

REDEGØRELSE

HCLJ510-000783	Lufttrafikhændelse (Airprox)		
Dato / Tidspunkt (UTC):	19.8.2010 kl. 1408		
Hændelsessted:	VOR KOR (112,800 MHz)		
Lufttrafiktjenesteluftrum:	Roskilde TMA, lufttrafiktjenesteluftrum klasse C		
Luftfartøjer:	A	B	C
Registreringer:	OY-LPU	OY-JEC	OY-BSI
Luftfartøjstyper:	C510	PA28	PA34
Flyvehøjder(→ ↗ ↘):	A040→	A040→	A030→
Flyveregler:	IFR	IFR	IFR
Civilt eller militært luftfartøj:	Civilt	Civilt	Civilt
Flyvevejforhold:	VMC	VMC	VMC
Lysforhold:	Dagslys		
ATS:	Roskilde Approach (125,525 MHz)		
Informationskilder:	Air Traffic Safety Report (ATSR), Air Traffic Incident Report (ATIR – luftfartøj A, B og C), afskrift af talekommunikation, radardata, Eurocontrol Interactive Collision Avoidance Simulator (InCAS) samt Havarikommissionens egne undersøgelser		
Klassifikation af lufttrafikhændelsen:	A) Risiko for kollision		

Alle tidsangivelser er UTC.

Luftfartsenheden i Havarikommissionen fik meddelelse om lufttrafikhændelsen fra Flyvesikringstjenesten d. 19.8.2010 kl. 1515.

Flyvningens historie

Tid t m sec	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Distance (nm)	Δ Højde (fod)
	<p>OY-LPU udførte en IFR privatflyvning fra Northolt Lufthavn (EGWU - UK) til Københavns Lufthavn, Roskilde (EKRK).</p> <p>OY-JEC udførte en lokal IFR skoleflyvning fra EKRK. OY-JEC udførte IFR manøvrer i VOR KOR ventemønster i 4000 fod.</p> <p>OY-BSI udførte en lokal IFR skoleflyvning fra EKRK. OY-BSI havde kurs mod VOR KOR ventemønster for at udføre IFR manøvrer i 3000 fod.</p>		

Tid t m sec	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Distance (nm)	Δ Højde (fod)
1403:13 - 1404:07	<p>Piloterne i OY-LPU kaldte Roskilde Approach og fik instruktion om at gå ned til FL 060. QNH var 1010. Piloterne kunne forvente en indflyvning til bane 29. Piloterne læste tilbage og angav QNH til 1009.</p> <p>Radarflyvelederen ved Roskilde Approach anmodede om at få kendskab til piloternes (OY-LPU) intentioner i forbindelse med indflyvningen. Piloterne i OY-LPU svarede, at ønsket var at flyve direkte mod EKRR og efterfølgende udføre en visuel indflyvning til bane 29.</p> <p>Piloterne i OY-LPU fik instruktion om at gå ned til 4000 fod. Piloterne i OY-LPU læste 4000 fod tilbage og angav QNH til 1009.</p> <p>Se bilag 1.</p>		
	<p>Under ovenstående radiokommunikation med piloterne i OY-LPU, indtastede radarflyvelederen kl. 1403:38 i radarpræsentationssystemet den tildelte flyvehøjde (FL 060) til OY-LPU. Kl. 1404:03 indtastede radarflyvelederen i radarpræsentationssystemet den tildelte flyvehøjde (A 040) til OY-LPU.</p>		

Tid t m sec	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Distance (nm)	Δ Højde (fod)
1404:09 - 1404:38	Piloterne i OY-BSI kaldte Roskilde Approach. Piloterne i OY-BSI fik tilladelse til at udføre IFR manøvrer omkring VOR KOR ventemønster i 3000 fod i en horisontal afstand fra VOR KOR på maksimum 6 nm dog 5 nm mod sydøst.		
1404:53	Radarflyvelederen fik på sit radarskærbillede præsenteret en Short Term Conflict Alert (STCA) mellem OY-LPU (A 061) og et VFR luftfartøj (A 029). Se bilag 2 og bilag 3. Radarflyvelederen bekræftede efterfølgende via en indtastning i radarpræsentationssystemet at have observeret ovenstående STCA.	OY-LPU/ VFR luftfartøj 6,9	OY-LPU/ VFR luftfartøj 3200
1405:03	Radarflyvelederen indtastede flyvehøjden 5000 fod (OY-LPU) i radarpræsentationssystemet.		
1406:32	Radarflyvelederen fik på sit radarskærbillede præsenteret en advarsel (gult L), fordi OY-LPU var fløjet gennem den i radarpræsentationssystemet indtastede flyvehøjde (A 050). Se bilag 4.	OY-LPU/ OY-JEC 10,2	OY-LPU/ OY-JEC 400

Tid t m sec	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Distance (nm)	Δ Højde (fod)
1406:44	<p>Radarflyvelederen fik på sit radarskærm-billede præsenteret en STCA mellem OY-BSI (A 031) og OY-JEC (A 040). OY-BSI radarpræsenteredes til at være under stigning.</p> <p>Se bilag 5 og bilag 6.</p> <p>Radarflyvelederen bekræftede efterfølgende via en indtastning i radarpræsentationssystemet at have observeret ovenstående STCA.</p>	<p>OY-BSI/ OY-JEC</p> <p>2,0</p> <p>OY-LPU/ OY-JEC</p> <p>9,1</p>	<p>OY-BSI/ OY-JEC</p> <p>900</p> <p>OY-LPU OY-JEC</p> <p>200</p>
1406:52	OY-BSI radarpræsenteredes til at stige til A 033. Den mindste separation mellem OY-BSI (A 032) og OY-JEC (A 041) radarpræsenteredes kl. 1406:52.	<p>OY-BSI/ OY-JEC</p> <p>1,7</p>	<p>OY-BSI/ OY-JEC</p> <p>900</p>
1406:52 - 1407:03	<p>Radarflyvelederen anmodede piloterne i OY-BSI om at bekræfte, at flyvehøjden var 3000 fod. Piloterne bekræftede flyvehøjden 3000 fod.</p> <p>Radarflyvelederen gjorde piloterne i OY-BSI opmærksomme på, at der var en radarindikation af, at OY-BSI var under stigning.</p> <p>Det var på daværende tidspunkt piloternes opfattelse (OY-BSI), at luftmassen var turbulent.</p>		

Tid t m sec	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Distance (nm)	Δ Højde (fod)
1407:11	<p>Radarflyvelederen fik på sit radarskærbillede præsenteret en STCA mellem OY-LPU (A 041) og OY-JEC (A 041). OY-LPU og OY-JEC fløj på skærende kurser.</p> <p>Se bilag 7 og bilag 8.</p> <p>Radarflyvelederen bekræftede efterfølgende via en indtastning i radarpræsentationssystemet at have observeret ovenstående STCA.</p>	<p>OY-LPU/ OY-JEC</p> <p>6,6</p> <p>OY-BSI/ OY-JEC</p> <p>0,8</p>	<p>OY-LPU/ OY-JEC</p> <p>0</p> <p>OY-BSI/ OY-JEC</p> <p>1100</p>
1407:40	<p>Radarflyvelederen fik på sit radarskærbillede præsenteret en (STCA) mellem OY-BSI og et VFR luftfartøj.</p> <p>Radarflyvelederen bekræftede efterfølgende via en indtastning i radarpræsentationssystemet at have observeret ovenstående STCA.</p>		
1407:56	<p>Piloterne i OY-LPU fik på luftfartøjets Traffic Advisory System (TAS) præsenteret en Traffic Alert (TA).</p> <p>Se bilag 9 (radar og simuleret TAS).</p> <p>(Havarikommissionen har ved simuleringen gjort brug af InCAS).</p>	<p>OY-LPU/ OY-JEC</p> <p>2,9</p>	<p>OY-LPU/ OY-JEC</p> <p>0</p>

Tid t m sec	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Distance (nm)	Δ Højde (fod)
1408:05 - 1408:28	<p>Piloterne i OY-LPU rapporterede, at de på luftfartøjets TAS havde indikeret trafik i luftfartøjets kl. et position i samme flyvehøjde.</p> <p>Radarflyvelederen anmodede piloterne i OY-LPU om at bekræfte, at flyvehøjden var 5000 fod. Piloterne i OY-LPU i svarede tilbage, at flyvehøjden var 4000 fod. Radarflyvelederen anmodede igen piloterne i OY-LPU om at bekræfte, at flyvehøjden var 5000 fod. Piloterne i OY-LPU svarede, at de havde fået instruktion om at gå ned til 4000 fod.</p> <p>Radarflyvelederen afkræftede piloternes opfattelse af instruktionen.</p> <p>Piloterne i OY-LPU rapporterede, at de havde visuel kontakt med OY-JEC.</p>		
1408:29	<p>Den mindste horisontale og vertikale separation mellem OY-LPU og OY-JEC.</p> <p>Se bilag 10.</p> <p>(Havarikommissionen har ved simuleringen gjort brug af InCAS).</p>	<p>OY-LPU/ OY-JEC</p> <p>0,1</p>	<p>OY-LPU/ OY-JEC</p> <p>0</p>

Arbejdsbelastningen på positionen Roskilde Approach vurderedes til at have været let til middel.

Hændelsen indtraf i dagslys og under visuelle meteorologiske vejrforhold (VMC).

Oplysninger om luftfartøjerne (OY-LPU/OY-JEC)

Traffic Advisory System (OY-LPU).

MODEL 510

SECTION V - SUPPLEMENTS
SUPPLEMENT 7

DESCRIPTION

The Honeywell KTA 870 Traffic Advisory System (TAS) is an airborne system used for detecting and tracking aircraft near your own airplane. The KTA 870 processor and antennae detect and track other aircraft by interrogating their transponders. Aircraft tracked and displayed by the KTA 870 TAS are referred to as intruders.

NOTE

- The KTA 870 is unable to detect an intruding aircraft if the intruder is not equipped with an operating transponder. TAS can detect and track aircraft with either Mode A, Mode C, or Mode S transponders.
- Due to aircraft geometry, the relative bearing to a Mode A (Non-Altitude Reporting) aircraft may appear erratic when the intruding aircraft is at close horizontal range with a large vertical separation. In this case, the Non-Altitude Reporting traffic symbol may momentarily disappear or move rapidly around the TAS display. Continue to use visual scan techniques to scan for this and all other intruding aircraft.
- The TAS directional antennas have a bearing "cone of confusion." TAS is able to determine bearings for intruders that are located within -10° to $+70^{\circ}$ elevation angle with respect to own aircraft's horizontal plane for the top directional antenna ($+10^{\circ}$ to -70° for the bottom directional antenna). Intruders that are located outside of those elevation angles will be tracked with no bearing.

The KTA 870 analyzes the transponder replies to determine range, bearing and relative altitude (if the intruder aircraft is reporting altitude). Using this data, the KTA 870 predicts the time to, and separation at, the Intruder's Closest Point of Approach (CPA). Should the KTA 870 determine that a collision hazard exists, it issues visual and aural warnings in the form of a Traffic Advisory (TA) to the flight crew. It is highly recommended that the pilot read and understand the contents of the KTA 870/KMH 880 Traffic Advisory System/Multi-hazard Awareness System Pilot's Guide P/N 006-18265-0000 Rev. 0 or later before operating the KTA 870 TAS as a traffic avoidance tool.

The KTA 870 TAS will display three different traffic symbols on the traffic display(s). The symbols change shape and color as separation decreases between your airplane and the Intruder. The traffic symbols also have an associated altitude tag that shows RELATIVE altitude in hundreds of feet. A trend arrow appears when the intruder's vertical rate is 500 feet per minute or greater.

1. Open White Diamond: Intruder's relative altitude is greater than ± 1200 feet and/or its distance is greater than 5 nm.
2. Filled White Diamond: Intruder aircraft is less than ± 1200 feet and its distance is less than 5 nm, but the Intruder is not considered a threat.
3. Yellow Circle: Intruder aircraft is less than ± 1200 feet and its distance is less than 5 nm and the Intruder is considered a threat. The KTA 870 will display a TA when the CPA is 15 to 30 seconds away.
4. No Bearing Traffic: Traffic advisories will include range and relative altitude, but no symbol may be generated (when the KTA 870 is unable to calculate azimuth).

The maximum range of the KTA 870 TAS is 18 nm laterally and $\pm 10,000$ feet vertically. However, there are instances when the traffic up to 36 nm away may be tracked. The KTA 870 automatically reduces its range in high traffic density areas to reduce the number of receptions that the KTA 870 processes and for interference limiting. The KTA 870 can track as many as 45 aircraft and display up to 30 closest aircraft.

OY-JEC var ikke udstyret med et trafikadvarselssystem.

Meteorologiske oplysninger

ATIS kl. 1350 for Københavns Lufthavn, Roskilde (EKRK).

"This is roskilde airport information india – 1350 - ifr flights expect ils approach with circling - runway in use 29 - transition level 55 - wind 300 16 knots - maximum 26 knots minimum 9 knots – visibility 20 km – few 4400 feet – scattered 5000 feet – temperature 20 – dewpoint 11 – QNH 1010 – this was roskilde airport information india"

ATS instrukser

ATS instruks 3 (uddrag).

"2.2 Højdeadskillelsesminima

2.2.1 I flyvehøjder mindre end FL 290 skal adskillelsesminimum være nominelt 1000 fod. "

ATS instruks 19 (uddrag).

"6.2 Radaradskillelsesminima

6.2.1 Medmindre andet er anført i Lokal ATS-instruks, og under overholdelse af pkt. 6.1.1, skal det horisontale radaradskillelsesminima mellem primære radarblip, SSR-svar og radarpositionssymboler være mindst 5 NM.

14.8.2 Såfremt det er anført i Lokal ATS-instruks, kan det i punkt 6.2.1 anførte radaradskillelsesminimum, i flyvehøjder under FL 195 og under overholdelse af pkt. 6.1.1, reduceres til 3 NM i nærmere definerede områder, forudsat at de involverede luftfartøjer er under hastighedskontrol og af radarflyvelederen og/eller iht. lokale procedurer som anført i AIP er begrænset til max. 250 KTS IAS, jf. dog pkt. 14.8.2.1."

Radarpræsentation (advarsler)

En STCA radarpræsenteredes visuelt og auditivt. STCA kunne bekræftes via en indtastning i radarpræsentationssystemet som en accepteret radarobservation.

Flyvning gennem en tildelt flyvehøjde radarpræsenteredes visuelt (gult L). Advarslen krævede ingen radaroperatørhandling.

Havarikommissionens vurderinger

Det er Havarikommissionens overordnede opfattelse, at en uoverensstemmelse mellem radarflyvelederens mentale trafikbillede og det faktuelle trafikbillede fik indflydelse på hændelsesforløbet.

Flere underliggende forhold i kombination skønnes under hændelsesforløbet at have påvirket og understøttet beslutningsprocesser:

- Piloterne i OY-LPU fik instruktion om at gå ned til 4000 fod. I radarpræsentationssystemet indtastedes ad tre omgange først FL 060, A 040 og A 050. Den i radarpræsentationssystemet indtastede flyvehøjde A 050 blev ikke videreformidlet til piloterne i OY-LPU.
- Under hændelsesforløbet radarpræsenteredes fire gange STCA. To af de fire STCA (OY-LPU/VFR luftfartøj – OY-BSI/VFR luftfartøj) havde ingen direkte indflydelse på radarflyvelederens udøvelse af flyvekontrolltjeneste. To af de fire STCA (OY-BSI/OY-JEC (underskridelse af gældende radaradskillelsesminima) - OY-LPU/OY-JEC (underskridelse af gældende radaradskillelsesminima)) havde en direkte indflydelse på radarflyvelederens udøvelse af flyvekontrolltjeneste.
- To STCA præsentationer på radarskærmbilledet (underskridelse af gældende radaradskillelsesminima) skyggede delvist for de involverede luftfartøjers radarinformationer (label). Se bilag 6 og bilag 8.
- Den visuelle radarpræsentation (gult L) for flyvning gennem en i radarpræsentationssystemet tildelt flyvehøjde (A 050) skønnes ikke at have haft den optimale alarmeffekt på radarflyvelederens mentale trafikbillede.

Indbyggede forsvarsmekanismer såsom STCA og ”gult L” i radarpræsentationssystemet var afgørende ATC værktøjer til optimering af den generelle flyvesikkerhed. Havarikommissionen vurderer dog, at der ved flere STCA radarpræsentationer, der ikke har en direkte indflydelse på en radarflyveleders udøvelse af flyvekontrolltjeneste, kan ligge en latent risiko for en reducere af en radarflyveleders årvågenhed over for præsenterede STCA.

Flyvning gennem en tildelt flyvehøjde radarpræsenteredes på hændelsestidspunktet alene visuelt. Havarikommissionen kan ikke udelukke, at en auditiv alarm kunne have styrket radarflyvelederens opmærksomhed og bidraget til på et tidligt tidspunkt at ændre det videre hændelsesforløb.

STCA præsentationer på radarskærmbilledet, der skyggede for involveredes luftfartøjers radarinformationer (label) skønnes ikke at være optimalt, da radarinformationerne på netop det tidspunkt kunne have afgørende betydning for den videre beslutningsproces.

Hændelsen indtraf under VMC, hvilket gjorde det muligt for piloterne i OY-LPU at etablere visuel kontakt med OY-JEC. Endvidere var OY-LPU udstyret TAS.

Hastigheden (closure rate), hvormed OY-LPU og OY-JEC nærmede sig hinanden, kombineret med tidspunktet for etablering af visuel kontakt reducerede efter Havarikommissionens skøn dog effekten af ovenstående forsvarsmekanismer (visuel kontakt og TAS) samt muligheden for i tide at fortage en hensigtsmæssig undvigemanøvre (piloter og ATC).

Med en horisontal og vertikal passageafstand på 0,1 nm (ca. 185 meter) og 0 fod har der efter Havarikommissionens vurdering været en risiko for kollision.

Bilag

Samtlige bilag er redigeret og udarbejdet af Havarikommissionen.

Bilag 1 - Radarpræsentation kl. 1403:13

Bilag 2 - Radarpræsentation kl. 1404:53

Bilag 3 - Radarskærbillede kl. 1404:53

Bilag 4 - Radarskærbillede kl. 1406:32

Bilag 5 - Radarpræsentation kl. 1406:44

Bilag 6 - Radarskærbillede kl. 1406:44

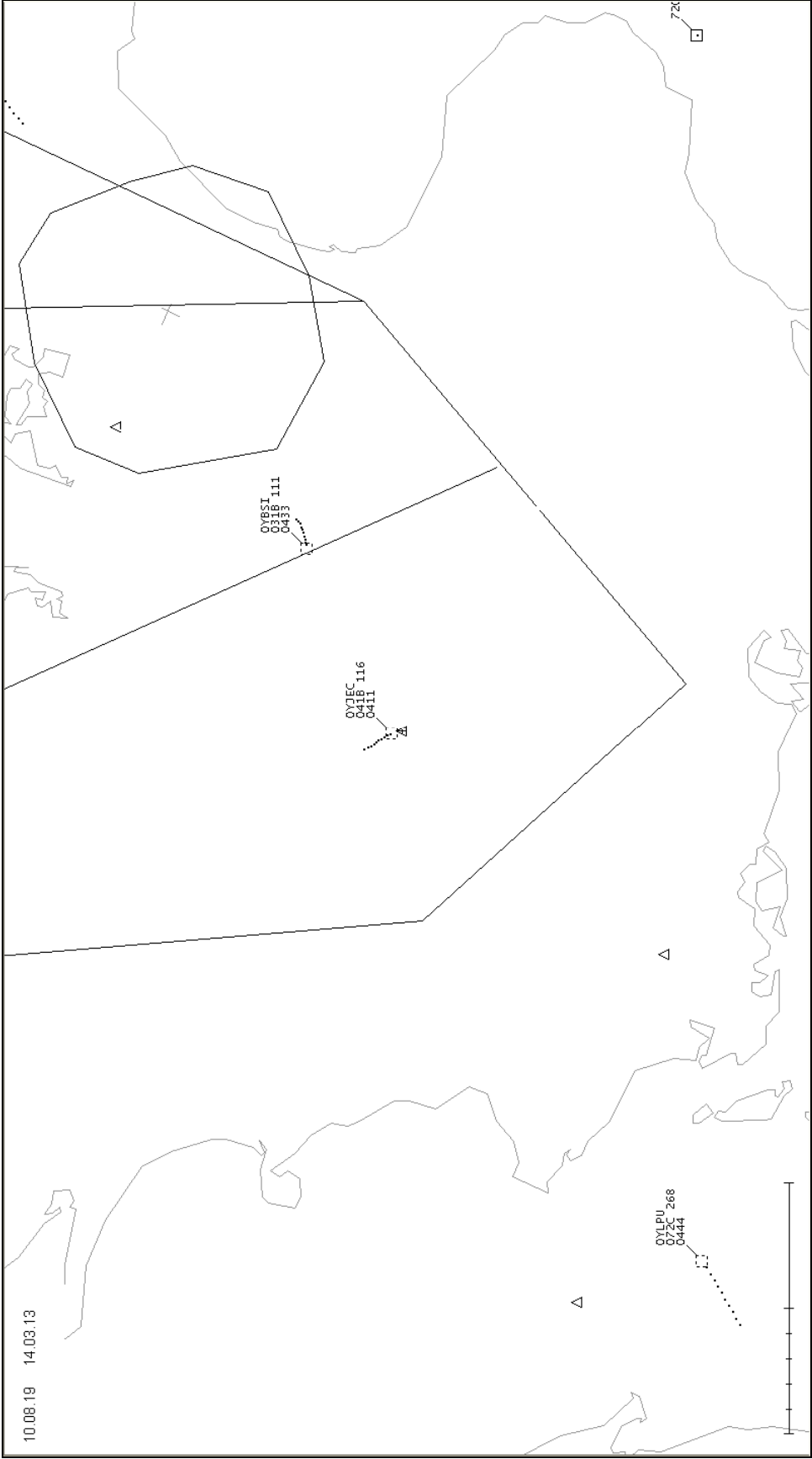
Bilag 7 - Radarpræsentation kl. 1407:11

Bilag 8 - Radarskærbillede kl. 1407:11

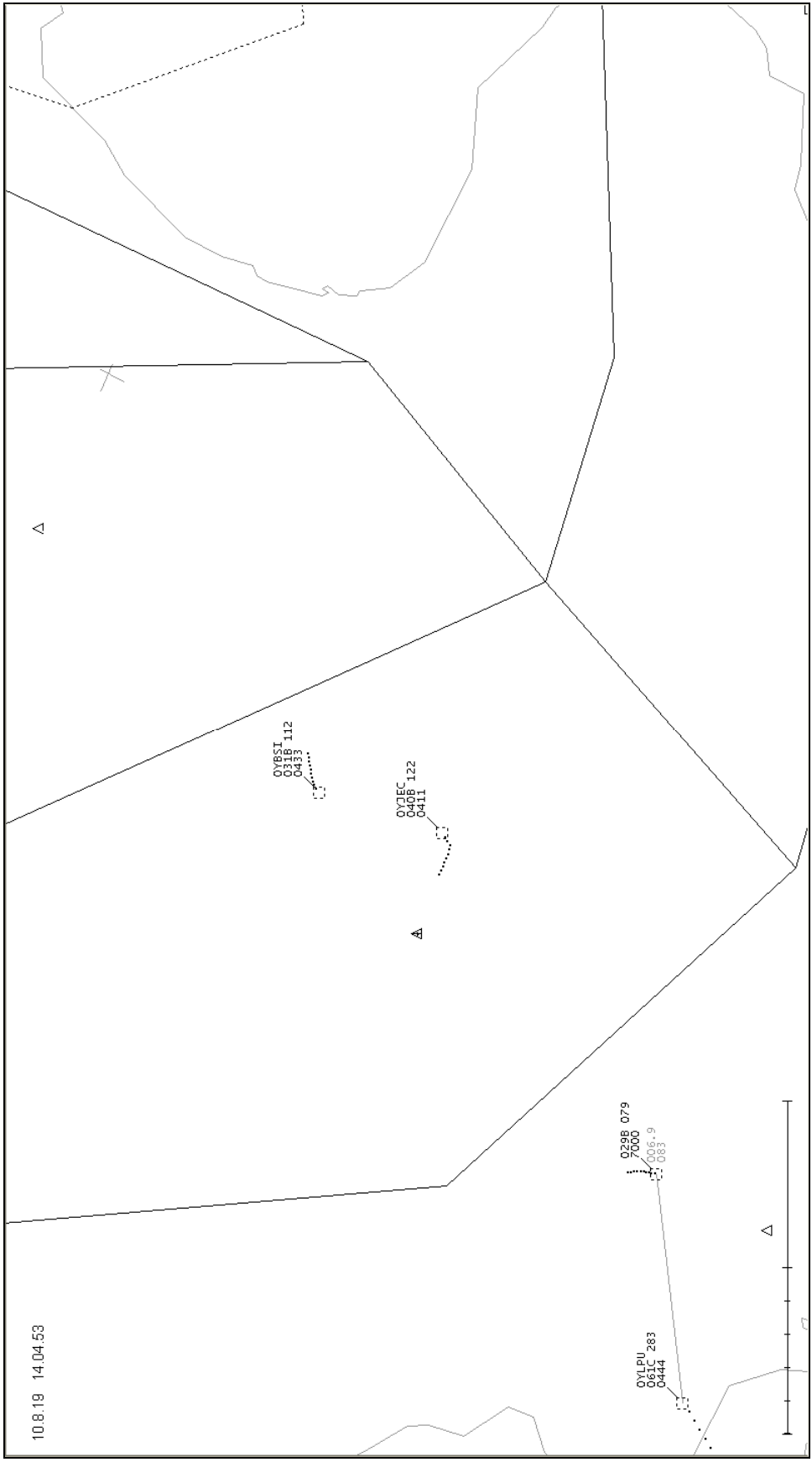
Bilag 9 - Radar- og simuleret TAS præsentation kl. 1407:56

Bilag 10 - Radarskærbillede kl. 1408:29

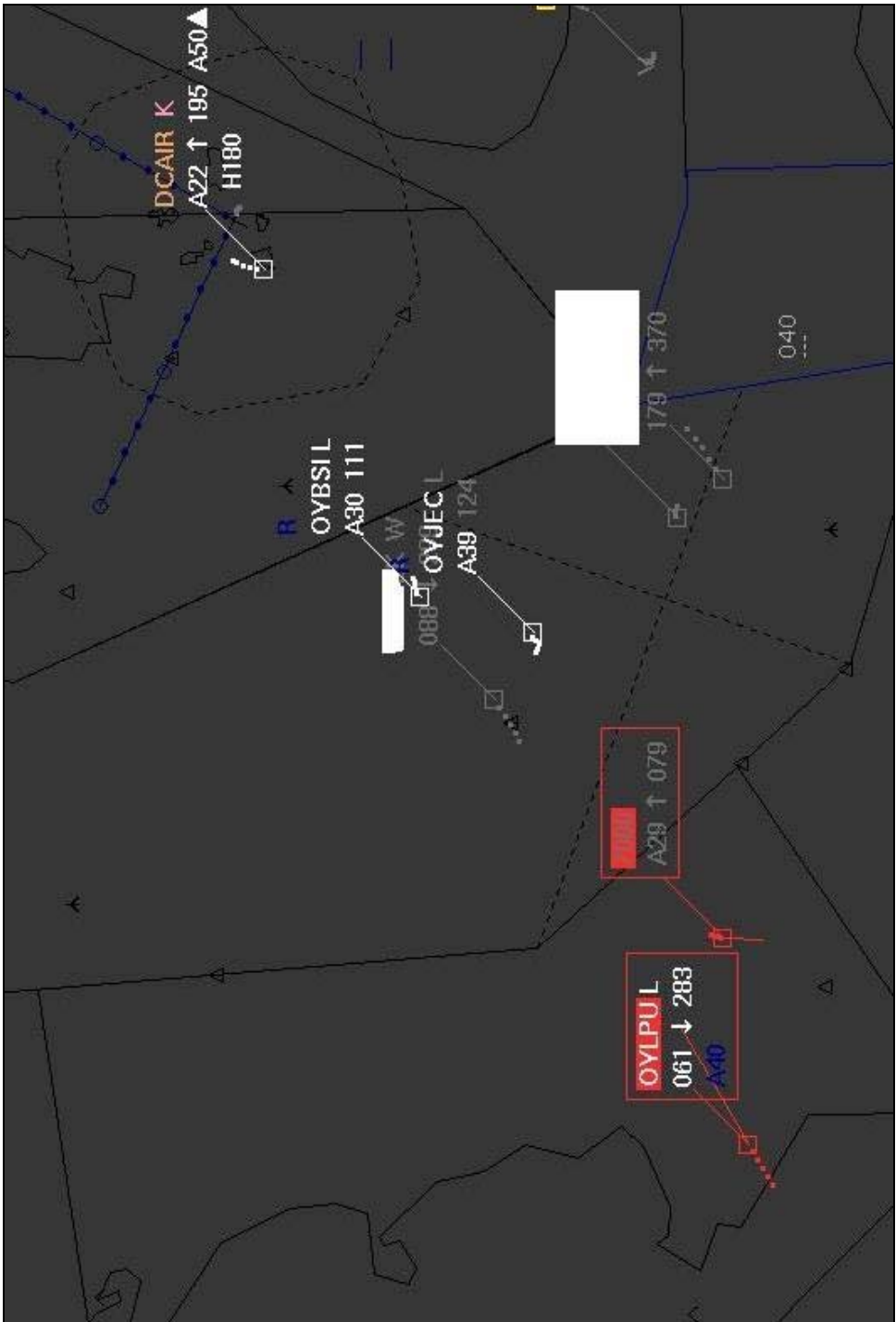
Bilag 1

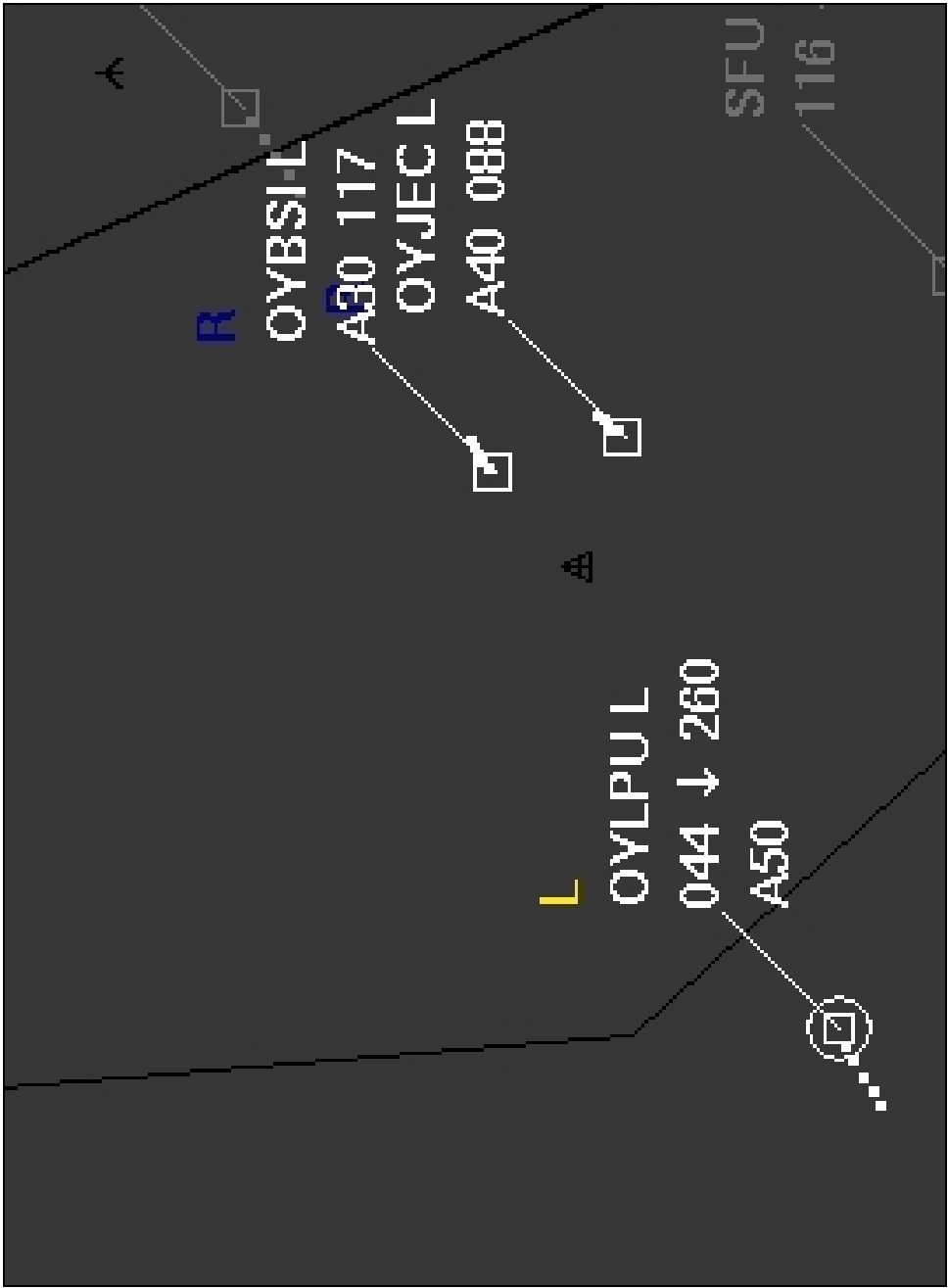


Bilag 2

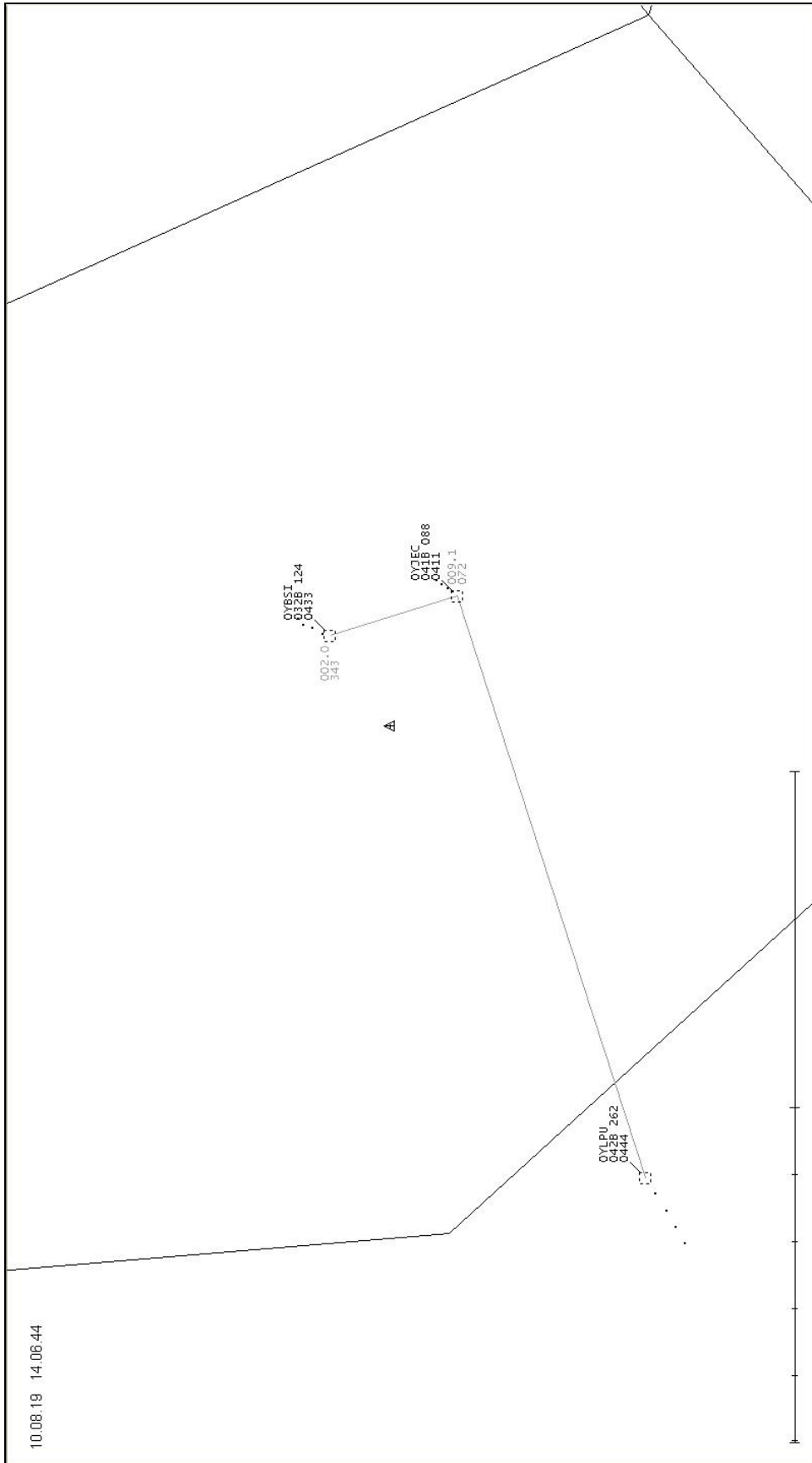


Bilag 3

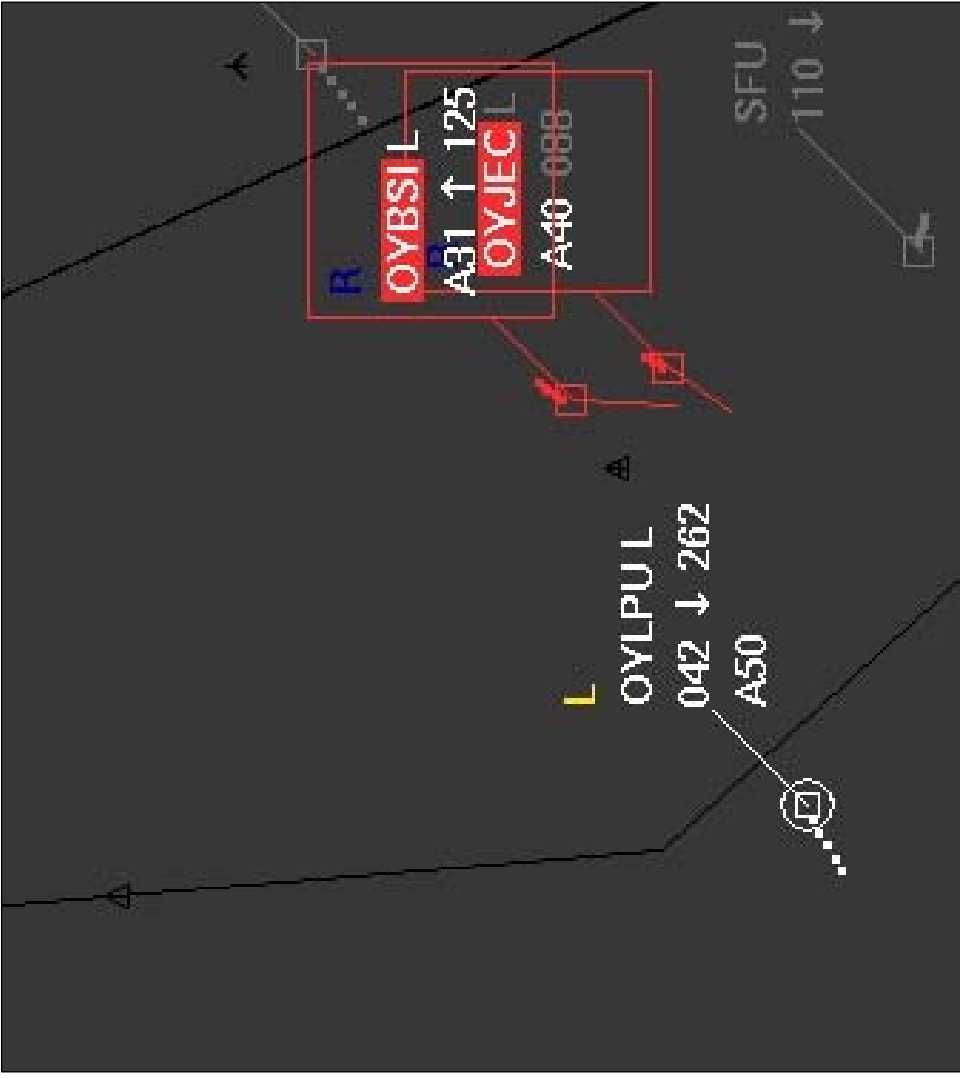


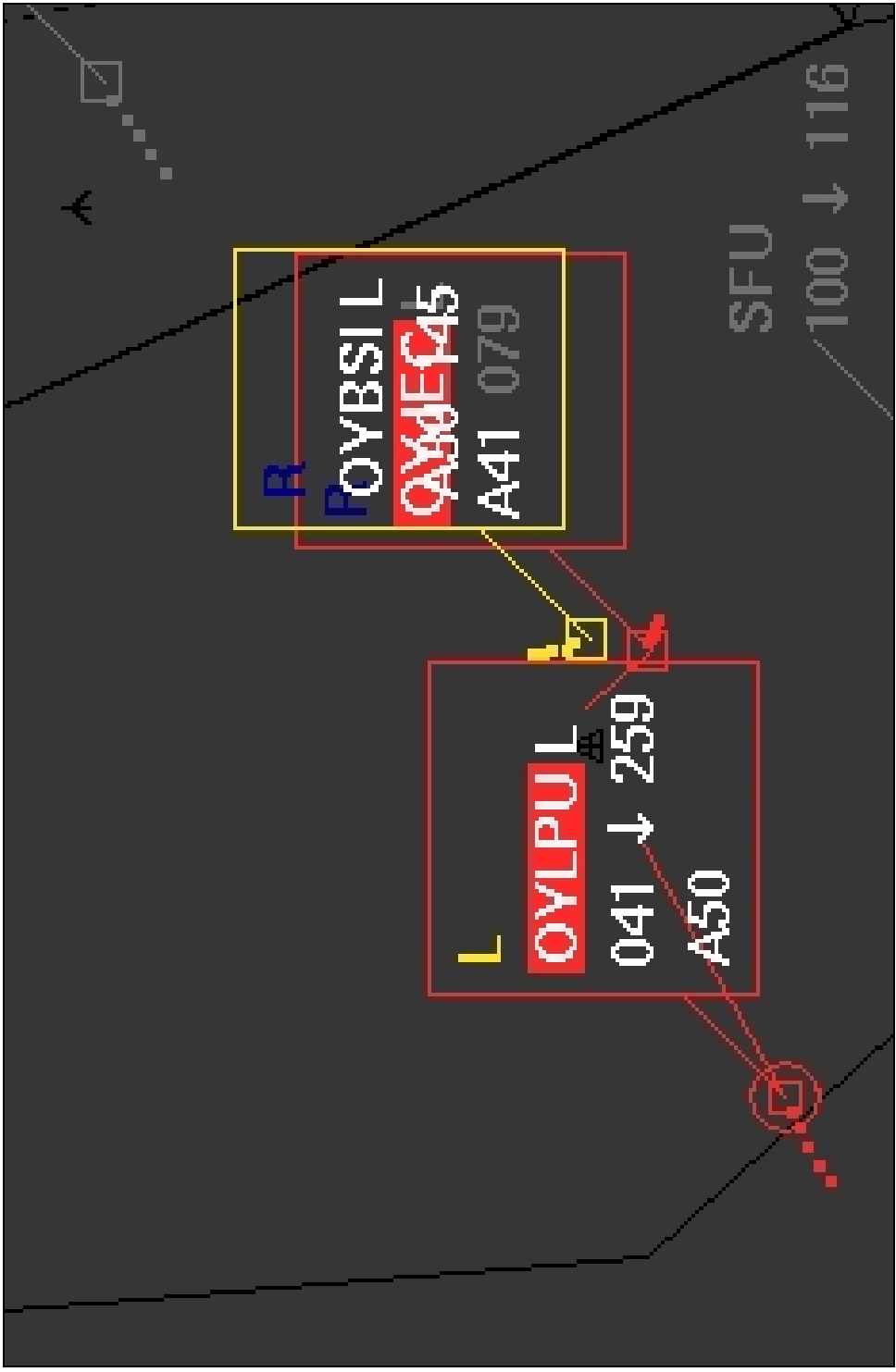


Se bilag 5



Bilag 6





Bilag 10

