



Havarikommisjonen

Accident Investigation Board Denmark

Redegørelse 2022-119



Alvorlig hændelse med OY-BSV (Reims F172) og OY-TFK (Piper PA28) på finalen til bane 11 i Roskilde (EKRK) d. 19-03-2022.

OFFENTLIGGJORT JUNI 2022

FORORD

Havarikommissionen for Civil Luftfart og Jernbane (Havarikommissionen) er en uafhængig statslig organisation, der har til formål at undersøge havarier, ulykker og hændelser inden for luftfart og jernbane.

Havarikommissionen undersøger flyvehavarier og alvorlige flyvehændelser med henblik på at forebygge sådanne. Sikkerhedsundersøgelserne omfatter civile luftfartøjer over eller på dansk territorium samt uden for dansk territorium, hvor dansk registrerede civile luftfartøjer er involveret, med mindre det med fremmed stat er aftalt at denne foretager sikkerhedsundersøgelsen.

I overensstemmelse med EU forordningen 996/2010, luftfartsloven og ICAO bilag 13 afspejler denne redegørelse Havarikommissionens tekniske og operative vurdering af det indtrufnes omstændigheder, dets årsager og konsekvenser.

Sikkerhedsundersøgelserne har alene et flyvesikkerhedsmæssigt formål og tager ikke sigte på at placere skyld eller ansvar. Derfor kan enhver brug af denne redegørelse til andre formål end at forebygge fremtidige flyvehavarier og alvorlige flyvehændelser føre til fejlagtige eller misvisende fortolkninger.

Eftertryk med kildeangivelse må offentliggøres uden særskilt tilladelse.

INDHOLDSFORTEGNELSE

GENERELT	4
SYNOPSIS	5
FAKTUELLE OPLYSNINGER	6
Flyvningens forløb	6
Oplysninger om personel.....	6
Certifikater og helbredsmyndigheder	6
Meteorologiske oplysninger	8
Automatisk terminalinformationstjeneste (ATIS)	8
Kommunikation.....	8
Supplerende oplysninger	8
Lufttrafiktjenestelufttrum.....	8
Bestemmelser for Civil Luftfart (BL 7-1) (uddrag)	8
ATS-instruks 5 (uddrag)	9
ANALYSE.....	11
KONKLUSION	14
Sammenfatning.....	14
BILAG 1	15
BILAG 2	21
BILAG 3.....	22
BILAG 4.....	23
BILAG 5.....	24
BILAG 6.....	25
BILAG 7	26
BILAG 8.....	27
BILAG 9.....	28
BILAG 10	29
BILAG 11	30

GENERELT

Sagsnummer: 2022-119
UTC dato: 19-03-2022
UTC tid: 10:11
Begivenhed: Alvorlig hændelse
Sted: På finalen til bane 11 i Roskilde (EKRK)
Personskade: Ingen

Registrering: OY-BSV
Luftfartøjstype: Reims F172 M
Flyveregler: Visuelflyvereglerne (VFR)
Operationstype: Skole
Flyvefase: Indflyvning
Luftfartøjskategori: Fastvinget
Sidste afgangssted: EKRK
Planlagt landingssted: EKRK
Skade på luftfartøj: Ingen

Registrering: OY-TFK
Luftfartøjstype: Piper PA28-151
Flyveregler: Visuelflyvereglerne (VFR)
Operationstype: Privat
Flyvefase: Indflyvning
Luftfartøjskategori: Fastvinget
Sidste afgangssted: EKRK
Planlagt landingssted: EKRK
Skade på luftfartøj: Ingen

SYNOPSIS**Notifikation**

Alle tidsangivelser i denne redegørelse er koordineret universaltid (UTC).

Luftfartsenheden i Havarikommissionen modtog meddelelse om den alvorlige hændelse d. 21-03-2022 kl.13:44 fra en flyveskole hjemmehørende i Roskilde (EKRK).

Havarikommissionen notificerede Trafikstyrelsen (TS), the US National Transportation Safety Board (NTSB), the European Aviation Safety Agency (EASA), og the Directorate General for Mobility and Transport (DG Move) d. 24-03-2022 kl. 12:19.

Sammenfatning

En begivenhedskæde, afledt af divergenser mellem mentale og faktuelle trafikbilleder, ledte frem til en nærvædet kollision mellem OY-BSV og OY-TFK på finalen til bane 11.

Den alvorlige hændelse skete i dagslys og under visuelle vejrforhold (VMC).

FAKTUELLE OPLYSNINGER

Flyvningens forløb

Den alvorlige hændelse skete mellem OY-BSV og OY-TFK på finalen til bane 11 i Roskilde (EKRK).

På hændelsestidspunktet udførte fire fly højrehåndsindflyvninger til bane 11. Derudover var der både VFR-trafik og trafik under instrumentflyverreglerne (IFR) til og fra EKRK.

Tårnflyvelederen vurderede trafiktætheden og -kompleksiteten på hændelsestidspunktet til at have været medium til høj.

Tre ud af de fire fly i trafikrunden til bane 11 var involveret i hændelsesforløbet.

OY-BSV udførte fra EKRK en lokal VFR-skoleflyvning efterfulgt af højrehåndsindflyvninger til bane 11 med en flyveelev og en -instruktør om bord.

OY-TFK udførte fra EKRK en lokal VFR-privatflyvning efterfulgt af højrehåndsindflyvninger til bane 11 med kun piloten om bord.

OY-CDJ (Socata TB9) udførte højrehåndsindflyvninger til bane 11 med en flyveelev om bord. Flyveeleven havde tidligere på dagen sammen med en flyveinstruktør fløjet en lokal VFR-flyvning fra EKRK.

På hændelsestidspunktet var OY-CDJ nummer et, OY-BSV nummer to og OY-TFK nummer tre til landing på bane 11.

OY-CDJ var på en kort finale. OY-TFK fløj på en skærende kurs (højre base til bane 11) ind foran OY-BSV (etableret på finalen til bane 11). OY-TFK udførte en undvigemanøvre ved at flyve under OY-BSV.

Den mindste horisontale og vertikale separation radarpræsenteredes til at være 0,0 nautiske mil (nm) og 100 fod.

Piloten i OY-TFK vurderede den henholdsvis horisontale og vertikale separation til at være ca. 200-300 meter (m) og ca. 50-100 meter.

For det fulde hændelsesforløb med baggrund i radardata og udvalgte uddrag af radiokommunikationen mellem de tre involverede fly og Roskilde kontrolltårn - [se bilag 1](#).

Oplysninger om personel

Certifikater og helbredsgodkendelser

a. OY-BSV

Generelt.

Flyveinstruktøren - mand - 46 år - var indehaver af et gyldigt trafikflyvercertifikat (CPL (A)).

Pilotens certifikatrettighed som flyveinstruktør (FI (A)) var gyldig indtil d. 31-03-2024.

Pilotens helbredsgodkendelse (klasse 1) var gyldig indtil d. 01-05-2023.

Flyveerfaring.

	Seneste 24 timer	Seneste 90 dage	Total
Antal timer, alle typer	-	-	785:20
Antal timer, denne type	-	-	-
Antal landinger	-	-	2110

Flyveinstruktøren havde opnået en total flyvetid som instruktør på 426:30 timer.

b. OY-TFK

Generelt.

Piloten - mand - 65 år - var indehaver af et gyldigt privatflyvercertifikat (PPL (A)).

Pilotens certifikatrettighed Single Engine Piston Land (SEP (Land)) var gyldig indtil d. 31-07-2023.

Pilotens helbredsgodkendelse (klasse 2) var gyldig indtil d. 09-06-2022.

Flyveerfaring.

	Seneste 24 timer	Seneste 90 dage	Total
Antal timer, alle typer	2:10	2:10	206:12
Antal timer, denne type	2:10	2:10	-
Antal landinger	9	9	721

c. OY-CDJ

Generelt.

Flyveeleven - mand - 54 år - var under uddannelse til et PPL (A)).

Pilotens helbredsgodkendelse (klasse 2) var gyldig indtil d. 24-06--2022.

Flyveerfaring i Danmark.

	Seneste 24 timer	Seneste 90 dage	Total
Antal timer, alle typer	-	-	30:45
Antal timer, denne type	-	3:50	-
Antal landinger	-	33	141

Flyveerfaring i USA.

Flyveeleven havde tidligere i USA været under uddannelse til et privatflyvecertifikat og havde opnået en total flyvetid på 60 timer og 150 landinger.

d. Roskilde kontroltårn

Den involveret tårnflyveleder var indehaver af et gyldigt flyveledercertifikat med en tilhørende gyldig helbredsmæssig godkendelse.

Meteorologiske oplysninger

Automatisk terminalinformationstjeneste (ATIS)

This is Roskilde information Charlie at 09:50. IFR flights expect ILS approach. Runway in use 11. Surface conditions code 6, 6, 6. Dry, dry, dry. Depth not reported. Coverage 100 % 100%, 100%. Transition Level 55. Wind 090/9 knots. Visibility 10 kilometers. No clouds detected. Temperature 9. Dewpoint -1. QNH 1050. This was Roskilde information Charlie.

Kommunikation

Havarikommissionen indhentede relevant talekommunikation. Den indhentede talekommunikation var af god kvalitet og brugbar for Havarikommissionens sikkerhedsundersøgelse.

Piloterne i de tre involverede fly var på hændelsestidspunktet i radiokontakt med Roskilde kontroltårn (119.650 Megahertz (MHz)). Radiokommunikationen foregik på dansk.

To tårnkontrollfrekvenser var i brug på hændelsestidspunktet (118.900 MHz og 119.650 MHz).

Radiokommunikationen på ovenstående tårnkontrollfrekvenser blev retransmitteret, så alle på jorden og i luften samtidigt kunne høre radiokommunikationen på begge tårnkontrollfrekvenser.

Havarikommissionen vurderer den samlede frekvensbelastning af de to retransmitterede tårnkontrollfrekvenser til at have været medium til høj under hændelsesforløbet.

Supplerende oplysninger

Lufttrafiktjenestelufttrum

Den alvorlige hændelse skete i Roskilde kontrolzone (CTR) i lufttrafiktjenestelufttrum klasse D.

Bestemmelser for Civil Luftfart (BL 7-1) (uddrag)

3.5 Lufttrafiktjenestelufttrum. Klassifikation

Klas- se	IFR/ VFR	Adskillelse sikres mel- lem	5 Tjeneste	Ha- stigheds- begræns- ning	Krav om		
					Radio- kommuni- kation.	SSR mo- de	Klarerin- g
D	IFR	IFR og IFR	Flyvekontrolltje- neste. Trafikin- formationer om VFR. Undvigerådgiv- ning efter an- modning.	250 KT IAS under FL 100	Tovejs	A+C	Ja
	VFR	Ingen	Flyvekontrolltje- neste. Trafikin- formationer om IFR og VFR. Undvigerådgiv- ning efter an- modning.	250 KT IAS under FL 100	Tovejs		Ja

Figur 1. Luftrummet var inddelt i klasser, for hvilke der for flyvning i klasse D gjaldt ovenstående krav.

4.2.2 Vigepligt

Når to luftfartøjer nærmer sig hinanden, skal det luftfartøj, der ikke har vigepligt, holde sin styrede kurs og fart. Et luftfartøj, der i henhold til nedenstående regler har pligt til at vige for et andet, må ikke passere over, under eller foran dette, medmindre det sker i betryggende afstand, og der er taget hensyn til effekten af randhvirvler (wake turbulence).

4.2.2.2 Luftfartøjer på skærende kurser

Når to luftfartøjer i samme eller omtrent samme højde styrer kurser, som skærer hinanden, har det luftfartøj, som har det andet luftfartøj på sin højre side, vigepligt.

4.2.2.3 Indhentning

Et indhentende luftfartøj har vigepligt og skal, hvad enten det stiger, går nedad eller flyver vandret, holde sig klar af det indhentede luftfartøj ved at ændre sin styrede kurs til højre. Ingen efterfølgende ændring i de to luftfartøjers stilling i forhold til hinanden fritager det indhentende luftfartøj for denne forpligtelse, før det har passeret og er fuldstændig klar af det indhentede luftfartøj.

ATS-instruks 5 (uddrag)

Tårnkontrolltjeneste.

3.4 Trafikinformationer

Anm.: På grund af den begrænsede plads på og i nærheden af en flyveplads er det vigtigt, at der gives trafikinformationer for hermed at hjælpe luftfartøjschefen til at undgå sammenstød.

3.4.1 Som betydningsfuld lokaltrafik skal betragtes:

- a) alle luftfartøjer, køretøjer eller personer på eller i nærheden af manøvreområdet, og
 - b) trafik i luften i nærheden af flyvepladsen,
- der kan være til fare for det pågældende luftfartøj.

3.4.2 Oplysninger om betydningsfuld lokaltrafik skal gives uden forsinkelse enten direkte eller gennem den enhed, som udøver indflyvningskontrolltjeneste.

3.4.3. Oplysninger om anden trafik inden for kontrolzonen skal gives i.h.t. lufttrumsklassifikationen, når det skønnes at have betydning for de pågældende luftfartøjer.

3.4.3.1 Trafikinformationerne skal gives i følgende prioritetsrækkefølge:

- a) oplysninger til IFR-flyvninger om VFR-flyvninger,
- b) oplysninger til VFR-flyvninger om IFR-flyvninger,
- c) oplysninger til VFR-flyvninger om andre VFR-flyvninger.

4.2 Kontrol med startende luftfartøjer

4.2.1 Bortset fra, hvad der er bestemt i pkt. 4.2.2 og 4.2.2.2, må et afgående luftfartøj påbegynde start, når det foran startende luftfartøj har passeret baneenden eller har påbegyndt et drej og alle forud landende luftfartøjer er klar af banen.

4.2.2 Lavere minima end angivet i pkt. 4.2.1 kan, bortset fra undtagelserne i pkt. 4.2.2.2, anvendes som følger:

4.2.2.1 Et luftfartøj må om dagen påbegynde start, selv om det foran startende luftfartøj ikke har passeret baneenden eller har påbegyndt drej, forudsat at:

- a) det foran startende luftfartøj er i luften,
- b) det startende luftfartøj er informeret om det foran startende luftfartøj,
- c) vejrforholdene gør det muligt fra det startende luftfartøj hele tiden at kunne se det foran startende luftfartøj, indtil standardadskillelse er tilvejebragt.

4.3 Kontrol med landende luftfartøjer

4.3.1 Bortset fra, hvad der er bestemt i pkt. 4.3.2 og 4.3.3, må et landende luftfartøj passere banetærsklen på dets slutindflyvning, når det foran startende luftfartøj har passeret baneenden eller har påbegyndt et drej og alle foran landende luftfartøjer er klar af banen.

4.3.2 Lavere minima end angivet i pkt. 4.3.1 kan, bortset fra undtagelserne i pkt. 4.3.3, anvendes som følger:

4.3.2.1 Et luftfartøj må om dagen passere banetærsklen og lande på en bane før det foran landende luftfartøj er klar af denne, forudsat at

- a) den til rådighed værende del af banen har tilstrækkelig længde,
- b) det landende luftfartøj er advaret om det foran landende luftfartøj ved anvendelse af fraseologien "LAND AFTER PRECEDING LANDING... (luftfartøjstype)" i stedet for det sædvanlige "CLEARED TO LAND",
- c) vejrforholdene gør det muligt fra det landende luftfartøj at se det foran landende luftfartøj, indtil det er drejet fri af banen,
- d) bremsevirkningen ikke er forringet (for eksempel på grund af snesjap eller vand).

4.3.4 Udstedelse af landingsklarering

Landingsklarering må udstedes, når det forventes, at den adskillelse, der er nævnt i pkt.

4.3.1 og 4.3.3 vil være tilstede, når luftfartøjet passerer banetærsklen, forudsat at landingsklarering ikke udstedes, før det forud landende luftfartøj har passeret banetærsklen. Med henblik på undgåelse af misforståelser, skal betegnelsen på landingsbanen inkluderes i landingsklareringen.

4.4 Kontrol med trafik i kontrolzonen og trafikrunden

4.4.1 Luftfartøjer i trafikrunden skal kontrolleres således, at de adskillelsesminima, som er angivet i afsnit 4.2 og 4.3 opnås, bortset fra, at

- a) der ikke skal tilvejebringes adskillelse mellem luftfartøjer, der flyver i samme formation,
- b) der ikke skal tilvejebringes adskillelse mellem luftfartøjer som opererer på forskellige områder af en flyveplads godkendt til samtidig benyttelse.

4.4.2 Der skal tilvejebringes en sådan adskillelse mellem luftfartøjer i trafikrunden, at man opnår den indbyrdes afstand mellem ankommende og afgående luftfartøjer, som er angivet i afsnit 4.2 og 4.3.

ANALYSE

Involveret personel var behørigt certificeret.

Individuelle begivenheder i en kronologisk rækkefølge fik direkte indflydelse på hændelsesforløbet.

OY-CDJ

På finalen til bane 11 var det flyveelevens opfattelse, at OY-CDJ, som det indhentende fly, ikke kunne fastholde en tilstrækkelig horisontal separation til OY-BSV.

Flyveeleven valgte derfor at afbryde slutindflyvningen, og det var flyveelevens opfattelse at have rapporteret "afbrudt slutindflyvning" til tårnflyvelederen.

Havarikommissionen finder det sandsynligt, at den dobbelte men ikke identificerbare radiotransmission kan have indeholdt en rapportering om den afbrudte slutindflyvning.

For di flyveeleven, efter den afbrudte slutindflyvning og under den indledende stigning, ikke havde visuel kontakt til OY-BSV, vurderer Havarikommissionen, at flyveeleven rapporterede først "krydsvind" ("tværvind") inden et drej til højre og efterfølgende flyets drej over på medvindsbenet for at øge andres generelle situationsbevidsthed.

Flyveelevens mentale trafikbillede skønnes at have været, at både tårnflyvelederen og piloterne i OY-BSV var vidende om den afbrudte slutindflyvning og den deraf afledte stigning, hvilket ikke stemte overens med det faktuelle trafikbillede.

Undvigemanøvreren til højre, som det indhentende fly (vigepligt), i kombination med manglende visuel kontakt til OY-BSV, kompliceredes af, at OY-BSV under den indledende stigning, for at etablere flyet på medvindsbenet, ligeledes drejede til højre.

Tårnflyveleder

Tårnflyvelederen planlagde og afviklede trafik i trafikrunden med reference til ATS instruks 5, hvor den utilsigtede og afbrudte slutindflyvning for OY-CDJ dog ændrede kriterierne for den aktuelle trafikafvikling.

Flyveeleven i OY-CDJ fik instruktion om hver gang at rapportere finale til bane 11.

Frem for rapportering om at være på finalen rapporterede flyveeleven i OY-CDJ sandsynligvis "afbrudt slutindflyvning", hvor budskabet dog blev undertrykt i en dobbelt radiotransmission.

Havarikommissionen skønner, at tårnflyvelederen under den efterfølgende radiokorrespondance med et fly i opvarmningsområdet (IFR-flyvetilladelse) på daværende tidspunkt ikke registrerede, at OY-CDJ indhentede OY-BSV, at OY-CDJ afbrød slutindflyvningen samt begyndte at stige ligefrem.

Den anvendte fraseologi "krydsvind" i forbindelse med højredrejet (tværvind) for OY-CDJ kan i et kort øjeblik have reduceret tårnflyvelederens situationsbevidsthed.

Tårnflyvelederen ændrede, som konsekvens af den afbrudte slutindflyvning for OY-CDJ, rækkefølgen i trafikrunden men gav alene trafikinformation til piloterne i OY-BSV om ændringen.

Tårnflyvelederens mentale trafikbillede (en fortsættelse af tidligere trafikrunder dog med en mindre ændring til rækkefølgen) skønnes under hændelsesforløbet at have undertrykt det faktuelle trafikbillede (et indhentende fly på finalen, afbrudt slutindflyvning og stigning

ligefrem, en undvigemanøvre (OY-CDJ) til højre uden visuel kontakt til OY-BSV samt pilotens opfattelse i OY-TFK om fortsat at skulle flyve efter en "Tampico" (OY-CDJ)).

OY-BSV

Piloterne var ikke vidende om, at OY-CDJ indhentede OY-BSV, afbrød slutindflyvningen samt efterfølgende foretog en undvigemanøvre til højre uden visuel kontakt til OY-BSV.

Piloterne var heller ikke vidende om, at piloten i OY-TFK ikke registrerede radiokommunikationen mellem tårnflyvelederen og OY-BSV om ændringen til rækkefølgen i trafikrunden.

Piloterne i OY-BSV fik dog information om ændringen til rækkefølgen i trafikrunden, således at OY-BSV skulle flyve efter OY-CDJ.

Piloterne manøvrerede i trafikrunden ud fra det mentale trafikbillede, at alle involverede fly var klar over ændringen til rækkefølgen i trafikrunden, hvilket ikke stemte overens med det faktuelle trafikbillede.

På finalen til bane 11 forhindrede ydre forhold i form af modlys fra solen piloterne i at etablere visuel kontakt til øvrig trafik i trafikrunden syd for finalen herunder OY-TFK på en højre base til bane 11.

Da piloterne etablerede visuel kontakt til OY-TFK, var en undvigemanøvre ikke længere relevant.

OY-TFK

Piloten fik to gange instruktion om at flyve efter en "Tampico" (OY-CDJ) i trafikrunden.

Piloten registrerede i forbindelse med sin "touch and go" ikke radiokommunikationen mellem tårnflyvelederen og OY-BSV om ændringen til rækkefølgen i trafikrunden samt modtog heller ikke særskilt information fra tårnflyvelederen om ændringen.

Havarikommissionen finder det sandsynligt, at kombinationen af det forlængede medvindsbæn for OY-BSV og pilotens fokus på at holde visuel kontakt til OY-CDJ kan have udvisket OY-BSV i pilotens mentale trafikbillede.

Pilotens fokus og manøvrer var alene målrettet og tilpasset positionen for OY-CDJ i trafikrunden.

Da piloten etablerede visuel kontakt til OY-BSV skønnes pilotens handle- og undvigemuligheder at være så begrænsede, at flyvning ind foran og under OY-BSV var den mest hensigtsmæssige manøvre set i forhold til de øvrige alternativer.

Trafikbelastning

Tårnflyvelederen forberedte en åbning af yderligere en tårnkontrolposition men skønnede, at trafikbelastningen og-kompleksiteten under hændelsesforløbet aktuelt ikke nødvendiggjorde en her og nu åbning med to separate tårnkontrolpositioner med hver deres tilhørende tårnkontrollfrekvens.

Havarikommissionen har fuld forståelse for, at en åbning og lukning af en tårnkontrolposition er en situationsbestemt vægtning af flere faktorer i et dynamisk operativt miljø.

Men det er Havarikommissionens generelle opfattelse, at anvendelse af alle tilgængelige interne og eksterne ressourcer kan bidrage ikke blot til en reduktion af arbejdsbelastningen hos det enkelte individ men indirekte også optimere det generelle sikkerhedsniveau.

Lufttrafiktjenestelufttrum klasse D

Havarikommissionen vil gerne fremhæve, at en flyvekontrolenhed i lufttrafiktjenestelufttrum klasse D kunne udstede tilladelser og instruktioner samt give trafikinformationer.

Havarikommissionen vil også fremhæve, at krav til separation via en flyvekontrolenhed i lufttrafiktjenestelufttrum klasse D alene var gældende for fly, der opererede under IFR.

Derfor, selvom et fly var under flyvekontrol i en kontrolzone herunder trafikrunden, var det under flyvning fortsat den enkelte pilot, der jf. BL. 7-1 havde forpligtigelsen til at undgå kollision ved at sikre tilstrækkelig separation til øvrig trafik (IFR/VFR, VFR/IFR samt VFR/VFR) og om nødvendigt iværksætte undvigemanøvrer.

KONKLUSION**Sammenfatning**

En begivenhedskæde, afledt af divergenser mellem mentale og faktuelle trafikbilleder, ledte frem til en nærved kollision mellem OY-BSV og OY-TFK på finalen til bane 11.

BILAG 1

Retur til [flyvningens forløb](#).

Havarikommissionen har i dette bilags tilknyttede radarpræsentationer indsat luftfartøjernes registreringer.

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af tilladelser, instruktioner, informationer, manøvrer, opfattelser etc.	Radarseparation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
09:51:48 – 09:52:05	Flyveeleven i OY-CDJ fik instruktion om at køre ind på bane 11 og vente efter et landende Cessna fly (OY-BSV) på kort finale. Flyveeleven fik informationer om, at det landende Cessna fly (OY-BSV) havde til hensigt at udføre "touch and go", var det fly, som OY-CDJ skulle flyve efter i trafikrunden, samt at der var tre fly i trafikrunden.		
09:52:12 – 09:52:21	Piloten i OY-TFK fik informationer om, at der var tre fly i trafikrunden, og at OY-TFK skulle flyve efter en "Tampico" (OY-CDJ), der snart kørte ind på bane 11. OY-BSV var på en kort finale til bane 11. OY-CDJ holdt ved ventepositionen til bane 11. OY-TFK var under udflyvning fra bane 11.		
09:53:24 – 09:53:30	Flyveeleven i OY-CDJ fik tilladelse til at starte på bane 11. Vinden blev rapporteret til at være 090° og 11 knob.		
	For ved en eventuel øgning af trafikmængden at forberede åbningen af yderligere en tårnkontrolposition valgte tårnflyveflyvelederen at tildele fly i luften tårnkontrollfrekvensen 119.650 MHz og lade fly på jorden forblive på tårnkontrollfrekvensen 118.900 MHz. Det var på daværende tidspunkt tårnflyvelederen opfattelse, at trafikmængden ikke krævede åbning af yderligere en tårnkontrolposition. Tårnflyvelederen havde dog en ekstra tårnflyveleder til sin rådighed til at håndtere øvrige arbejdsopgaver.		

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af tilladelser, instruktioner, informationer, manøvrer, opfattelser etc.	Radarseparation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
	Tårnflyvelederen betjente begge tårnkontrollfrekvenser.		
09:54:34 – 09:54:57	Tårnflyvelederen anmodede piloterne i OY-BSV, OY-TFK og OY-CDJ om at skifte tårnkontrollfrekvens til 119.650 MHz.		
09:54:59 – 09:55:11	Piloten i OY-TFK fik tilladelse til at udføre en "touch and go" på bane 11.		
09:56:08 – 09:56:22	Piloterne i OY-BSV fik tilladelse til at udføre en "touch and go" på bane 11 samt information om IFR-trafik til bane 03, der ville udføre en afbrudt slutindflyvning.		
09:56:23 – 09:56:31	Piloten i OY-TFK fik ligeledes information om trafikken til bane 03.		
09:56:41 – 09:56:49	Flyveeleven i OY-CDJ rapporterede højre base til bane 11 for at udføre en "touch and go". Tårnflyvelederne anmodede flyveeleven om blot hver gang at rapportere finale til bane 11.		
09:57:51 – 09:57:56	Flyveeleven i OY-CDJ fik tilladelse til at udføre en "touch and go" på bane 11.		

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af tilladelser, instruktioner, informationer, manøvrer, opfattelser etc.	Radarseparation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
09:58:46 – 09:58:53	Piloten i OY-TFK rapporterede finale til bane 11 og fik tilladelse til at udføre en "touch and go".		
10:00:27 – 10:00:36	Piloterne i OY-BSV rapporterede finale til bane 11 og fik tilladelse til at udføre en "touch and go". Piloterne i OY-BSV fik instruktion om at flyve efter et startende fly samt information om, at der var fire fly i trafikrunden.		
10:02:07 – 10:02:27	Flyveeleven i OY-CDJ rapporterede finale til bane 11 og fik tilladelse til at udføre en "touch and go". Flyveeleven fik instruktion om fortsat at flyve efter et Cessna fly (OY-BSV) og ikke efter et foran startende Cessna fly under IFR.		
10:02:57 – 10:03:09	Piloten i OY-TFK rapporterede finale til bane 11 og fik tilladelse til at udføre en "touch and go". Piloten fik instruktion om fortsat at flyve efter en "Tampico" (OY-CDJ) og information om, at der var fire fly i trafikrunden.		
10:06:07 – 10:06:15	Piloterne i OY-BSV (finale til bane 11) fik tilladelse til at udføre en "touch and go" og instruktion om at flyve efter et netop startende Piper fly. Se bilag 2 – radarpræsentation kl. 10:06:07. På daværende tidspunkt var der fire fly i trafikrunden. Flyveeleven i OY-CDJ konstaterede i basedrejet til bane 11 at have startet basedrejet utilsigtet for tidligt, og at OY-CDJ, trods efterfølgende pilotkorrektioner i form af drej på finalen, indhentede OY-BSV. Det var flyveelevens opfattelse, at det ikke længere ville være muligt, som det indhentende fly, at fastholde en tilstrækkelig horisontal separation til OY-BSV.		

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af tilladelser, instruktioner, informationer, manøvrer, opfattelser etc.	Radarseparation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
10:06:07 – 10:06:15 (fortsat)	I slutningen af radiotransmissionen mellem tårnflyvelederen og piloterne i OY-BSV registreredes samtidigt en dobbelt men dog ikke identificerbar radiotransmission. Det var flyveelevens opfattelse at have rapporteret ”afbrudt slutindflyvning” til tårnflyvelederen. Se bilag 3 – radarpræsentation kl. 10:06:15. Flyvefarten henover jorden (Ground Speed (GS)) for OY-BSV radarpræsenteredes til at være 50 knob. GS for OY-CDJ radarpræsenteredes til at være 76 knob.	0,4	0
10:06:25	OY-CDJ radarpræsenteredes til at have iværksat en afbrudt slutindflyvning og en indledende stigning. Efter at have iværksat en afbrudt slutindflyvning til bane 11 havde flyveeleven i OY-CDJ ikke længere visuel kontakt til OY-BSV. Se bilag 4 – radarpræsentation kl. 10:06:25	0,3	100
10:06:41 – 10:07:08	Tårnflyvelederen gav en IFR-flyvetilladelse til et fly, der holdt i opvarmningsområdet til bane 11. Se bilag 5 - radarpræsentation kl. 10:06:41. GS for OY-BSV radarpræsenteredes til at være 46 knob. GS for OY-CDJ radarpræsenteredes til at være 72 knob. Se bilag 6 - radarpræsentation kl. 10:07:08. GS for OY-BSV radarpræsenteredes til at være 76 knob. GS for OY-CDJ radarpræsenteredes til at være 73 knob.	0,2 0,0	400 700
10:07:11 – 10:07:21	Piloten i OY-TFK rapporterede finale til bane 11 og fik tilladelse til at udføre en ”touch and go”.		

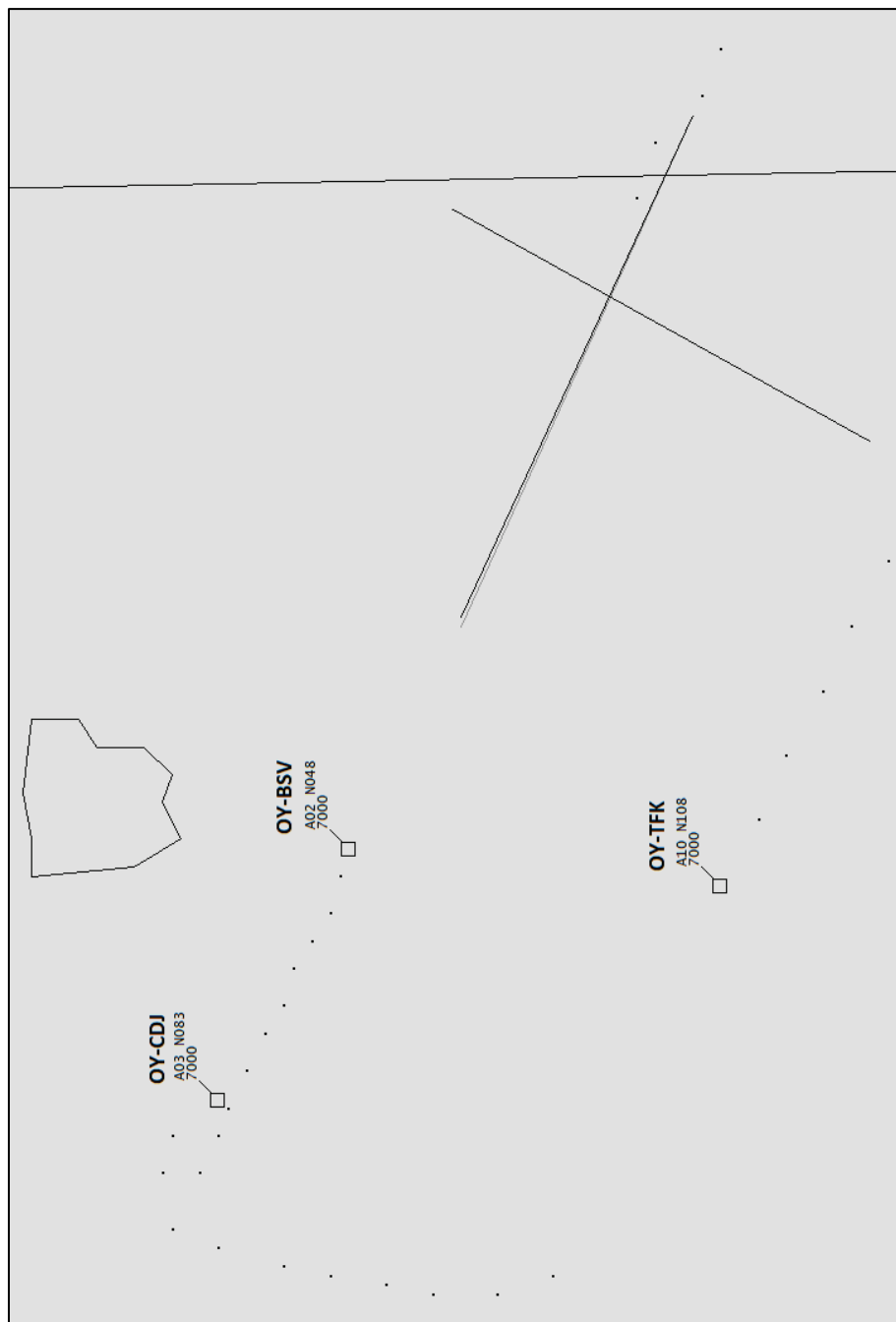
Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af tilladelser, instruktioner, informationer, manøvrer, opfattelser etc.	Radarseparation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
10:07:24 – 10:07:49	Flyveeleven i OY-CDJ havde ikke visuel kontakt til OY-BSV. For at mindske risikoen for utilstrækkelig horisontal eller vertikal separation til OY-BSV valgte flyveeleven at dreje til højre. Piloten rapporterede ”drejer krydsvind nu” til tårnflyvelederen. Tårnflyvelederen svarede ”ah bekræft, at du drejer base” og lidt senere ”O-DJ, bekræft, at du drejer base?” Flyveeleven svarede ”jeg drejer medvind nu, O-DJ.” Tårnflyvelederen svarede ”ja, det er bekræftet.” Se bilag 7 – radarpræsentation kl. 10:07:24. Se bilag 8 – radarpræsentation kl. 10:07:49.	0,0 0,1	600 100
10:08:36 – 10:09:04	Tårnflyvelederen oplyste piloterne i OY-BSV om en ændring til rækkefølgen i trafikrunden, så OY-CDJ nu var foran OY-BSV, fordi OY-CDJ havde ”overhalet indenom”. Flyveeleven i OY-CDJ gjorde tårnflyvelederen opmærksom på at have rapporteret ”afbrudt slutindflyvning”. Piloten i OY-TFK var i gang med at udføre en ”touch and go” på bane 11 og registrerede ikke radiokommunikationen mellem tårnflyvelederen og piloterne i OY-BSV om ændringen til rækkefølgen i trafikrunden.		
	Piloterne i OY-BSV valgte på medvindsbenet at forlænge medvindsbenet for skabe en større horisontal separation til OY-CDJ, der var i gang med at etablere sig på finalen til bane 11.		
10:10:42 – 10:10:48	Flyveeleven i OY-CDJ fik tilladelse til at udføre en ”touch and go” på bane 11. Se bilag 9 – radarpræsentation kl. 10:10:42.		

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af tilladelser, instruktioner, informationer, manøvrer, opfattelser etc.	Radarseparation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
10:11:09 – 10:11:16	Piloterne i OY-BSV rapporterede finale til bane 11 samt information om, at det ville blive en fuld stop landing. Se bilag 10 – radarpræsentation kl. 10:11:16.	0,3	200
	Piloterne i OY-BSV oplevede ved udkig til højre på finalen til bane 11 stærk modlys fra solen, hvilket forhindrede etablering af visuel kontakt med øvrig trafik i trafikrunden syd for finalen. I forbindelse med sit basedrej til bane 11 var pilotens fokus i OY-TFK rettet mod OY-CDJ, der var det fly, som OY-TFK, jf. pilotens opfattelse, skulle flyve efter. Piloten i OY-TFK observerede i basedrejet til bane 11 OY-BSV på finalen til bane 11. Det var pilotens vurdering i OY-TFK, at det på daværende tidspunkt ikke var muligt at undvige til venstre, til højre eller forsøge at flyve over OY-BSV. Piloten i OY-TFK valgt at undvige ved at flyve under OY-BSV. Piloten i OY-TFK vurderede den horisontale og vertikale separation til at være henholdsvis ca. 200-300 meter (m) og ca. 50-100 meter. Se bilag 11 – radarpræsentation kl. 10:11:25. Piloterne i OY-BSV fik først visuel kontakt til OY-TFK, da OY-TFK fløj ind foran og under OY-BSV.	0,0	100

BILAG 2

Retur til [bilag 1](#).

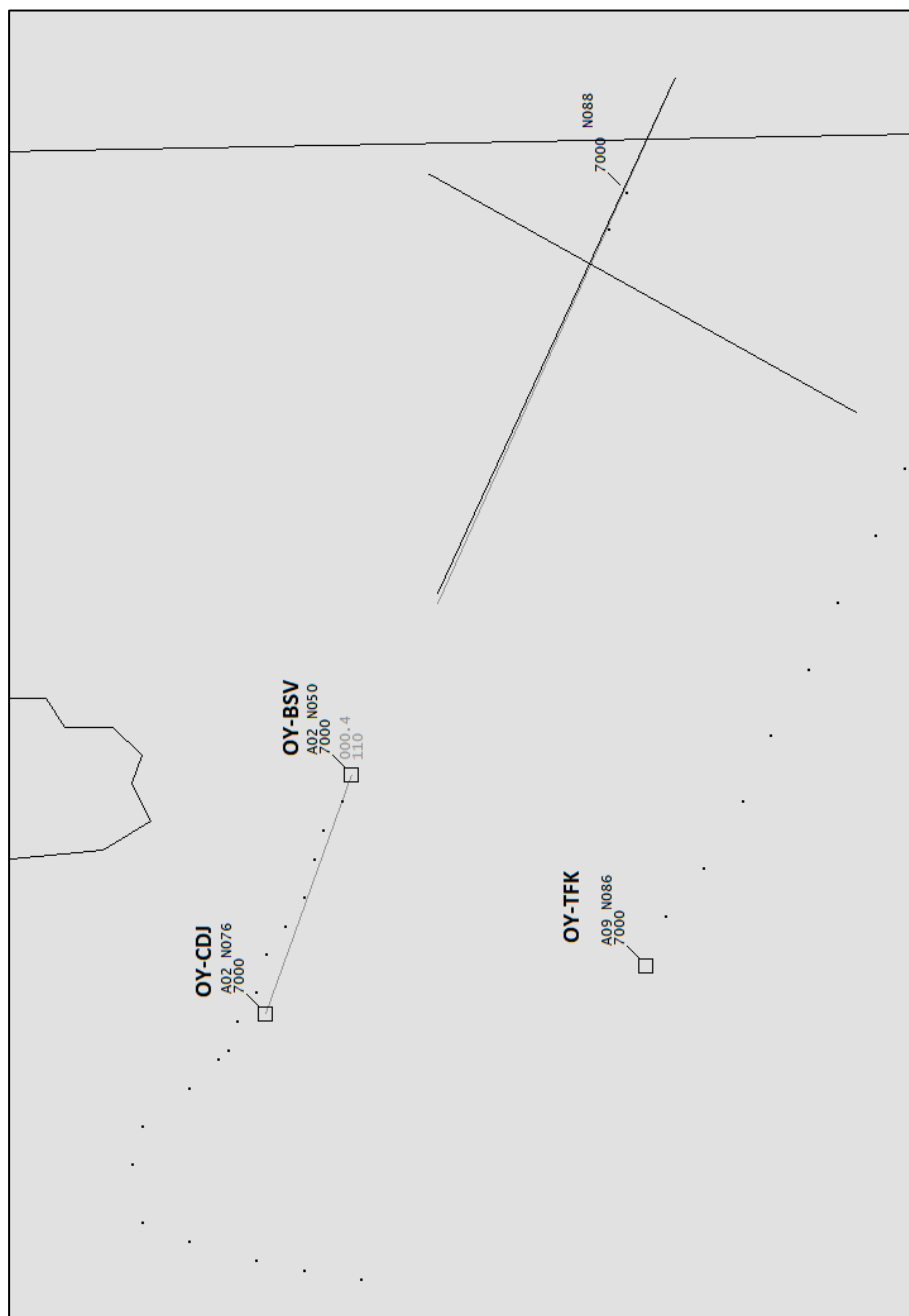
Radarpræsentation kl. 10:06:07. Havarikommissionen har tilføjet de involverede flys registreringer.



BILAG 3

Retur til [bilag 1](#).

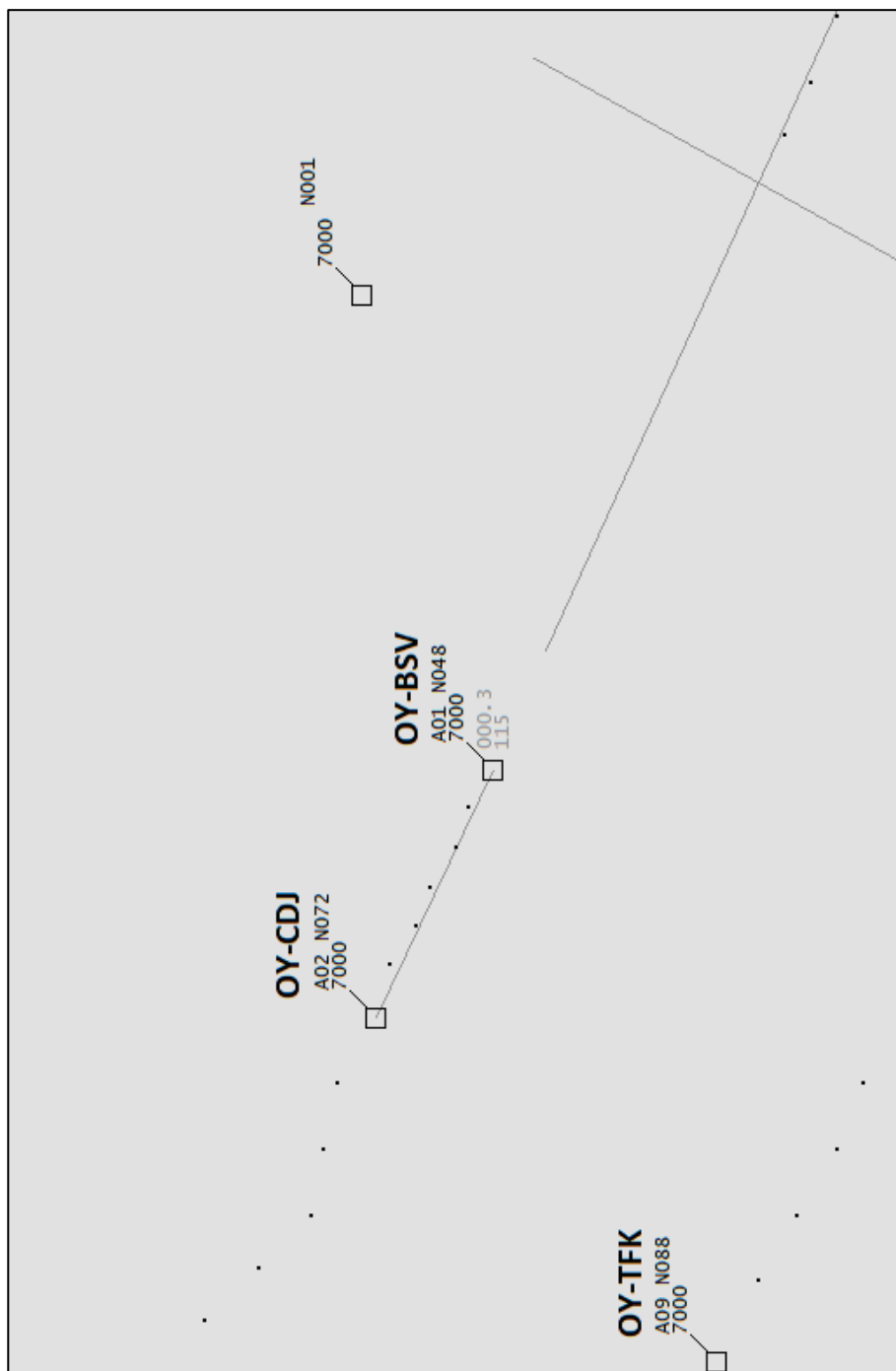
Radarpræsentation kl. 10:06:15. Havarikommissionen har tilføjet de involverede flys registreringer.



BILAG 4

Retur til [bilag 1](#).

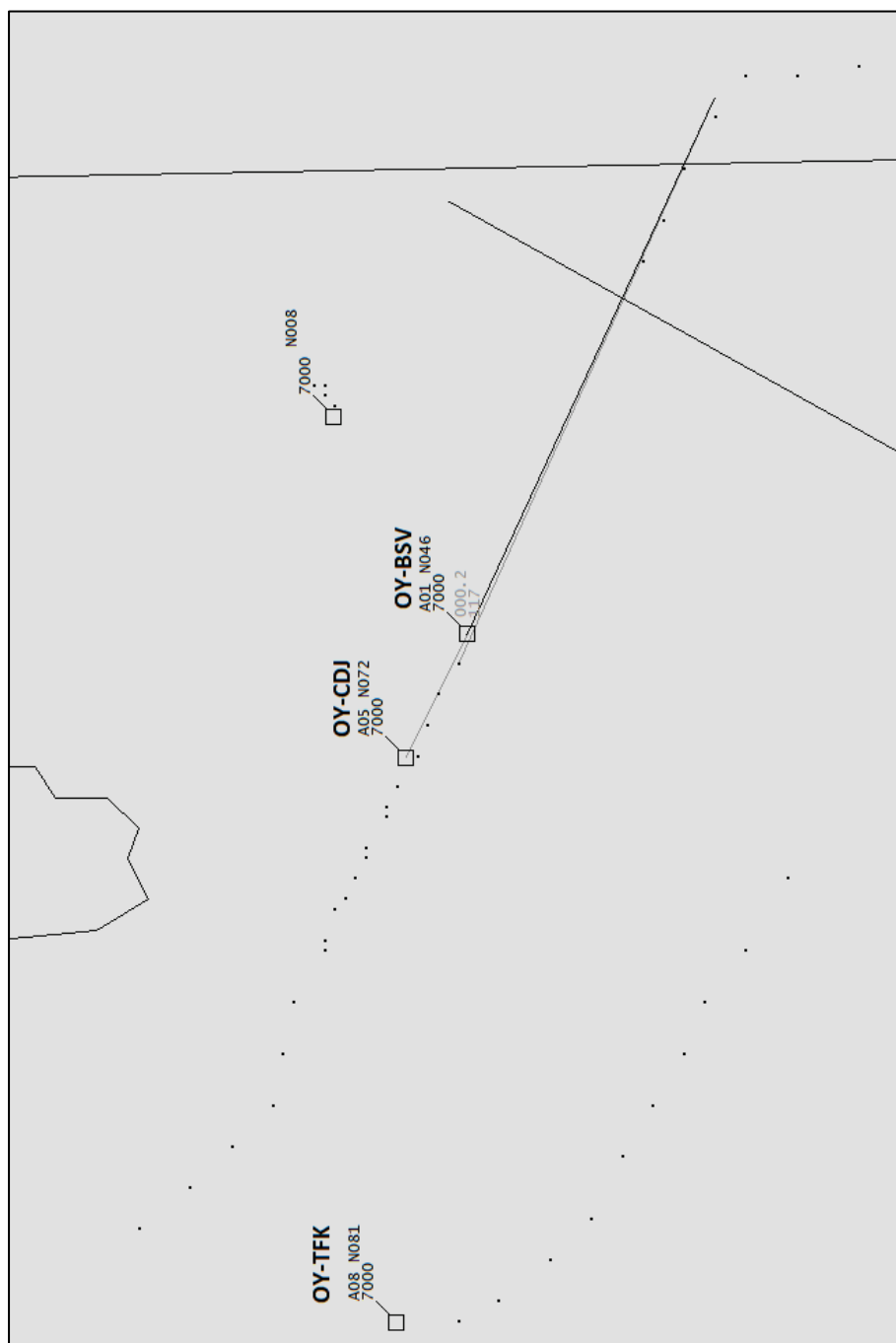
Radarpræsentation kl. 10:06:25. Havarikommissionen har tilføjet de involverede flys registreringer.



BILAG 5

Retur til [bilag 1](#).

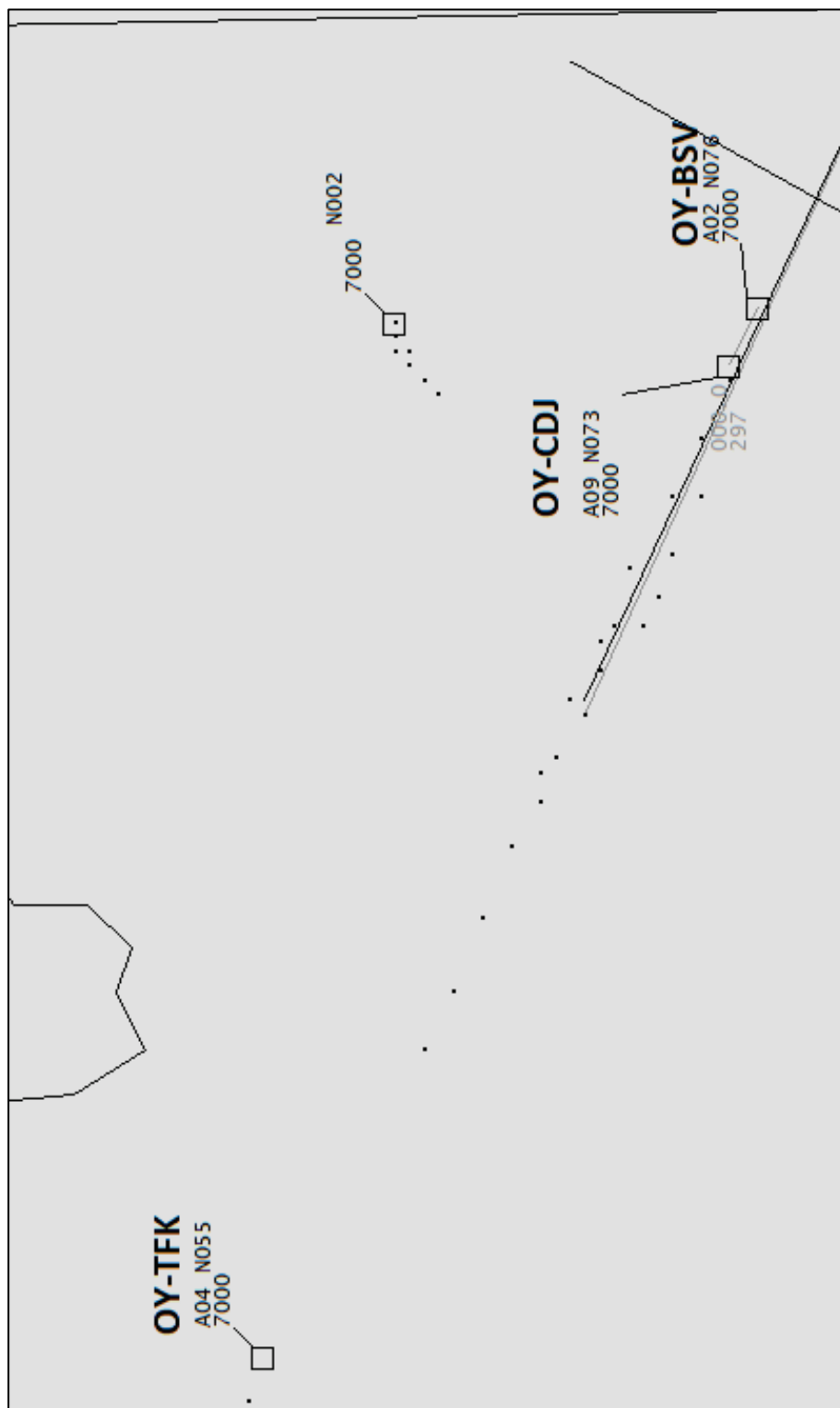
Radarpræsentation kl. 10:06:41. Havarikommissionen har tilføjet de involverede flys registreringer.



BILAG 6

Retur til [bilag 1](#).

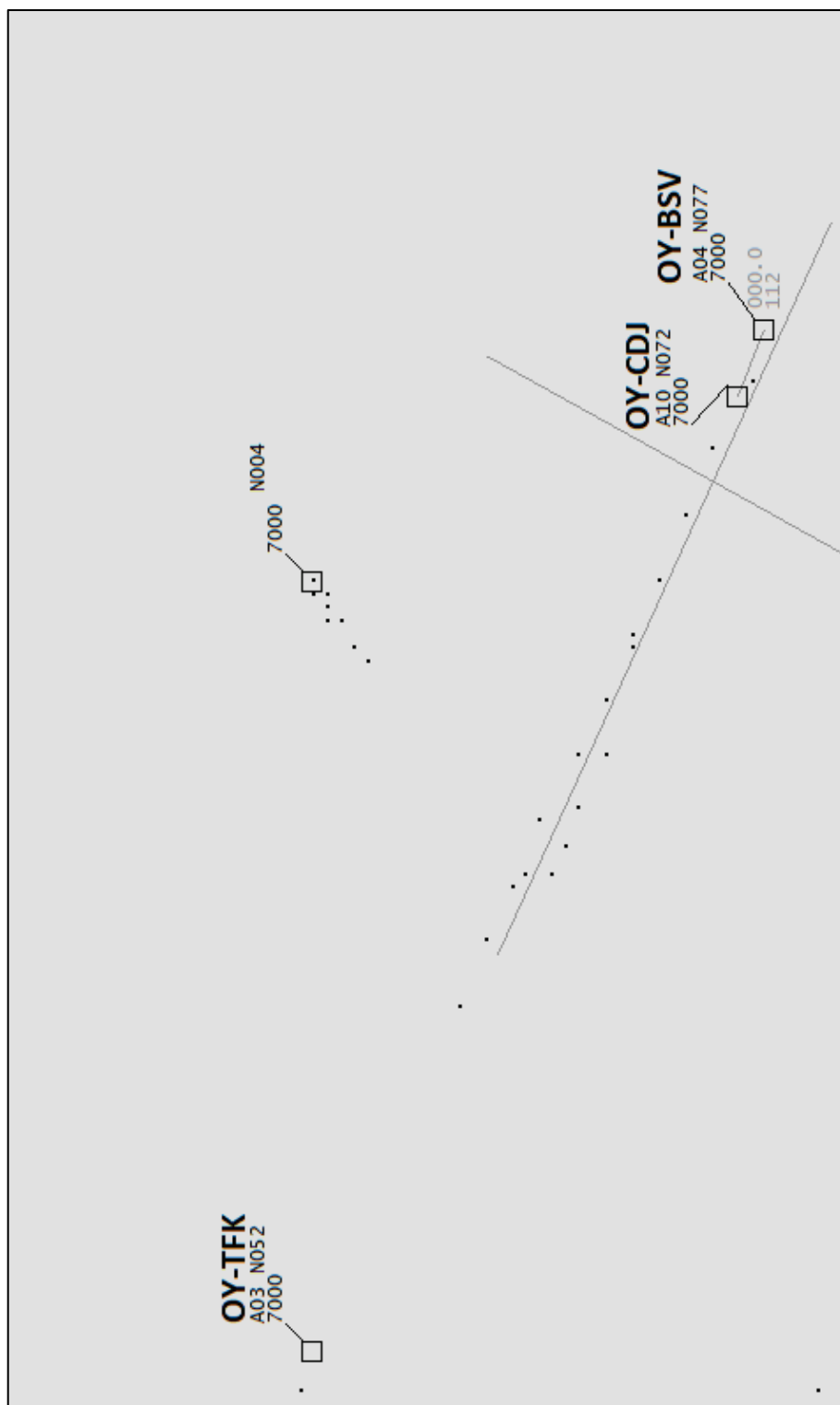
Radarpræsentation kl. 10:07:08. Havarikommissionen har tilføjet de involverede flys registreringer.



BILAG 7

Retur til [bilag 1](#).

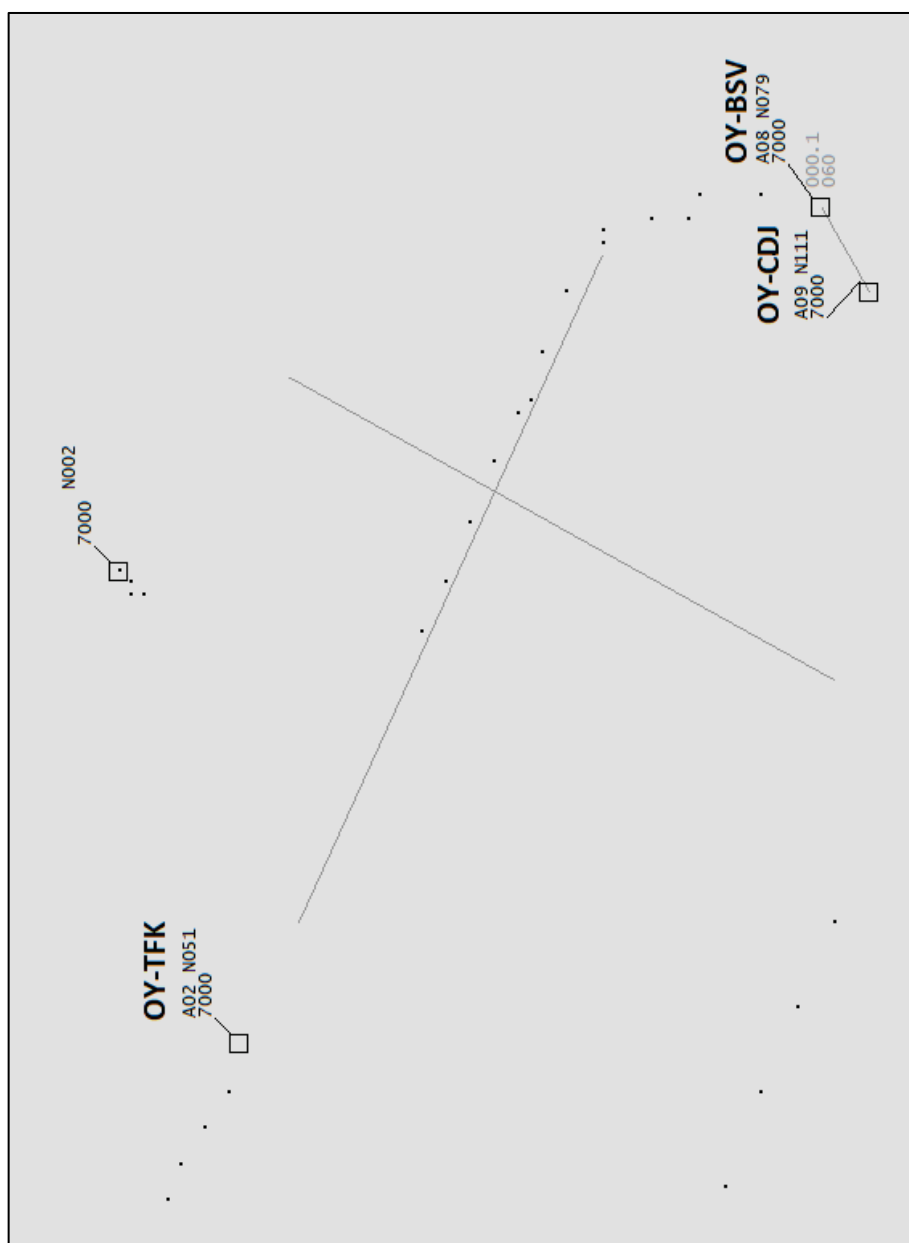
Radarpræsentation kl. 10:07:24. Havarikommissionen har tilføjet de involverede flys registreringer.



BILAG 8

Retur til [bilag 1](#).

Radarpræsentation kl. 10:07:49. Havarikommissionen har tilføjet de involverede flys registreringer.



BILAG 9

Retur til [bilag 1](#).

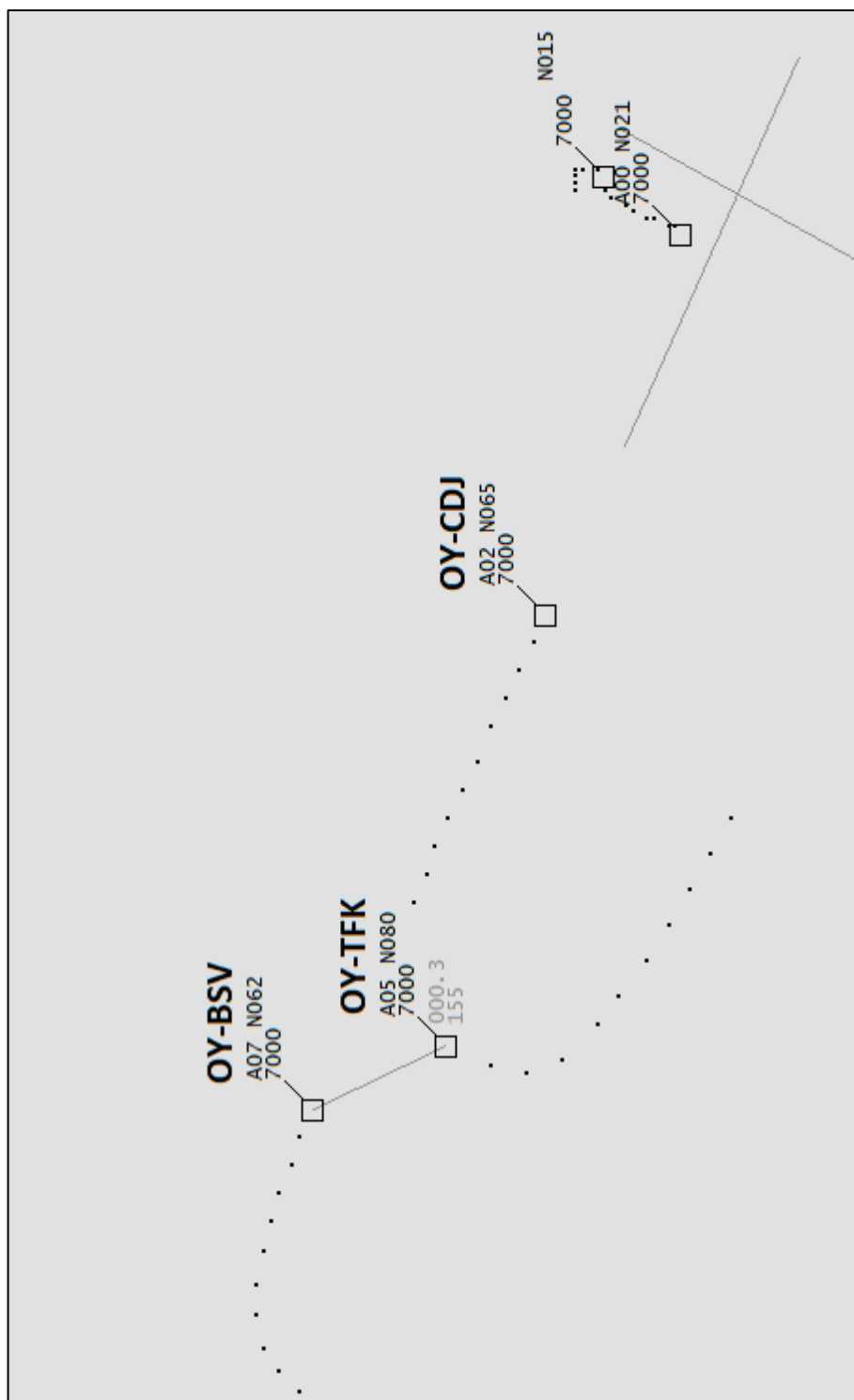
Radarpræsentation kl. 10:10:42. Havarikommissionen har tilføjet de involverede flys registreringer.



BILAG 10

Retur til [bilag 1](#).

Radarpræsentation kl. 10:11:16 Havarikommissionen har tilføjet de involverede flys registreringer.



BILAG 11

Retur til [bilag 1](#).

Radarpræsentation kl. 10:11:25. Havarikommissionen har tilføjet de involverede flys registreringer.

