

RAPPORT

Postboks 213, 2001 Lillestrøm

Telefon: 64 84 57 60

Telefaks: 64 84 57 70

RAP: 6/2001

Avgitt: 1. februar 2001

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokal tid (UTC + 1 time) hvis ikke annet er angitt.

Luftfartøy

-type og reg.: MD-82, LN-RMN / MD 82, OY-KHT
Radiokallesignal: SAS 347 / SAS 327
Dato og tidspunkt: 8. mars 2000, kl. 1730-1740
Hendelsessted: Rullebane 01L, på Oslo lufthavn Gardermoen
Type hendelse: Luftrafikkhendelse, "Runway incursion"
Type flyging: Ervervsmessig, regelbundet, begge luftfartøyer
Værforhold: ENGM METAR kl. 1720: Vind: 050° 02 kt. Sikt: 2 000 m i dis og lett snø. Skyer: spredte skyer i 500 ft, brutt skydekke i 1 000 ft. Temp./duggpkt.: -1°C / -2°C. QNH: 990 hPa
Temporært: sikt på 1 500 m i snø og dis, og brutt skydekke i 500 ft

Lysforhold: Dagslys, begynnende skumring
Flygeforhold: VMC, begge
Reiseplan: IFR, begge
Personskader: Ingen
Skader på luftfartøy: Ingen
Andre skader: Ingen

Fartøysjef 1(SAS 347)
-kjønn/alder: Mann / 36 år
-sertifikat: ATPL-A
-flygererfaring: Totaltid: ca. 4 175 timer

Fartøysjef 2(SAS 327)
-kjønn/alder: Mann / 45 år
-sertifikat: ATPL-A
-flygererfaring: Totaltid: ca. 12 650 timer

Informasjonskilder: Fartøysjefenes rapporter, rapport fra lufttrafikkjentesten på Gardermoen, utskrift av flygedataregistratorer samt egne undersøkelser.

FAKTISKE OPPLYSNINGER

Hendelsen fant sted på Oslo lufthavn Gardermoen 8. mars 2000. Grunnet snøvær ble rullebane 01R stengt for snørydding, og rullebane 01L skulle benyttes for både avganger og landinger. SAS 347, en MD-82 fra SAS på vei fra Bodø lufthavn til Oslo, lå på innflyging til rullebane 01L som det første flyet etter at rullebane 01R ble stengt. Under innflyging fikk besetningen på SAS 347 oppgitt bremseeffekten til å være "medium-poor" (middels til dårlig). SAS 327, også en MD-82 fra SAS, var på vei fra avisingsplattformen og takset mot holdeposisjon A1 ved rullebane 01L. Dette flyet skulle til Bergen lufthavn Flesland. Mens de takset fikk besetningen beskjed av flygelederen i Gardermoen tårn, om to biler som også var på vei mot enden av rullebane 01L. Disse skulle måle bremseeffekten på banen. Like før SAS 327 ankom holdeposisjonen, ble følgende beskjed gitt fra tårnflygeleder:

"SAS 327 you might have to change around a bit, the cars will move after first landing and then I like you to line up. The cars will leave the runway at A2 and we will have your departure in front of the measuring."

Denne beskjed ble ikke oppfattet av besetningen, da de trodde meldingen var til et annet fly. Flygelederen gjentok beskjeden ca. et minutt senere, og den ble nå mottatt og kvittert for av besetningen. Samtidig landet SAS 347 på bane 01L, og fikk beskjed av flygeleder om å svinge av banen til høyre. Besetningen svarte umiddelbart at de ikke ville klare å forlate banen på første avkjøring (A-6) da det var for glatt, og fikk da beskjed om å bruke neste avkjøring (A-7). Besetningen svarte bekreftende på dette.

I mellomtiden hadde besetningen på SAS 327 entret rullebanen i henhold til instruks fra flygeleder, og stilt seg i avgangsposisjon. Etter at flygelederen hadde oppfattet at besetningen på SAS 347 ville svinge av banen på neste avkjøring, ga han avgangsklarering til SAS 327. Det var da også et annet fly, SAS 468, på innflyging til bane 01L, og besetningen på SAS 327 ble derfor instruert til å starte avgangen umiddelbart.

Besetningen på SAS 347 som heller ikke hadde klart å svinge av banen på A-7, men hadde passert denne med 70-80 meter, oppfattet avgangsklareringen som ble gitt til SAS 327 og ga beskjed om at de fortsatt var på rullebanen. SAS 347 hadde snudd på banen og var i ferd med å "backtrack" tilbake til A-7. Flygelederen oppfattet med en gang hva som var i ferd med å skje, og sa følgende på radioen:

"Okay, SAS 327 hold position, hold position!"

Så ga han beskjed til SAS 468 om å avbryte innflygingen, da det var et fly på rullebanen som ikke hadde klart å stoppe som beregnet. Dette ble oppfattet, og besetningen avbrøt innflygingen. Besetningen på SAS 327 hadde ikke hørt beskjeden fra besetningen på SAS 347 om at de fortsatt befant seg på rullebanen, og heller ikke stoppordren fra flygelederen. De hadde startet sin avgang, og nærmet seg SAS 347. På dette tidspunkt så flygelederen at SAS 327 sannsynligvis ikke ville kunne klare å avbryte sin avgang i tide, med hensyn til den glatte rullebanen. Han anså at en avbrutt avgang ville medføre en større fare for sammenstøt med SAS 347, enn om avgangen fortsatte, da det fortsatt var forholdsvis stor avstand igjen til SAS 347. Han gjorde derfor ikke flere forsøk på å stoppe SAS 327.

SAS 327 roterte 3-400 m fra SAS 347, og passerte ca. 150-200 ft over, i følge besetningenes uttalelser.

Besetningen på SAS 327 fikk så beskjed om å stoppe stigningen i 2 000 ft, på bakgrunn av at SAS 468 hadde avbrutt sin innflyging og på dette tidspunkt passerte 2 000 ft stigende. Besetningen på SAS 468 fikk beskjed om å svinge vestover på kurs 270° og klatre til 4 000 ft for å ikke komme i konflikt med utflygingstraseen til SAS 327. Da flygelederen observerte at SAS 468 lå i venstresving, ble SAS 327 instruert til å fortsette utflygingen i henhold til tildelt SID (Standard Instrument Departure). Det oppsto således ingen konflikt i denne fasen av hendelsesforløpet. Alle instruksjonene til henholdsvis SAS 327 og SAS 468 ble koordinert med Oslo kontrollsentral på Røyken. Samtlige involverte parter rapporterte hendelsen i henhold til gjeldende rutiner.

Flyselskapets (SAS) besetninger benytter ikke "headset" i noen av de involverte flytypene.

Oslo lufthavn Gardermoen er utstyrt med et bakkeovervåkingssystem med innebygde konfliktvarslingsfunksjoner. HSL har mottatt nedenstående kortredegjørelse fra OSL vedrørende dette systemet:

"Runway conflict alert funksjonaliteten i A-SMGCS (Advanced Surface Movement Guidance and Control System) på Gardermoen er sammensatt av tre delfunksjoner som alle har til hensikt å gi advarsel/alarm dersom systemet detekterer en mulig konfliktsituasjon på rullebanen. Nedenfor følger en kortfattet beskrivelse av de tre delfunksjonene:

1. Alarm ved uautorisert kryssing av stopplysrekke (stop bar)

Systemet detekterer ved hjelp av bakkeradar om et fly/kjøretøy passerer en tent stop bar. Dersom så skjer blir flyet som foretok den uautoriserte passeringen rødt og det kommer opp en kort melding i en tekstboks på bakkeradarskjermen. Denne funksjonen er i operativ bruk og blir aktivisert i de tilfeller stopplysene benyttes. Normalt er dette kun i lavsiktforhold. Fly/kjøretøy identifiseres ved kallesignal. Identiteten hentes fra terminalradar og flightplan datasystemet ved ankomst, og flyplassdatabase ved avganger. Flyene gir seg ikke selv til kjenne (positiv identifisering) under taksing og identifiseringen forutsetter at bakkeradarsystemet klarer å målfølge "tracke" flyene. Identifikasjonssymbolet følger "tracket" så lenge det eksisterer men vil være tapt dersom dette av en eller annen grunn forsvinner (eksempelvis på grunn av dårlig dekning eller refleksjoner.

2. Alarm/varsel ved for kort avstand mellom ankommende fly og fly/objekt på rullebanen

Denne funksjonen er teknisk sett på plass og brukes i operativ prøvedrift. Funksjonen består av algoritmer som beregner avstand mellom fly på final approach og eventuelle objekter på rullebanen. Systemet henter posisjons- og hastighetsdata fra bakkeradar og terminalradar og er i tillegg avhengig av parametere for hva som er minimum sikker avstand under forskjellige

betingelser. Parameterne for hvilke situasjoner som skal gi alarm er over lengre tid blitt optimalisert og fungerer godt under de fleste forhold, men det er viktig å være klar over at deteksjonen av objekter på rullebanen skjer ved bruk av bakkeradar som er basert på primærradarteologi. Et slikt system vil ikke være i stand til å få en positiv bekreftelse på identiteten til de objektene som det detekterer på rullebanen. Derfor kan for eksempel is/snø på rullebanekantene gi ekko som systemet vil kunne oppfatte som et farlig objekt og dermed forårsake falsk alarm. Det er utført et omfattende arbeid for å forbedre brøyterutiner, så vel som optimalisering av bakkeradarsystemet slik at denne type problemer etter hvert er redusert. Lufttrafikktenestens konklusjon er imidlertid at det kreves ytterligere forbedringer under snøforhold før de kan akseptere å ta funksjonen i full operativ bruk.

3. Alarm/varsel ved konflikt mellom take-off og annet objekt på rullebanen

Denne delfunksjonen er også tilgjengelig i operativ prøvedrift. Funksjonen henter posisjonsinformasjon fra bakkeradar og kalkulerer hastighet på grunnlag av disse dataene. Dersom et fly som kommer opp i nærmere definert hastighet (parametervalg) samtidig som radaren detekterer et annet objekt på rullebanen, vil systemet gi en alarm som identifiserer objektene som er i konflikt. De samme problemområdene som er nevnt under punkt 2 gjelder imidlertid også for denne funksjonen.”

”Hva kan gjøres for å ytterligere redusere falskalarm ratene for funksjon 2 og 3?

Disse funksjonene ble etablert vel vitende om at teknologiske begrensninger ved dagens bakkeradarteologi muligens ikke ville tillate operativ sertifisering. Grunnen til dette er at slike funksjoner på sikt vil være ønskelige. Det er derfor viktig å komme i gang og vinne erfaringer med løsninger basert på dagens teknologi for å forstå bedre hvilke krav som eventuelt må settes til nye systemer. Dessuten vil den løsningen som allerede er etablert uansett inngå som et nødvendig element i nye systemer. Vi har pr. dags dato kommet så langt med optimalisering av bakkeradarsystemet at vi tør konkludere med at funksjonene fungerer godt under værforhold som ikke medfører falske ekko. OSL vil gjennom inneværende år fortsette datainnsamling og analysearbeid med tanke på ytterligere forbedring. Konklusjonen kan bli at vi anbefaler godkjenning for operativ bruk av et alarmsystem basert på den teknologien som er tilgjengelig, men vi erkjenner at det kan bli nødvendig å først etablere et system som i tillegg til å bestemme posisjon/retning/hastighet også positivt identifiserer flyene. På Heathrow og Frankfurt vil systemer som positivt identifiserer fly bli etablert de nærmeste årene. Vi har nær kontakt med disse lufthavnene og vil få del i de erfaringene som gjøres der før vi eventuelt anbefaler lignende systemer på Gardermoen.”

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

HSL anser at dette var en svært alvorlig hendelse som kunne ha fått store konsekvenser. Som i mange lignende tilfeller, var det en rekke årsaksfaktorer som ledet frem til hendelsen.

SAS 347 var det første flyet som landet på denne rullebanen, etter at parallellbanen ble stengt. Banen hadde tidligere på dagen i hovedsak vært brukt for avgang, og. Den første del av banen hadde derfor en viss friksjon, mens området etter det normale rotasjonsfeltet hadde svært dårlig friksjon. HSL tar til etterretning at det ikke ble foretatt bremsemålinger av hele rullebanen, før den ble tatt i bruk også for landinger. Besetningen på SAS 347 klarte ikke å stoppe på forventet distanse, og svingte følgelig ikke av på A-6, men passerte også A-7 før de svingte rundt med den hensikt å forlate banen. Besetningen forespurte aldri flygelederen om tillatelse til å "backtracke" til A-7, fremfor å fortsette til neste avkjøring. Besetningen begrunnet dette med den forholdsvis store avstanden ned til neste avkjøring, A-9, som ligger helt i baneenden. Etter HSLs oppfatning bør all manøvrering (i dette tilfellet "backtracking") på rullebane i bruk, avklares med lufttrafikkjentesten på forhånd.

Flygelederen forventet at SAS 347 ville svinge av på A-7, da det ble klart at de ikke klarte A-6. På bakgrunn av dette ga han avgangsklarering til besetningen på SAS 327, i det han forutsatte at rullebanen var klar.

Besetningen på SAS 327 oppfattet verken meldingen fra besetningen på SAS 347 om at de fortsatt var på banen eller flygelederens stoppordre, og startet sin avgang. Under akselerasjonen nedover rullebanen oppfattet de plutselig lysene fra SAS 347, og forsto straks hva som var i ferd med å skje. De hadde nå oppnådd så vidt stor hastighet at fartøysjefen ikke var i tvil om at de ville kunne ta av med rimelig god margin til SAS 347. I likhet med flygelederen anså han at faren for sammenstøt ville være langt større ved å forsøke å avbryte avgangen.

Det faktum at rullebanen var svært glatt, hvilket flygelederen ga besetningen på SAS 347 beskjed om før landing, burde i større grad ha forberedt både flygelederen og besetningen på at stoppdistansen kunne bli lenger enn normalt. Samtidig er det klart at man i mange situasjoner foretar handlinger basert på forutsetninger og forventninger. Det er rimelig å anta at dette også forekommer under prosessen med å avvikle trafikken på en flyplass. I dette tilfellet ga besetningen på SAS 347 beskjed om at de ikke klarte å svinge av banen på A-6, og flygelederen ga så beskjed om at de kunne benytte neste avkjøring, altså A-7. Besetningen svarte bekreftende på dette, og flygelederen forutsatte da at de virkelig ville svinge av på A-7. Med hensyn til SAS 468 som lå på innflygingen ga derfor flygelederen avgangsklarering til SAS 327 basert på en forventning om at SAS 347 ville være klar av banen. Det ble dermed ikke dobbeltsjekk at SAS 347 virkelig var klar av banen. Det er ingen tvil om at flygelederen burde ha fått bekreftet dette før han ga avgangsklarering til SAS 327. Etter HSLs oppfatning må en slik klarering utstedes basert på konkret viten og ikke på antakelser.

Besetningen på SAS 347 oppfattet imidlertid umiddelbart at avgangsklarering ble gitt til SAS 327 og ga beskjed om at de fortsatt var på banen. Flygelederen forsøkte straks å stanse SAS 327, men stoppordren ble altså ikke oppfattet av besetningen. Lydbåndutskriften viser at besetningen på SAS 327 i tre tilfeller ikke oppfattet/mottok meldinger som ble gitt på radioen. Det første tilfellet var da det ble gitt beskjed om de to bilene som skulle utføre bremseprøver, og som entret banen før SAS 327. De to neste var altså beskjeden fra

besetningen på SAS 347, og deretter stoppordren fra flygelederen. Det var ikke spesielt stor trafikk på radiofrekvensen da hendelsen inntraff.

I følge selskapet benyttes ikke "headset" i de involverte flytypene. Støynivået i disse flyene er så vidt lavt at dette ikke anses som nødvendig. HSL har forståelse for at støynivået i seg selv ikke nødvendiggjør bruk av "headset", men det er også andre forhold som absolutt bør tas med i betraktningen. Det benyttes blant annet flere frekvenser på samme tid. Foruten kommunikasjon med lufttrafikkjenesten, lyttes det på ATIS (meldinger om vær og baneforhold som sendes på faste frekvenser) og det kommuniseres med eget flyselskap på kompanifrekvens. Dette medfører ofte at "kommunikasjonsstøy" i cockpit ofte er mer forstyrrende enn støyen fra selve flyet. Det skal nevnes at selskapets prosedyrer regulerer kommunikasjonen, slik at det ikke benyttes flere frekvenser i den fasen SAS 327 befant seg. Da stoppordren ble gitt til besetningen på SAS 327 kan det synes som om det forekom en dobbeltransmisjon på frekvensen, altså to sendinger på samme tid. Dette kan forklare at akkurat denne meldingen ikke ble hørt. HSL er allikevel av den oppfatning at bruk av "headset" forbedrer muligheten til å oppfatte meldinger, og følgelig utgjør en sikkerhetsbarriere. Det er en svakhet med kommunikasjon på dagens VHF radioer at mottak ikke er mulig samtidig som man sender.

Med hensyn til bakkeovervåkingssystemet på Gardermoen er dette bare delvis i funksjon. Den funksjonen som eventuelt kunne ha forhindret denne hendelsen er bare i operativ prøvedrift, og var ikke i funksjon da hendelsen inntraff. HSL har forståelse for den argumentasjonen som fremføres fra OSL og anser, som OSL, at en eventuell igangsetting av et system med så stor fare for feilvarslinger sannsynligvis vil utgjøre en større fare for flysikkerheten enn om det ikke settes i full operativ funksjon på det nåværende tidspunkt. Det er uansett å håpe på at en løsning som med sikkerhet identifiserer fly/kjøretøy vil bli gjort tilgjengelig, slik at dette systemet kan settes i full operativ drift. Med tanke på inneværende vintersesong vil HSL anbefale lufttrafikkjenesten på OSL å gjennomgå sine rutiner, slik at flygelederne alltid forsikrer seg om at luftfartøyer som har landet har forlatt rullebanen før det blir gitt ny avgangsklarering.

I de kommentarer som har fremkommet under høringsrunden, kan det synes som om rapporten har fokusert for sterkt på dette med bruk av "headset", spesielt med hensyn til at det ble foreslått en sikkerhetstilråding på dette punktet. HSL er av den oppfatning at bruk av "headset" kan være en viktig sikkerhetsbarriere, og vil på bakgrunn av dette fortsatt anbefale at selskapet vurderer sine rutiner på dette punkt.