prinsipp Bilag 1.

Kl 12:56:45 spør NOR 061 om det er OK å flate ut i 600 ft. Stavanger kontrollsentral svarte at ingen trafikk foruten den som det var informert om tidligere (HKS 751) er rapportert, og at denne i øyeblikket var i 800 ft. Fartøysjefen i NOR 061 var på dette tidspunkt bekymret for trafikksituasjonen og spurte HKS 751 om denne kunne flate ut i 800 ft. HKS 751 svarte da at de var level i 500 ft (på radarhøydemåler). Fartøysjefen i NOR 061 besluttet da å gå ned til 250 ft, og forlot da radardekning. I denne høyden fikk de Traffic Advisory (TA) på sin Skywatch som viste 2 NM avstand nesten rett forut ("kl. 01") og + 300 ft vertikal avstand. I høyder under 2 000 ft utløses en TA fra Skywatch 20 sek. før kalkulert kollisjon (ref. Bilag 1). På bakgrunn av denne informasjonen startet fartøysjefen en venstre sving mot øst. HKS 751 passerte på høyre side og forsvant fra Skywatch skjermen. HSLB har estimert tiden ved passering til kl. 12:57:00. Utskriftene fra RaADS-skjerm (kombinert radar og ADS/M-ADS) indikerer et passeringstidspunkt til kl. 12:57:19 (Ref. Bilag 3-3). Det tyder på at det er en tidsforsinkelse i ADS systemet på ca. 19 sek. Ingen av besetningene hadde visuell kontakt med det andre luftfartøyet.

Kl. 1258 informerte NOR 061 Stavanger kontrollsentral om at de ville stige til 500 ft etter passering av møtende trafikk, og deretter ønsket de å stige til 1 000 ft.

Automatic Dependent Surveillance system er et overvåkingssystem som automatisk sender luftfartøyets posisjon til lufttrafikkjenesten via radiosignaler. Det norske systemet som er utviklet for offshore helikoptre er benevnt Modified Automatic Dependent Surveillance (M-ADS). ADS-posisjonen fremstilles på en kombinert radar- og ADS-skjerm hos LTT.

Fartøysjefen i NOR 061 har forklart at de første gang fikk trafikkindikasjon på sin Skywatch om møtende trafikk 6 NM og 800 ft over dem da de fløy i 1 000 ft, og at trafikken var i nedstigning. På grunnlag av denne informasjonen startet de selv nedstigning til 500 ft. I 500 ft ble de informert av Stavanger kontrollsentral om at møtende trafikk (HKS 751) var i 800 ft. NOR 061 fløy inn og ut av skyer i 500 ft og fartøysjefen besluttet å gå ned til 250 ft der de fikk kontakt med sjøen og bedre flysikt.

Været i området var dårligere enn rapportert på Frigg, med kraftige regnbyger, skybase i ca. 500 ft og redusert sikt.

NOR 061 fløy på en direkte rute fra Frigg til ENZV og HKS 751 fløy på en direkte rute fra ENBR til Heimdal. (Ref. kart Bilag 2).

Luftfartøyene fløy iht. en IFR flygeplan i ATS-luftrom klasse G (ikke kontrollert luftrom). Begge helikoptrene var i radarkontakt i 500 ft eller høyere, men da hendelsen fant sted var kun HKS 751 innenfor radardekning. Begge helikoptrene var innenfor ADS-dekning og synlige på ADS-fremvisersystemet (kombinert radar- og ADS-skjerm). Imidlertid var det ikke opprettet formell ADS-kontakt (etablert ADS-tjeneste) med noen av luftfartøyene, slik som bestemmelsene forutsetter. Det er forutsatt at ADS-kontakt skal etableres for alle helikoptre som er innenfor ADS-dekning (synlige på LTTs fremvisersystem). Ref. RaADS utskrifter Bilag 3-1 til 3-4.

ICAO Doc. 4444, PANS-ATM, ch. 8.8. Emergencies, hazards and equipment failures, pkt. 8.8.2.2, sier:

"When an identified IFR flight operating outside controlled airspace is observed to be on a conflicting path with another aircraft, the pilot should:

- a) be informed as to the need for collision avoidance action to be initiated, and if so requested by the pilot or if, in the opinion of the radar controller, the situation warrants, a course of avoiding action should be suggested."
- b) be notified when the conflict no longer exists."

Pkt. 8.8.2.3 i samme dokument sier:

"Information regarding traffic on a conflicting path should be given, whenever practicable, in the following form:

- a) relative bearing of the conflicting traffic in terms of the 12-hour clock
- b) distance from the conflicting traffic in kilometres (nautical miles)
- c) direction in which the conflicting traffic appears to be proceeding
- d) level and type of aircraft or, if unknown, relative speed of the conflicting traffic, e.g. slow or fast."

Norske regler for lufttrafikkjeneste finnes i Regelverk for lufttrafikkjenesten Del I ("Instruks for utøvelse av lufttrafikkjenesten", RFL1) og Del II ("Supplerende bestemmelser for lufttrafikkjenesten", RFL 2). Disse reglene er basert på ICAO Doc 4444 dersom Norge ikke har meldt avvik ift. ICAO reglene, eller listet "Significant differences i AIP. Det har ikke Norge gjort mht. de aktuelle reglene.

RFL 1, kap. 8. pkt. 8.2.2 sier:

"Når en identifisert IFR-flyging som befinner seg utenom kontrollert luftrom observeres på et trekk hvor det kan oppstå fare for konflikt med et annet luftfartøy, skal fartøysjefen på det identifiserte luftfartøyet:

- a) varsles om det ukjente luftfartøyet, og hvis fartøysjefen anmoder om det, eller radarflygelederen anser det nødvendig, skal unnvikelsesmanøver foreslås, og
- b) varsles når faren ikke lenger eksisterer.

Pkt. 8.2.3 sier:

"Opplysninger om luftfartøy på trekk hvor det kan oppstå fare for konflikt, skal når det er mulig, inneholde følgende:

- a) angjeldende luftfartøys relative retning uttrykt etter "klokkemetoden" ("ukjent trafikk kl. 10" (Unknown traffic at 10 'clock)),
- b) avstand fra angjeldende luftfartøy uttrykt i NM,
- c) angjeldende luftfartøys antatte flygeretning,
- d) høyde og flytype, eller hvis disse data er ukjente, angjeldende luftfartøys relative hastighet, f.eks. sakte eller hurtig."

Norske krav til installasjon av ADS (M-ADS) er regulert av BSL D 1-15, og regler for bruk av systemet i lufttrafikkjenesten er midlertidig fastlagt i dokument OK2, 2001-12-01 "M-ADS Kriterier og prosedyrer for operativt bruk".

Frigg ADS-område er beskrevet i AIP Norge ENR 2.2-4. Der går det frem at området er begrenset i høyde mellom FL 85 og 1 500 ft. Det betyr ikke at ADS-tjeneste ikke skal ytes under 1 500 ft eller utenom de etablerte ADS-områdene. ADS-tjeneste er forutsatt ytet til alle luftfartøyer over norsk kontinentalsokkel som er innenfor ADS-dekning helt ned til havflaten. Videre fremgår det at som IDENT til Stavanger ATCC på frekvens 128.000 MHz brukes "Stavanger Control/Radar", selv om det kun ytes flygeinformasjonstjeneste. I det området hendelsen inntraff er det Stavanger ATCC som er ansvarlig og derfor er kallesignalet "Stavanger Control". Dette kallesignalet står for enheten "Stavanger Kontrollsentral", og kallesignalet "Stavanger Radar" står for tjenesten som ytes. Dette er gjennomført i alt norsk luftrom og uttrykkene impliserer ikke flygekontrolltjeneste.

Flygelederen avsluttet radartjeneste for HKS 751 da denne informerte om at han var klar for nedstigning til 500 ft. HKS 751 var innenfor ADS-dekning, men flygelederen unnlot å opprette ADS-kontakt slik som forutsatt. Dermed var ingen av luftfartøyene i formell ADS-kontakt med Stavanger kontrollsentral forut for hendelsen. Flygelederen informerte HKS 751 om NOR 061 en gang under nedstigningen, men HKS 751 fikk ingen oppdatert informasjon om NOR 061 etter dette. Dermed oppsto det en fare for konflikt og HKS 751 ble ikke advart om "conflicting traffic".

Vakthavende flygeleder har forklart til HSLB at det var over middels trafikkbelastning i det aktuelle tidsrom pga. trafikk på to frekvenser med inntil fire mottakere på hver. Det fremgår av kommunikasjonsutskriften at det ved et par tilfeller inntraff dobbeltransmisjon som hindret viktig informasjon mellom luftfartøyene og LTT. Flygelederen har i ettertid oppgitt til HSLB at han nylig var kommet tilbake til tjeneste etter avviklet ferie, og at han ikke hadde opplevd arbeidssituasjonen som spesielt stressende.

## **HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER**

### **Generelt**

HSLB ser meget alvorlig på denne lufttrafikkhendelsen. Selv om luftfartøyene fløy i ikke kontrollert luftrom, var de innen radardekning i 500 ft og høyere, og innenfor kontinuerlig Automatic Dependent Surveillance (ADS)-dekning helt ned til havflaten.

Det har i flere år vært arbeidet med forbedring av trafikkovervåking av offshorehelikoptre for å bedre flysikkerheten. Det vises her bl. a. til Safety Study 1 (1990), Safety Study 2 (2000), NOU 2001:21, NOU 2002:17, samt flere lufttrafikkhendelser HSL/HSLB har undersøkt. I tillegg har krav om radardekning og bedre kontroll med offshoreflyging vært et tilbakevendende tema for Norsk Flygerforbund og International Federation of Airline Pilots Association (IFALPA) i en årrekke.

Dette har ledet til gradvis bedre radardekning av offshore-områder, ATS-luftrom klasse E (radarkontrollert) for underveistrafikken mellom Bergen og Statfjord-, Gullfaks-, Snorre-, Troll - og Osebergfeltene (Statfjord CTA over 1 500 ft), og innføring av ADS-basert overvåking over hele den norske kontinentalsokkelen helt ned til havoverflaten.

Forutsatt at luftfartøyene er utstyrt med ADS vurderer HSLB ADS-overvåkingen som et godt alternativ til radarovervåking, og i enkelte tilfeller bedre enn radarovervåking i ukontrollert luftrom. Dette er en direkte følge av at det er ADS-dekning over hele den norske kontinentalsokkelen helt ned til havflaten, mens det er meget begrenset radardekning. Det er denne lufttrafikkhendelsen et eksempel på, der begge luftfartøyene var innenfor ADS-dekning selv om de kom ut av

radardekning. Radarovervåking er dessuten hovedsakelig basert på sekundærradar som forutsetter at luftfartøyene er utstyrt med en operativ transponder. Her fløy det ene helikopteret i 250 ft (NOR 061) mens det andre helikopteret (HKS 751) fløy i 500 ft, begge på radarhøydemåler. Ref. AIP Norge, ENR 3.4-1. Begge skulle ha vært under ADS-tjeneste fra Stavanger kontrollsentral. Flygelederen unnlot imidlertid å etablere formell ADS-tjeneste med de to luftfartøyene. Begge luftfartøyene var innenfor ADS-dekning og synlige på skjermen for flygelederen ved Stavanger kontrollsentral. Til tross for dette var ikke flygelederen aktiv nok til å gi trafikkinformasjon i en slik form at begge fartøysjefene ble oppmerksomme på at de to var på kollisjonskurs med hverandre. Selv ikke når luftfartøyene kom faretruende nær hverandre foreslo flygelederen noen løsning av trafikkonflikten. Dette er et eksempel på at det ikke er nok å innføre radartjeneste eller ADS-tjeneste dersom systemene ikke brukes aktivt. Reglene for flyging i ukontrollert luftrom er klare, og setter begrensninger for lufttrafikkjentestens plikter ift. fartøysjefens plikter. Ansvar for separasjon fra andre luftfartøyer pålegges fartøysjefene. Imidlertid er det klart at luftfartøyer som flyr iht. en IFR flygeplan og dessuten flyr IMC, er avhengig av god informasjon fra lufttrafikkjentesten.

Denne alvorlige luftfartshendelsen av trafikkmessig art er et klart eksempel på de mangler som ATS-luftrom klasse G har i de mest trafikkerte områder over norsk kontinentalsokkel. Hendelsen viser at kombinasjonen G-luftrom og radar/ADS-tjeneste innbyr til bevisst/ubevisst forventning blant de involverte parter om at alle oppfatter situasjonen korrekt og at den andre part vil ta et initiativ til å gjøre noe. Ansvarsforholdene i forhold til regelverket er klare, men reglene er ikke like enkle å praktisere. Som ofte ellers i luftfart og andre transportgrener dreier det seg om menneskelige faktorer i forståelse og utøvelse av tjenesten. Havarikommisjonen vil understreke at i en slik sammenheng er det viktig å ikke jakte på syndebukker, men peke på de områdene og sikkerhetsbarrierene som ikke fungerte og om mulig foreslå tiltak som kan bidra som nye sikkerhetsbarrierer og dermed bidra til å forhindre gjentakelser.

### **Regelverk for lufttrafikkjentesten**

Reglene for trafikkinformasjon til IFR trafikk i ukontrollert luftrom sier at dersom det oppstår fare for konflikt med et annet luftfartøy, skal LTT foreslå unnvikelsesmanøver. Ref. Regelverk For Lufttrafikkjentesten, RFL 1, kap. 8, pkt. 8.2.2 og ICAO Doc. 4444, PANS-ATM, pkt. 8.8.2.2.

Teksten i RFL 1, kap. 8, pkt. 8.2.2, skiller seg fra ICAO Doc. 4444, 8.8.2.2, ved at de norske reglene bruker først uttrykket "et annet luftfartøy" i den innledende teksten og uttrykket "det ukjente luftfartøyet" i den forklarende teksten under pkt. a, mens ICAO Doc. 4444 bruker kun uttrykket "another aircraft". HSLBs vurdering er at Norge ikke har meldt avvik ift. ICAO Doc. 4444, punktene 8.8.2.2/8.8.2.3, eller listet avvik for dette under "Significant differences" i AIP. Havarikommisjonen mener at betydningen bør være den samme i begge dokumenter.

Det kan synes som at det i RFL 1, kap.8, er en sammenblanding av punktene 8.2.1 og 8.2.2, der det første punktet gjelder kollisjonsfare mellom et "kontrollert luftfartøy" og et "ukjent luftfartøy" i kontrollert luftrom, og det i det andre punktet omhandler fare for kollisjon mellom et "identifisert luftfartøy" og et "annet luftfartøy" i ukontrollert luftrom. I den forklarende teksten under punktene 8.8.2/8.2.3 er det introdusert uttrykkene "det ukjente luftfartøyet" og "ukjent trafikk". Tilsvarende uttrykk finnes ikke i ICAO Doc. 4444, 8.8.2.2/8.8.2.3. Etter HSLBs vurdering bør teksten i RFL 1, pkt. 8.2.2 revideres i tråd med teksten i ICAO Doc. 4444, pkt. 8.8.2.2.

Det ble i dette tilfellet ikke gitt noe råd til de to fartøysjefene om unnvikelsesmanøver. HSLB mener at det her også er snakk om å bruke faglig skjønn. Det er ofte referert til "flygerskjønn"

("airmanship"). På tilsvarende måte kan vi snakke om "flygelederskjønn". Bruk av faglig skjønn er heller ikke begrenset til å følge regelverket slavisk. Vanligvis betyr f. eks. "godt flygerskjønn" at en opererer på et høyere sikkerhetsnivå enn forskriftens minstemål. Slik bør det også være i lufttrafikk-tjenesten. HSLB mener at flygelederen ved Stavanger kontrollsentral burde ha foreslått unnvikelsesmanøvrer for begge luftfartøyene på et tidlig stadium. Flygelederen var kjent med begge luftfartøyenes bestemmelsessted, kurser, høyder og hastigheter. HSLB har vurdert om flygelederens arbeidssituasjon, turnus eller private forhold kan ha påvirket hans oppmerksomhet i den aktuelle situasjonen. Vedkommende har i sin rapport forklart HSLB at arbeidsbelastningen var over middels, men at han ut over det ikke har noe å tilføre saken i den sammenheng.

### **Radar Advisory Service**

HSLB er kjent med at UK har innført Radar Advisory Service i deler av britisk ATS-luftrom klasse G offshore. ICAO Doc. 4444, PANS-ATM, ch. 9.1.4 beskriver hvordan Radar Advisory Service bør benyttes i ukontrollert luftrom klasse F. HSLB vurderer det som urealistisk å få innført kontrollert luftrom over hele den norske kontinentalsokkelen. Derimot kan det være mulig å innføre Radar/ADS Advisory Service (ATS-luftrom klasse F) i de deler av luftrommet over norsk sokkel der det ikke er realistisk å innføre kontrollert luftrom. HSLB har fått opplyst at dette har vært vurdert tidligere, men at det ble besluttet å ikke innføre dette i Norge. Begrunnelsen fra det tidligere Luftfartsverket mot en slik ordning, var at ICAO anbefaler bruk av slikt luftrom som midlertidig før en får innført kontrollert luftrom ("this should be considered normally as a temporary measure only until such time as it can be replaced by air traffic control service").

HSLB mener imidlertid at innføring av ATS-luftrom klasse F over de deler av kontinentalsokkelen der det ikke er realistisk å innføre kontrollert luftrom (basert på ADS og radar der det er slik dekning), vil resultere i en heving av trafiksikkerheten i forhold til dagens ordning. Dette er basert på kriterier for offshore ATM tjenester som ikke ensidig legger til grunn trafikkmengde, men tar utgangspunkt i de spesielle vilkår innen helikoptertransporten over åpent hav (Ref. ICAO Annex 11, pkt. 2.4.1), helikoptertransportens samfunnsmessige betydning og målsettingene for sikkerhet innen helikoptertransporten (Jfr. NOU 2002:17, kap. 4 og 6.9.1). Det vil være naturlig at en slik tjeneste baseres på radar og/eller ADS (M-ADS). Regler for tjenesteutøvelse vil være avhengig av hvilket overvåkingssystem som presenterer luftfartøyet for flygeleder.

### **ADS-områder**

Denne hendelsen setter også fokus på norsk innføring av ADS-områder. Disse er begrenset nedad til 1 500 ft selv om det er ADS-dekning helt ned til havflaten. ADS-områdene i G-luftrom omslutter rutestrukturen og bidrar til å skjerme helikoptertrafikken, samtidig som de tillater annen trafikk til å krysse uhindret over og under. Det betyr ikke at ADS-tjeneste bare ytes til luftfartøy innenfor ADS-områdene. Denne hendelsen har avdekket forskjellig forståelse av regleverket og Havarikommisjonen mener det kan være behov for en presisering.

### **NOR 061**

I dette tilfellet var det fartøysjefen i NOR 061 som reddet situasjonen. HSLB vil berømme fartøysjefen for hans eksemplariske bruk av "godt flygerskjønn". Han ble tidlig oppmerksom på en mulig trafikkonflikt og holdt seg kontinuerlig oppdatert om trafikksituasjonen. Allerede etter første trafikkinformasjon fra Stavanger kontrollsentral informerte han Stavanger om at NOR 061 ville gå ned til 500 ft. På dette tidspunktet var avstanden mellom luftfartøyene 4 NM (ca. 60 sek.). Dernest

fikk NOR 061 indikasjon på sin Skywatch som viste 400 ft vertikal avstand. Til tross for kun 4 NM avstand og 400 ft vertikal avstand, informerte Stavanger kontrollsentral om:

"no reported traffic except the one mentioned and he is at 800 ft now according to radar",

uten å indikere at det var "conflicting traffic", eller å foreslå noe løsning på trafikkonflikten. Fartøysjefen (NOR 061) prøvde å stoppe HKS 751 i 800 ft, men denne hadde allerede flatet ut i 500 ft. Fartøysjefen (NOR 061) valgte da å gå ned i 250 ft. I denne høyden fikk de Traffic Advisory (TA) fra sin Skywatch som indikerte møtende trafikk på 2 NM (ca. 20 sek) med 300 ft vertikal avstand over dem. Fartøysjefen initierte da en unnvikende sving til venstre for å unngå HKS 751. Fartøysjefen (NOR 061) har i sin rapport plottet inn Skywatch posisjonene som viser at HKS 751 kom forfra fra kl. 1130, på skrå foran NOR 061 og passerte på høyre side. Minste avstand er anslått av fartøysjefen til ca. 2 NM (Bilag 1), mens RaADS utskrifter indikerer en minsteavstand under 1 NM (Bilag 3-3). Indikasjonene tyder på at uten den unnvikende manøveren til NOR 061, ville luftfartøyene ha passert hverandre med bare 250 ft vertikal avstand uten mulighet for visuell kontakt.

## **HKS 751**

Fartøysjefen på HKS 751 burde ha utvist bedre flygerskjønn. Besetningen i HKS 751 ble informert om møtende trafikk på 8 NM og i 1 000 ft. Deretter kom det en serie med trafikkinformasjoner fra Stavanger kontroll til NOR 061 som tydelig indikerte at HKS 751 og NOR 061 stadig nærmet seg hverandre i avstand og høyde. I tillegg rapporterte NOR 061 at de hadde indikasjon med kun 400 ft vertikal avstand på sin Skywatch. Til tross for alle disse informasjonene, som HSLB antar også var hørbare for besetningen i HKS 751, fortsatte denne besetningen sin flyging som om de var alene i luftrommet. HSLB mener at utøvelse av "godt flygerskjønn" i dette tilfellet ville ha vært å stoppe nedstigningen til de hadde passert NOR 061. Fartøysjefen på HKS 751 kan ikke forklare hvorfor, men har forklart for Havarikommisjonen at de ikke oppfattet faren før i ettertid.

Havarikommisjonen vil i denne forbindelse peke på det ansvaret flygerne har for egen separasjon i forhold til annen trafikk i ukontrollert luftrom. Dersom en flybesetning mottar flygeinformasjon som ikke forstås eller oppfattes, er det meget viktig at besetningen kaller opp lufttrafikkjenesten og spør om å få gjentatt informasjonen, eller få mer utfyllende trafikkinformasjon. Dersom en besetning kvitterer for mottatt trafikkinformasjon, vil en flygeleder oppfatte dette som en bekreftelse på at besetningen har forstått meldingen og har oppfattet situasjonen.

## **Kollisjonsfare**

Denne lufttrafikkhendelsen er alvorlig fordi den fikk anledning til å utvikle seg fra en normal trafikksituasjon i ukontrollert luftrom, til en farlig situasjon til tross for de sikkerhetsbarrierer som er utviklet siden norsk offshoreflyging startet i 1966.

Det var fartøysjefen i NOR 061 som etter HSLBs vurdering avverget en reell fare for kollisjon. Indikasjoner på Skywatch og forklaringer fra fartøysjef i NOR 061, indikerte at luftfartøyene passerte hverandre med ca. 2 NM og 300 ft. Skywatch systemet gir en TA ved nærpassering 0,2 NM eller 20 sek i høyder under 2 000 ft (Ref. Bilag 1). Utskrifter fra RaADS skjerm indikerer en minsteavstand mindre enn 1 NM. Målt ut på RaADS-utskriftene er avstanden mellom luftfartøyene ca. 0,3 NM, men til feil side. Det er basert på radarplot for HKS 751 og ADS-plot for NOR 061. På grunnlag av disse informasjonene konkluderer HSLB med at reell minsteavstand var



mellom 0,2 NM og 1 NM. Det burde ikke ha skjedd med de systemene som i dag er tilgjengelig for Stavanger kontrollsentral. HSLB antar at virkelig vertikal avstand var 250 ft da begge besetningene fløy på radarhøydemåler i henholdsvis 500 og 250 ft.

## M-ADS

HSLB har registrert en liten unøyaktighet i M-ADS basert på utskriftene fra RaADS (Ref. Bilag 3-3 og 3-4). Utskriftene indikerer at HKS 751 passerte NOR 061 på venstre side med en avstand mindre enn 1 NM. Skywatch indikerte at de møtende luftfartøyene passerte på høyre side (Ref. Bilag 4). Nøyaktigheten til M-ADS systemet er bl.a. avhengig av nøyaktigheten i det enkelte navigasjonssystem som benyttes i luftfartøyene. Vanligvis tilsvarende dette standard sivil GPS nøyaktighet. M-ADS systemet hadde på det aktuelle tidspunktet en oppdateringsrate på 15 sek. I tillegg kan M-ADS systemet ha en tidsforsinkelse på normalt 3-5 sek i overføringen via satelitt. Differansen kan også komme av at NOR 061 svingte til venstre i en unnvikende manøver noen sekunder før luftfartøyene passerte hverandre, samtidig som M-ADS systemet hadde en oppdateringsrate på 15 sek. I praksis hadde denne unøyaktigheten liten betydning da de passerte hverandre med meget liten avstand, og med korrekt utnyttelse av M-ADS skulle de ikke ha vært så nær hverandre med så liten vertikal avstand. HSLB har i denne vurderingen lagt til grunn at indikasjonen på Skywatch indikatoren viste korrekt. Dette er basert på at HSLB ikke har informasjon om at Skywatch kan indikere feil i en slik størrelsesorden, og at systemet er FAA-sertifisert og tilfredsstillende dermed visse sertifiseringskrav.

Havarikommisjonen har til undersøkelse to hendelser med offshorehelikoptre der kommisjonen har mottatt utskrift av RaADS skjerm. Dette er gode eksempler på den praktiske nytteverdien av ADS. Denne hendelsen viser også at M-ADS er et godt verktøy i overvåkingen av offshorehelikoptre i ukontrollert luftrom dersom det blir brukt optimalt. Påbud om bruk av M-ADS er regulert av BSL D 1-15. Systemet har siden gjennomgått evaluering og justeringer. HSLB mener at alle norske luftfartøyer som opererer offshore (sivile og militære) bør utrustes med ADS, og Luftfartstilsynet bør være restriktiv med å gi dispensasjon fra forskriften. Denne forskriften er ikke revidert siden 01.01.1999, som var datoen for ikrafttredelse. HSLB mener at forskriften for bruk av M-ADS bør revideres, og at det samtidig bør vurderes å utvide påbudet om bruk, samt revurdere omfanget av dispensasjoner.

Utskriftene fra RaADS-systemet indikerer hvilket utmerket overvåkingsverktøy ADS-systemet er for offshoreflygingen i ukontrollert luftrom. Utskriftene viser at HKS 751 ble presentert som et kombinert radar (Sotra radar)- og ADS-trekk i 500 ft (radarhøydemåler) og at NOR 061 ble presentert som et ADS-trekk i 250 ft (radarhøydemåler).

Etter gjeldende regler skulle begge luftfartøyer ha vært i positiv ADS-kontakt med Stavanger kontrollsentral. Formelt sett hadde ikke flygelederen opprettet slik ADS-kontakt, men i praksis hadde imidlertid flygelederen ved Stavanger kontrollsentral en meget nøyaktig kontinuerlig posisjonsangivelse for de to luftfartøyene. HSLB mener at bruk av ADS-systemet forutsetter at ved tap av radardekning (og dermed terminering av radartjeneste), men med fortsatt ADS-dekning, skal overvåkingstjenesten fortsette på tilsvarende måte som ved radartjeneste ("ADS contact", ADS-tjeneste, ref. BSL D 1-15 og OK 2, 2001-12-01, "M-ADS, kriterier og prosedyrer for operativt bruk").

Hendelsen demonstrerte også en innbygd sikkerhetsfunksjon i M-ADS systemet. Dersom et helikopter får problemer og må utføre en hurtig nedstigning eller nødlanding (med en gjennomsynking over 2 000 ft/min), vil systemet gi et varsel ("abnormal descend event mark") til

flygelederen. Samtidig økes oppdateringsraten til 15 sek. Denne funksjonen trådte i kraft da NOR 061 startet hurtig nedstigning (Ref. Bilag 3-2). Denne funksjonen er av spesielt stor betydning ved søk og redning.

Den operative bruken av M-ADS er fortsatt bare midlertidig regulert av dokumentet OK2, 2001-12-01. RFL 1, kap. 13. ADS-tjenester (Automatic Dependent Surveillance services) har følgende tekst (15.12.2003):

"Kapittel er under utarbeidelse. Inntil videre henvises det til M-ADS Kriterier og prosedyrer for operativt bruk, OK2, 2001-12-01".

HSLB mener at RFL 1, kap. 13 bør inkludere teksten i OK2, 2001-12-01.

## **ACAS/TCAS**

HSLB vil også vise til den sikkerhetsgevinsten som ligger i bruk av Airborne Collision Avoidance System (ACAS eller TCAS). I dette tilfellet ble det benyttet Skywatch som er en form for TCAS I, som gir Traffic Advisory (TA) men ikke Resolution Advisory (RA). Ved denne hendelsen fungerte systemet som en sikkerhetsbarriere som var til god støtte for fartøysjefen i hans beslutningsprosess. I NOU 2002:17 ligger det en tilråding om å innføre krav om ACAS for norske offshorehelikoptre. HSLB støtter en slik tilråding.

## **Arbeidsbelastning**

HSLB har hatt flere lufttrafikkhendelser til undersøkelse der det fra flygelederhold blir påpekt stor arbeidsbelastning. HSLB kan i den forbindelse vise til flere luftfartsulykker og hendelser der kommunikasjonen mellom luftfartøyer og kontrollinstanser har vært en medvirkende faktor. HSLB mener derfor det er grunn til å vurdere disse forholdene sammen med en vurdering av bruken av radar og ADS for norsk offshoretrafikk. HSLB viser i denne sammenheng til en tidligere tilråding om deling av offshoresektoren ved Stavanger kontrollsentral (Tilråding nr. 19/2001, HSLB rapport 16/2001, LN-OHG/OSJ, Bergen, 1. mars 2000).

Arbeidsforhold og regelverk er forskjellig ved håndtering av lufttrafikk i kontrollert og ukontrollert luftrom. Flygeinformasjonstjenesten til luftfartøyer i norsk offshore luftrom er utviklet til å være av mer strukturert, og med en høyere standard i forhold til standard flygeinformasjonstjeneste i ukontrollert luftrom. Hendelsen viser at det kan være behov for egen opplæring av flygeledere ved offshore sektorer, med bl.a. opplæring i løsning av trafikkonflikter.

## **Fraseologi og praktisering av regelverk**

HSLB har registrert at det hersker en del uklarheter omkring fraseologi og praktisering av regelverket for flyging i ukontrollert luftrom i offshore sammenheng. Flygerne flyr ut og inn av kontrollert luftrom mens de stadig er under radarovervåking. Det kan synes som de ikke alltid er bevisst på at luftrommet endrer karakter, selv om de fortsatt er under radar- og ADS-overvåking. Havarikommisjonen viser i denne forbindelse også til bruk av fraseologien "Stavanger Control/Radar" som brukes som IDENT for Stavanger ATCC på frekvens 128.000 MHz, selv om det kun ytes flygeinformasjonstjeneste. Kallesignalet er basert på lokaliseringen av den enkelte kontrollsentral, f. eks. "Stavanger", "Oslo", etc. Kallesignalet impliserer ikke flygekontroll. Havarikommisjonen mener denne hendelsen har avdekket en mulig misforståelse i denne sammenheng. HSLB viser til praksis for kontrollerte og ukontrollerte flyplasser, der type tjeneste

gjenspeiles i kallesignalet, f.eks. "Sola TWR" vs. "Lista Information". Havarikommisjonen mener derfor det bør vurderes om sektorer av ukontrollert luftrom over kontinentalsokkelen kan være f. eks. "Stavanger Information".

Et annet moment i denne forbindelse er bruken av uttrykkene "traffic is" og "conflicting traffic is". Tradisjonelt er uttrykket "traffic is" brukt for å informere om trafikk som kan utgjøre en konflikt. Det kan muligens ha utviklet seg en praksis der "traffic is" også brukes for å informere om trafikk som ikke utgjør en potensiell konflikt. "Conflicting traffic is" er ikke en offisiell norsk korrekt fraseologi. Likevel benyttes uttrykket i offshore sammenheng. Havarikommisjonen mener at en formell standardisering av begrepet "conflicting traffic is" i de tilfeller der en flygeleder oppfatter en trafikksituasjon som en reell potensiell trafikkonflikt i ukontrollert luftrom, kan bidra til å hindre misforståelser og liknende situasjoner.

HSLB anser at det er behov for en presisering av regelverket og korrekt bruk av fraseologi både for flygere og flygeledere som er involvert i offshoreflyging. Hendelsen indikerer også at Avinor sentralt bør ha faglige møter med LTT for offshoresektorer og offshore/helikopterselskaper der praktisering av regelverk og prosedyrer gjennomgås.

### **Offentlig status for AIP og RFL**

HSLB har under arbeidet med denne rapporten avdekket en problemstilling angående norske forskrifter som Luftfartstilsynet bør vurdere. Etter at Luftfartsverket ble nedlagt som statsetat, er en del av den tidligere Luftfartsmyndigheten overført til Avinor, ved at Avinor står for utgivelse av AIP Norge og Regelverk for Lufttrafikkjeneste (RFL). HSLB anser Avinor for å være en tjenesteyter og en aktør i luftfartssammenheng på lik linje med luftfartsselskaper, og stiller spørsmål om den offentlige status på AIP Norge og RFL. Det er i dag ingen forskrifter i form av BSL som i tilstrekkelig grad erstatter den tidligere BSL G. Havarikommisjonen stiller spørsmål ved om RFL kan betraktes som norske forskrifter, og om en tjenesteyter som Avinor bør gi ut AIP Norge.

### **SIKKERHETSTILRÅDINGER**

HSLB tilrår at:

1. Luftfartstilsynet vurderer om det er mulig og realistisk å innføre Radar/ADS Advisory Service og ATS-luftrom klasse F over norsk sokkel der det ikke er realistisk å etablere kontrollert luftrom, og som et mellomsteg der det er planer om å etablere kontrollert luftrom. (Tilråding 17/2004).
2. Luftfartstilsynet vurderer om det er behov for en presisering i regelverket om hvilken radar- og ADS-tjeneste som ytes i de forskjellige former for ATS-luftrom, samt innenfor og utenfor etablerte ADS-områder over norsk kontinentalsokkel. (Tilråding 18/2004).
3. Luftfartstilsynet vurderer om den operative bruken av radar- og ADS-tjenesten for offshorehelikoptre utenfor kontrollert luftrom kan forbedres. (Tilråding 19/2004).
4. Luftfartstilsynet vurderer om det er behov for egen opplæring av offshoreflygeledere, med bl.a. opplæring i håndtering av trafikkonflikter og nødsituasjoner, samt at de samme flygelederne gjennomgår periodisk oppdatering og standardisering. (Tilråding 20/2004)

5. Luftfartstilsynet vurderer om det bør ses nærmere på prosedyrer, fraseologi og kommunikasjon ved lufttrafikkjenesteenheter som betjener offshoretrafikken, herunder om det er behov for å revidere eller klargjøre gjeldende regler, prosedyrer og fraseologi for flygeledere som arbeider med kontroll- og flygeinformasjonstjeneste for offshore helikoptre. (Tilråding 21/2004).
6. Luftfartstilsynet vurderer om det er behov for å klargjøre regler, prosedyrer og fraseologi for offshoreflygere. (Tilråding 22/2004).
7. Luftfartstilsynet vurderer om BSL D 1-15, Alminnelige driftsbestemmelser, Forskrift om medføring av "Modified Automatic Dependent Surveillance" (M-ADS)-Utstyr i sivile helikoptre i ervervsmessig luftfart mellom Norge og innretninger på norsk kontinentalsokkel, samt luftfart mellom slike innretninger", bør revideres, samt gjøres gjeldende for alle norske luftfartøyer (militære og sivile) som opererer over norsk kontinentalsokkel, herunder også revurdere adgangen til dispensasjoner.(Tilråding 23/2004).
8. Luftfartstilsynet vurderer om teksten i RFL 1, kap.8, pkt. 8.2.1, 8.2.2 og 8.2.3 bør revideres i tråd med ICAO Doc. 4444, pkt. 8.8.2.1, 8.8.2.2 og 8.8.2.3. (Tilråding 24/2004).
9. Luftfartstilsynet vurderer om de norske forskrifter for lufttrafikkjeneste er dekkende, og om Avinors ansvar for utgivelse av AIP Norge og Regelverk for lufttrafikkjeneste (RFL) er forankret i norsk luftfartslov. (Tilråding 25/2004).
10. Luftfartstilsynet vurderer om dokument OK2, 2001-12-01 snarest bør gis ut som RFL 1, kap. 13. ADS-tjenester (Automatic Dependent Surveillance services), eller som en BSL.(Tilråding 26/2004).

**SKYWATCH™ SKY497**

**Principles of Operation**

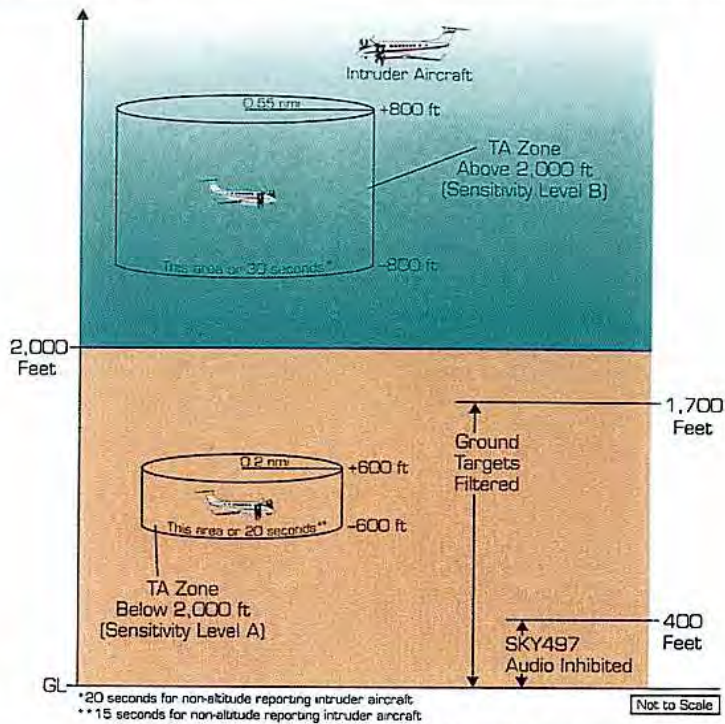
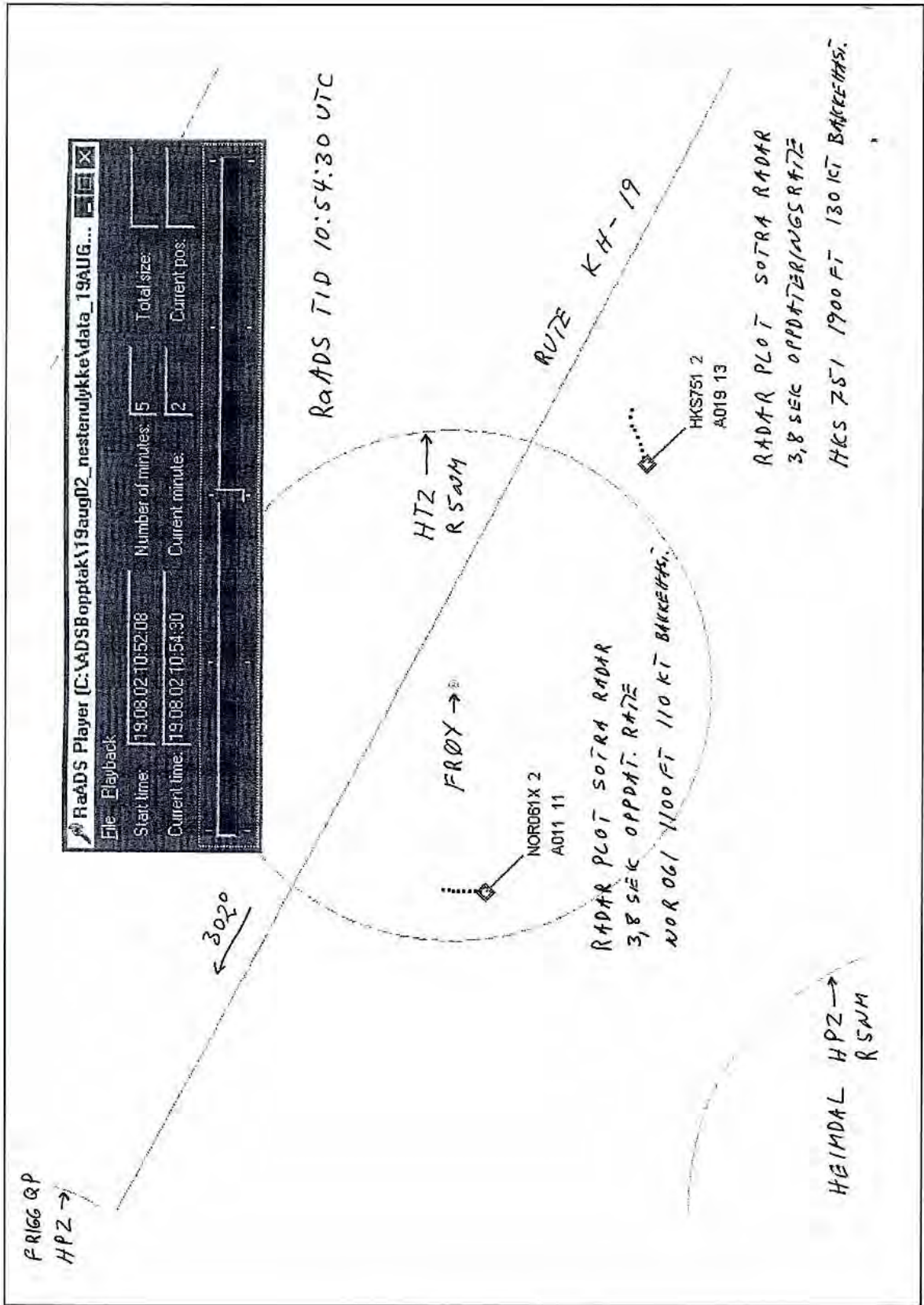


Figure 3-1. TA Zones If Your Aircraft Has a Radio Altimeter

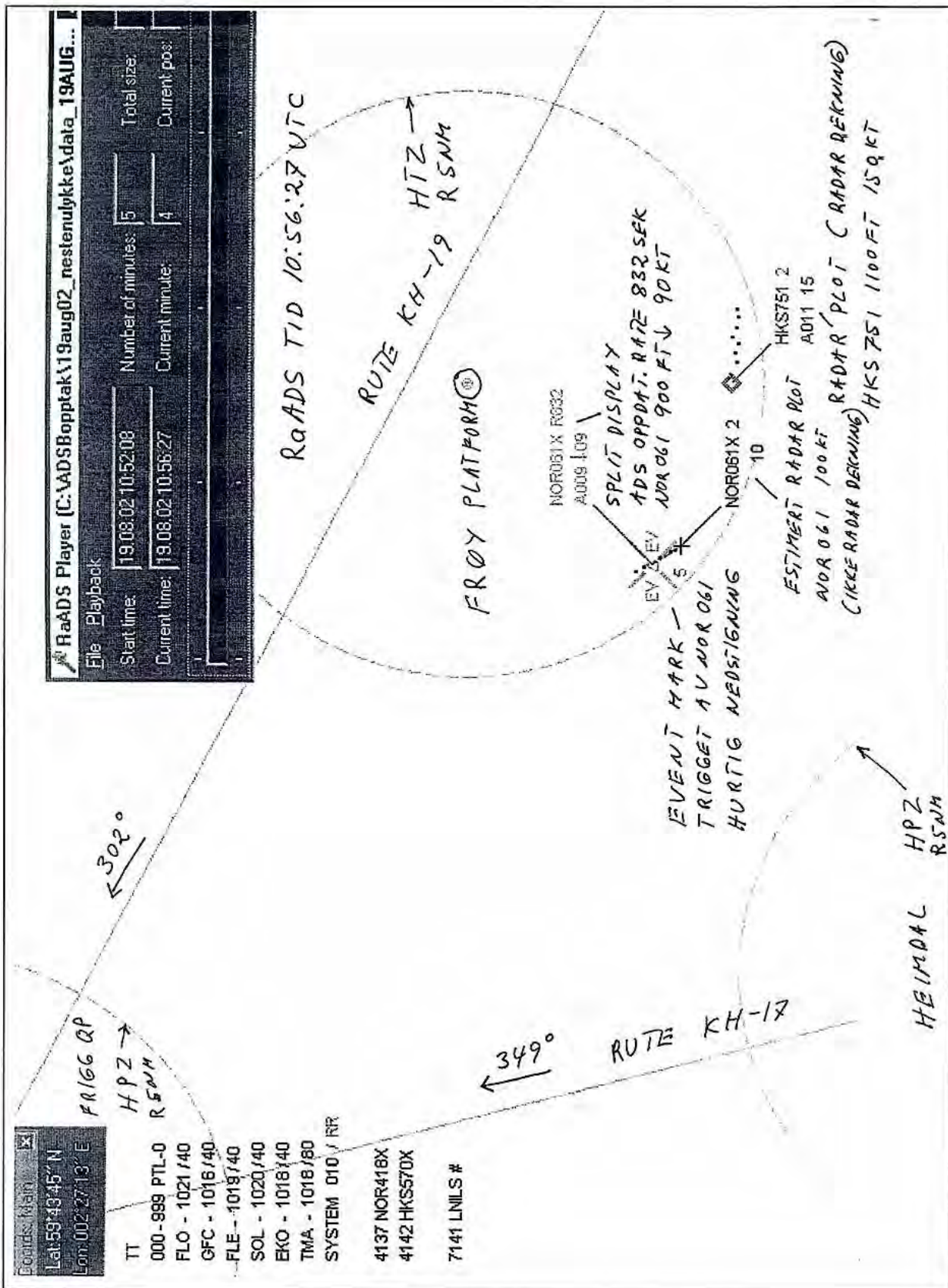


Figure 4-1. Traffic Advisory and Other Traffic



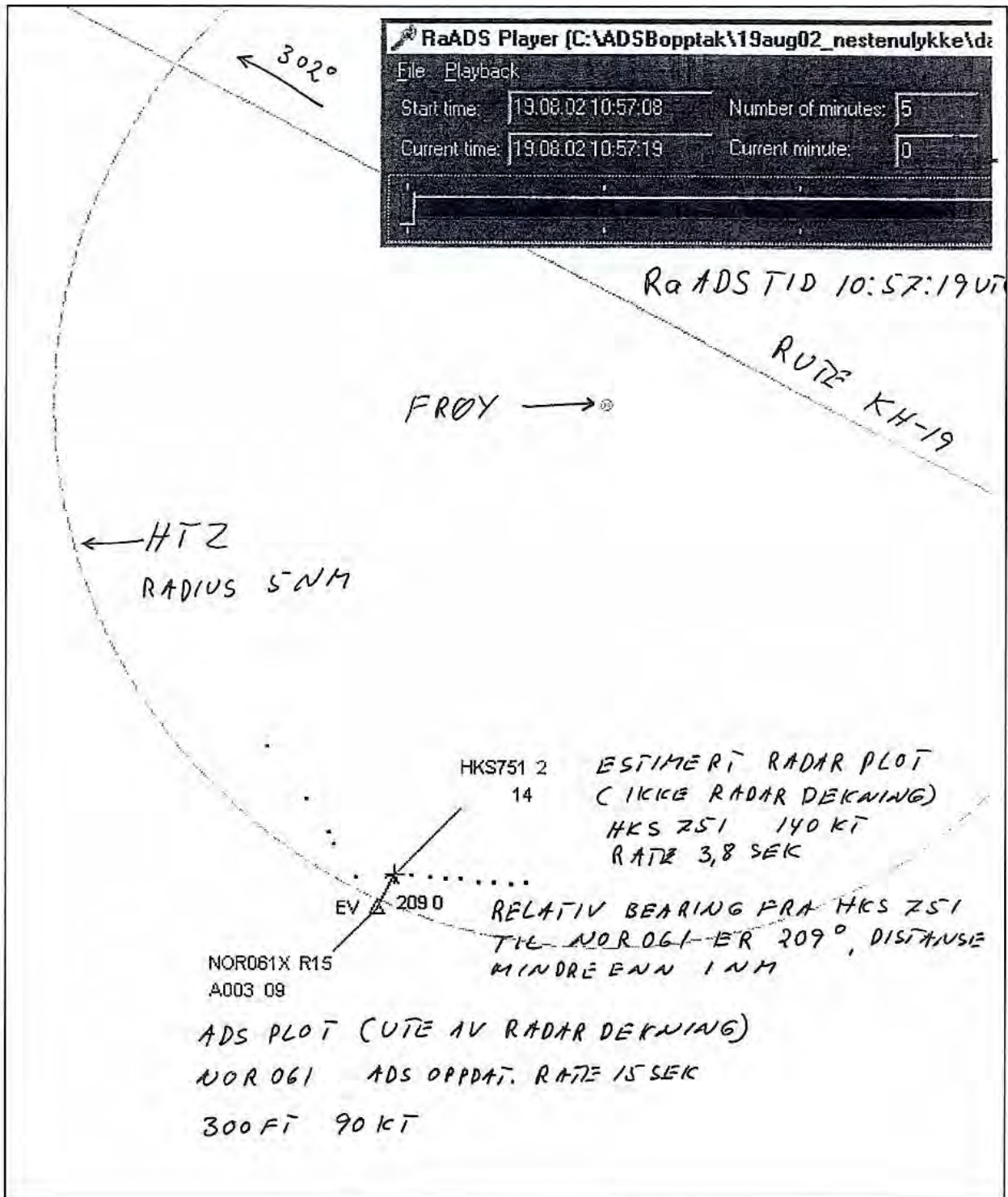


RaADS utskrift 10:54:30 UTC

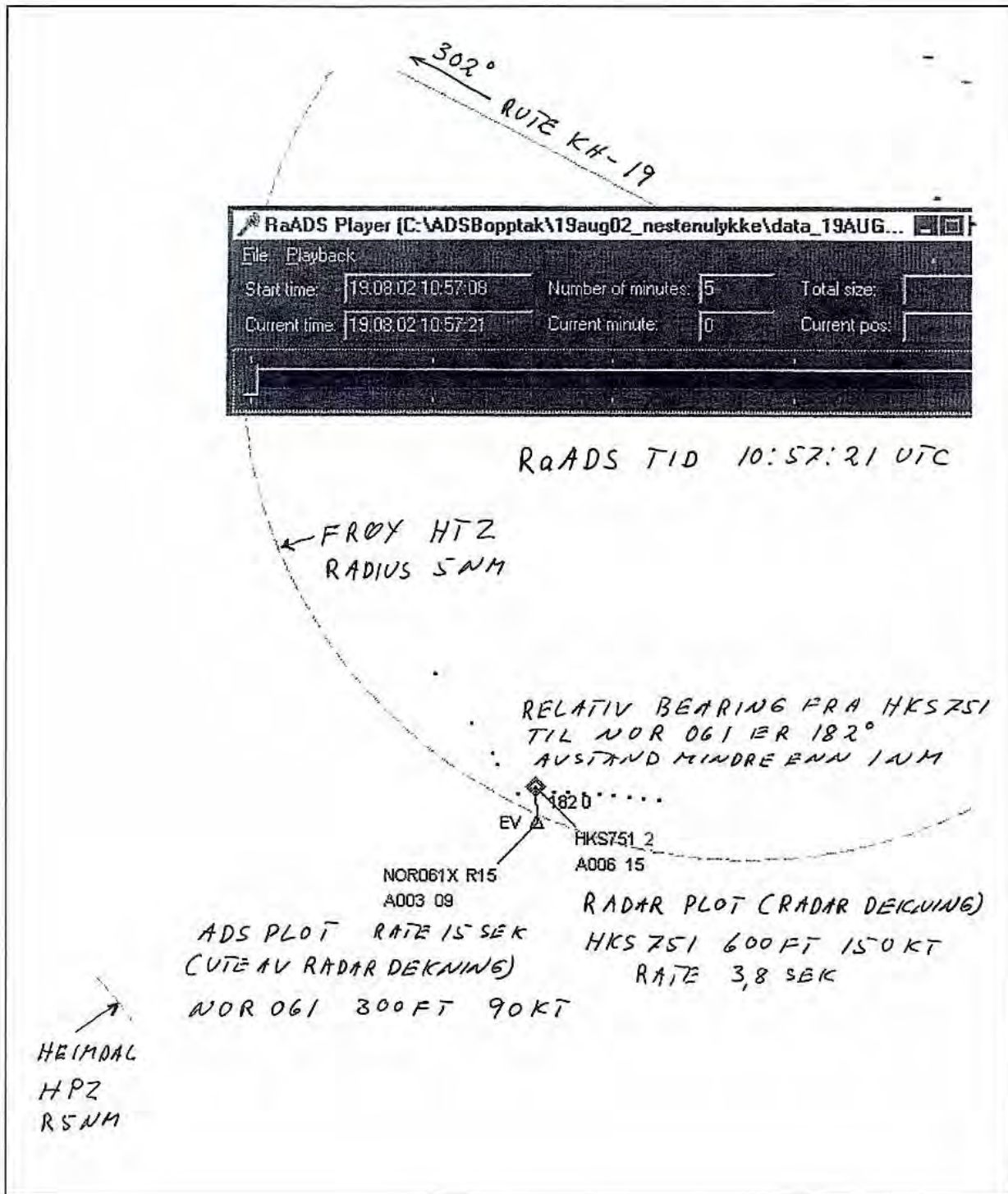


RaADS utskrift 10:56:27 UTC





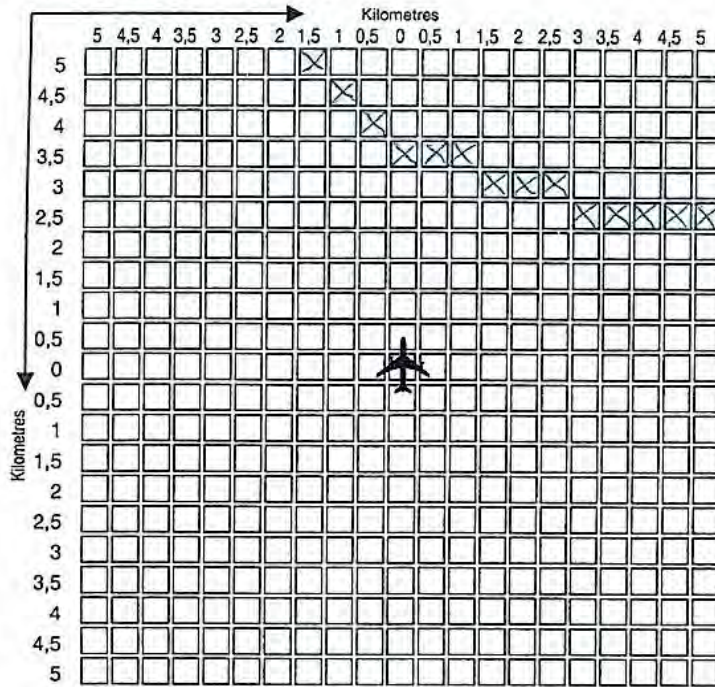
RaADS utskrift 10:57:19 UTC



RaADS utskrift 10:57:21

**DIAGRAM OF AIRPROX**

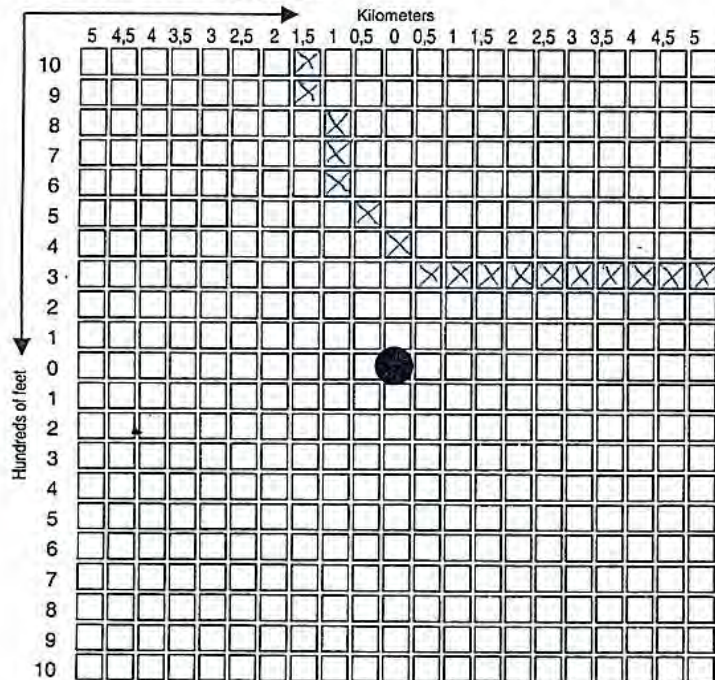
**VIEW FROM ABOVE / Sett ovenfra**



MARK PASSAGE OF OTHER AIRCRAFT RELATIVE TO YOU, IN PLAN, ASSUMING YOU ARE AT THE CENTRE OF THE DIAGRAM. INCLUDE FIRST SIGHTING AND PASSING DISTANCE.

Merk av annet luftfartøy i forhold til deg; i plan, med eget luftfartøy i sentrum av diagrammet. Inkluder første øyekontakt og passeringsdistanse.

**VIEW FROM ASTERN / Sett bakfra**



MARK PASSAGE OF OTHER AIRCRAFT RELATIVE TO YOU, IN ELEVATION, ASSUMING YOU ARE AT THE CENTRE OF EACH DIAGRAM. INCLUDE FIRST SIGHTING AND PASSING DISTANCE

Merk av annet luftfartøy i forhold til deg; i høyde, med eget luftfartøy i sentrum av diagrammet. Inkluder første øyekontakt og passeringsdistanse.

(ATTACH ADDITIONAL PAPERS AS REQUIRED / Vedlegg tilleggsdokumenter som anses nødvendig)