

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
	<p>Luftfartøj B udførte en VFR flyvning i området nordvest for Codan VOR i FL140 som "lead" i en formation med luftfartøj C.</p> <p>Luftfartøj C udførte en VFR flyvning som "wing-man" for luftfartøj B.</p> <p>Både luftfartøj B og C fløj på sydøstlige kurser.</p> <p>Luftfartøj C befandt sig i FL150 ca. 2,5 nm efter luftfartøj B på en beholden kurs lidt til venstre for luftfartøj B's beholdne kurs.</p> <p>Luftfartøjerne B og C var i radiokontakt med DENMIL Control.</p>		
11:27:06 - 11:27:20	<p>Luftfartøj A fik trafikinformation om at to F16 fly (luftfartøjerne B og C) befandt sig i kl. 11 position i en afstand af 15 nm, og at de ville passere foran luftfartøj A på en beholden kurs fra venstre mod højre.</p> <p>Der blev yderligere givet information om at trafikken var VFR og befandt sig i ca. FL150.</p>		
11:27:30 - 11:27:45	<p>Luftfartøjerne B og C fik trafikinformation om at et rutefly befandt sig på pejling 160° (ca. kl. 2 position) i en afstand af 19 nm på en nordøstlig kurs mod EKCH.</p> <p>Der blev yderligere givet information om at ruteflyet var under nedgang og passerede FL170.</p>		
11:28:04 - 11:28:20	<p>Luftfartøjerne B og C begyndte et venstredrej fra en sydøstlig til en nordøstlig kurs, efterfulgt af et højredrej fra en nordøstlig kurs til en vestlig kurs.</p> <p>Se Bilag 1</p>		

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
11:28:45 - 11:28:50	Luftfartøj A fik opdateret trafikinformation om at de to F16 befandt sig i kl. 12 position i en afstand af 10 nm. Luftfartøj A's Traffic Collision Avoidance System (TCAS) adviserede "Traffic, Traffic".		
11:28:52 - 11:28:59	Luftfartøjerne B og C fik opdateret trafikinformation om at ruteflyet nu befandt sig på pejling 195° (ca. kl. 1 position) i en afstand af 8 nm samt passerede FL150.		
11:29:04	Luftfartøjerne A og B fløj på modsatte kurser. Luftfartøjerne B og C befandt sig fortsat i et højredrej.	5,8 (A – B)	400 (A – B)
11:29:12 - 11:19:16	Piloterne i luftfartøj A meddelte at de foretog et "TCAS Climb" som følge af en TCAS Resolution Advisory (RA). Se Bilag 1 (kl. 11:29:14). Flyvekontrolltjenesten kvitterede for meddelelsen.	4,0 (A – B)	300 (A – B)
11:29:17	Luftfartøjerne A og C fløj på modsatte kurser. Luftfartøjerne B og C befandt sig fortsat i et højredrej.		
11:29:20 - 11:29:24	Piloterne i luftfartøj A meddelte at de foretog et "TCAS Descend" som følge af en TCAS RA. Se Bilag 2 (kl. 11:29:20). Flyvekontrolltjenesten kvitterede for meddelelsen.	4,9 (A – C)	300 (A – C)
11:29:35 - 11:29:37	Piloten i luftfartøj C meddelte at han havde visuel kontakt med luftfartøj A. Den mindste horisontale separation radarpræsenteredes. Se Bilag 3 (kl. 11:29:35).	2,5 (A – C)	500 (A – C)

Tid tt:mm:ss	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Δ Distance [nm]	Δ Højde [fod]
11:29:44 - 11:29:54	Piloterne i luftfartøj A meddelte at de ikke længere fik præsenteret en TCAS RA og fortsatte deres nedgang til FL080. Flyvekontrolltjenesten kvitterede for meddelelsen og bekræftede at nedgangen til FL080 var korrekt.		

Der var installeret TCAS i luftfartøj A, men ikke i luftfartøjerne B og C.

De gældende regler hvad angik separation mellem luftfartøjer, var i henhold til BL 7-1 ”Bestemmelser om lufttrafikregler”. Nedenstående er et uddrag:

”4. Almindelige regler

4.1.1.1 Luftfartøjschefen skal drage omsorg for, at anden lufttrafik ikke unødigt hindres eller forstyrres.

4.2 Undgåelse af sammenstød

Luftfartøjschefen har pligt til at foretage sådanne manøvrer, herunder undvigemanøvrer baseret på Resolution Advisories fra ACAS-udstyr, der bedst tjener til undgåelse af sammenstød. Intet i lufttrafikreglerne kan fritage luftfartøjschefen fra denne pligt.

Anm.: Det er vigtigt, at cockpitbesætningen udviser årvågenhed med henblik på at opdage mulige konflikter med andre luftfartøjer uanset typen af flyvning eller lufttrums-klassen, hvori flyvningen udføres, samt under kørsel på trafikområdet på en flyveplads.

4.2.1 Flyvning i nærheden af andre luftfartøjer

Et luftfartøj må ikke flyve så nær andre luftfartøjer, at der kan opstå fare for sammenstød.”

Havarikommissionens vurderinger

Ingen af de implicerede luftfartøjer befandt sig under radarkursdirigering. Luftfartøjerne B og C udførte en VFR flyvning, og der var ingen krav til ATC radaradskillelse mellem luftfartøj A og formationen med luftfartøjerne B og C i pågældende lufttrumsklasse. Luftfartøjerne var derfor selv ansvarlige for den indbyrdes separation i henhold til BL 7-1 pkt. 4.2.1.

Der blev givet trafikformationer til de implicerede fly, men ikke på den samme frekvens. Dette medførte at piloterne i luftfartøj A ikke kunne høre ATC kommunikationen til og fra piloterne i

luftfartøjerne B og C og vice versa. Dette kan muligvis have medført tab af situational awareness for de implicerede piloter i forhold til hvor det/de andre fly befandt sig.

Eftersom luftfartøjerne B og C ikke havde installeret TCAS, var piloterne i F16-formationen muligvis ikke opmærksomme på at deres kursændring fra en nordvestlig til en sydvestlig kurs kunne udløse TCAS RA i luftfartøj A.

Manøvren ved en eventuel TCAS RA i luftfartøj A ville ikke være blevet indikeret for piloterne i luftfartøjerne B og C.

Da luftfartøj B og C i deres højredrej passerede en sydlig kurs, nærmede luftfartøj A og luftfartøjerne B og C sig hinanden med en hastighed (closure rate) på ca. 800 kts eller 13,5 nm/min.

Den horisontale afstand mellem luftfartøj A og B var på dette tidspunkt ca. 6 nm hvilket svarede til ca. 27 sekunders flyvning.

Dette scenarie udløste jævnfør TCAS logikken en TCAS Traffic Advisory (TA).

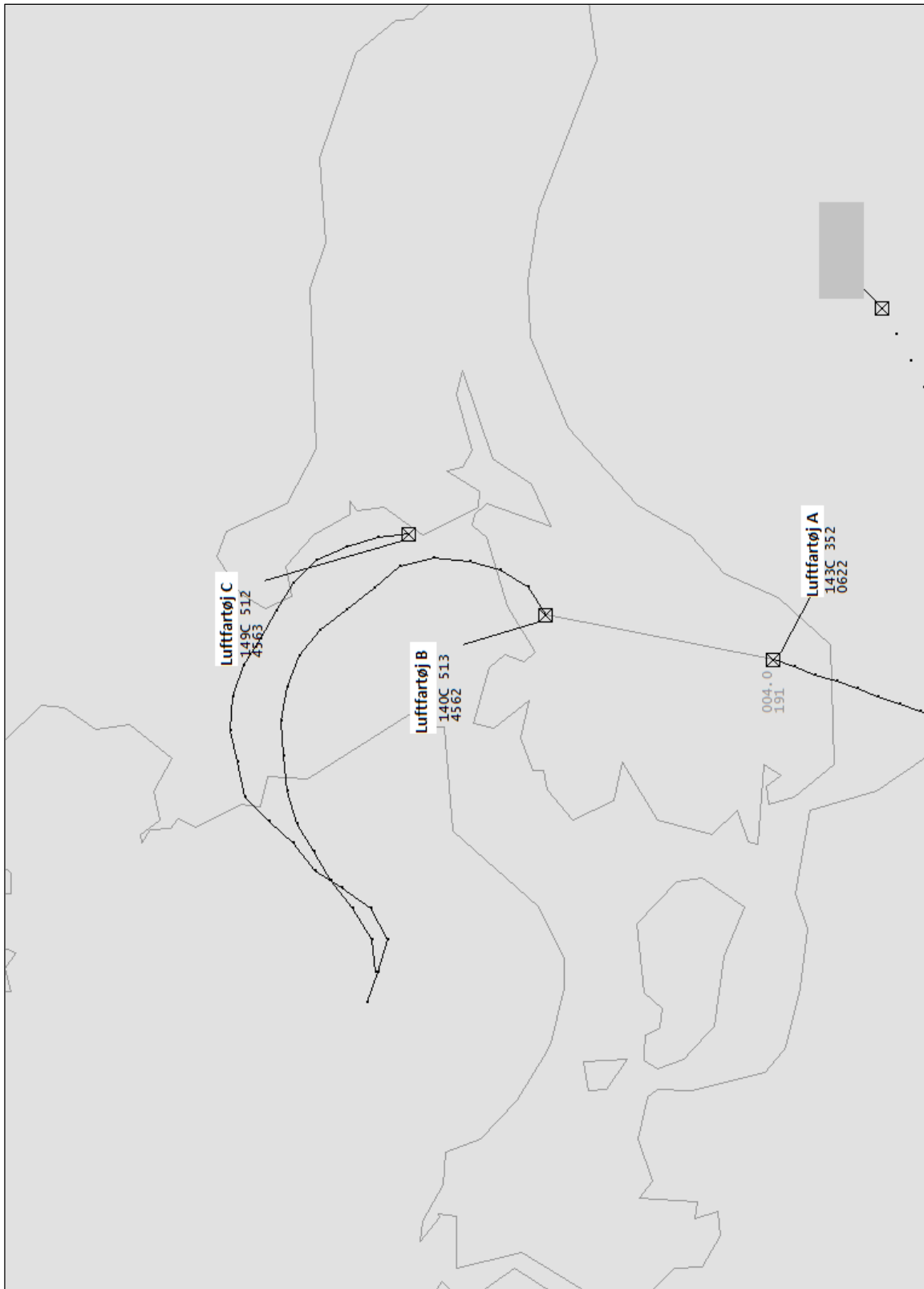
De efterfølgende to TCAS RA indikationer i luftfartøj A blev kort tid efter udløst som følge af at luftfartøj B og/eller C befandt sig indenfor det område der genererede TCAS RA.

Det er Havarikommissionens vurdering at der ikke forelå en risiko for kollision mellem flyene.

For at imødekomme lignende scenarier samt med henvisning til afsnit 4.1.1.1 og 4.2 i BL 7-1, skal Havarikommissionen henlede piloters opmærksomhed på problematikken omkring andre flys udstyr og eventuelle undvigeforanstaltninger/manøvrer.

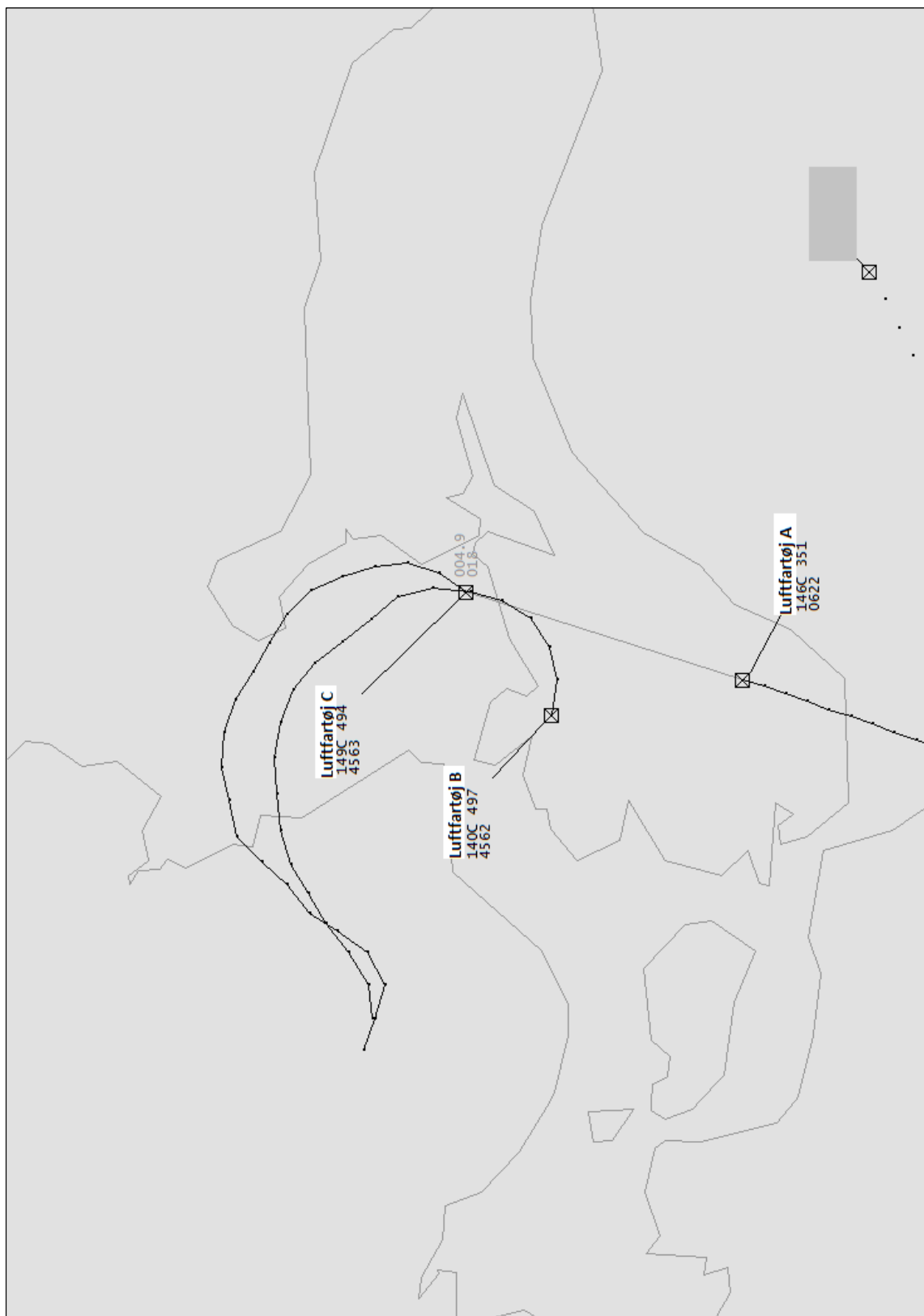
Bilag 1

”TCAS Climb” Kl. 11:29:14 UTC



Bilag 2

”TCAS Descend” Kl. 11:29:20 UTC



Bilag 3

”Minimum distance” Kl. 11:29:35 UTC

