

REDEGØRELSE

HCLJ510-000621	Lufttrafikhændelse (Airprox)	
Dato / Tidspunkt (UTC):	3.3.2009 kl. 1218	
Hændelsessted:	Bane 12 i Københavns Lufthavn, Kastrup (EKCH)	
Lufttrafiktjenesteluftrum:	København CTR, lufttrafiktjenesteluftrum klasse D	
Luftfartøjer:	A	B
Registreringer:	SE-LKY	EP-IBD
Luftfartøjstyper:	BE20	A306
Flyvehøjder(→ ↗ ↘):	A 001↗	På jorden
Flyveregler:	IFR	IFR
Civilt eller militært luftfartøj:	Civilt	Civilt
Flyvevejrforhold:	VMC	VMC
Lysforhold:	Dagslys	
ATS:	Kastrup Tower (118,100 MHz og 118,575 MHz)	
Informationskilder:	Air Traffic Safety Report (ATSR), pilot statement (luftfartøj A), radardata, afskrift af ATC radio- og telefonkommunikation samt Havarikommissionens egne undersøgelser	
Klassifikation af lufttrafikhændelsen:	B) Sikkerhed ikke tilsikret	

Alle tidsangivelser er UTC.

Havarikommissionen for Civil Luftfart og Jernbane (HCLJ) fik meddelelse om lufttrafikhændelsen fra Flyvesikringstjenesten d. 3.3.2009 kl. 1315.

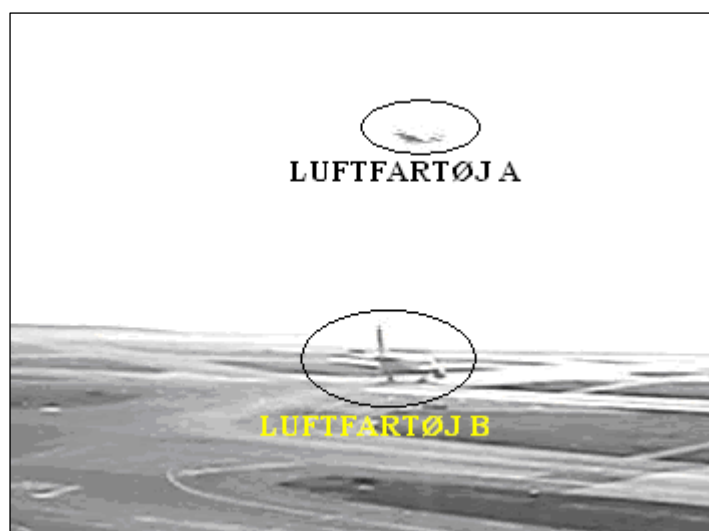
Flyvningens historie

Tid t m sec	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Distance (nm)	Δ Højde (fod)
	<p>Luftfartøj A udførte kontrolflyvning af navigations- og landingshjælpemidler i Københavns Lufthavn, Kastrup (EKCH). Luftfartøj B udførte en ruteflyvning fra EKCH til Imam Khomeini Lufthavn (OIIE). To tårnflyveledere i Kastrup Kontroltårn (TWR) var involveret i hændelsesforløbet. Den ene tårnflyveleder (118,100 MHz) betjente position TW 08. Den anden tårnflyveleder (118,575 MHz) betjente position TW 09. Se bilag 1.</p>		

Tid t m sec	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Distance (nm)	Δ Højde (fod)
1214:58- 1215:44	<p>Luftfartøj A var etableret på finalen til bane 12.</p> <p>Tårnflyvelederen anmodede piloterne i luftfartøj A om at bekræfte deres intention om at flyve vandret ligeud i 1500 fod til tærsklen til bane 12. Piloterne rapporterede, at intentionen var at gå ned til en lav flyvehøjde og afbryde slutindflyvningen ved tærsklen til bane 12, og at intentionen for næste slutindflyvning til bane 12 var fra 12 nm at flyve vandret ligeud i 1000 fod og afbryde slutindflyvningen 1 nm før tærsklen til bane 12.</p> <p>Tårnflyvelederen opfangede den sidste del af radiokommunikationen mellem luftfartøj A og tårnflyvelederen. Det var således tårnflyvelederens opfattelse, at luftfartøj A ville afbryde slutindflyvningen 1 nm før tærsklen til bane 12. Se bilag 2.</p>	Luftfartøj A: 9,6 nm – 7,5 nm finale til bane 12.	Luftfartøj A: Radarpræsenteret 1500 fod - 1400 fod
1216:03	<p>Luftfartøj B var under kørsel på jorden fra standplads C28 til bane 22R ad rullevej F med instruktion om at holde før bane 12.</p> <p>Tårnflyvelederen gav systeminput til slukning af stopbarren på rullevej F (jordradarpræsentation (A-SMGCS)). Se bilag 2 og 3.</p>	Luftfartøj A: 6,8 nm finale til bane 12.	Luftfartøj A: Radarpræsenteret 1200 fod
1217:24	Tårnflyvelederen forsøgte uden held at etablere radiokontakt med piloterne i luftfartøj B. Se bilag 2.	Luftfartøj A: 3,0 nm finale til bane 12	Luftfartøj A: Radarpræsenteret 600 fod

Tid t m sec	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Distance (nm)	Δ Højde (fod)
1217:32- 1217:57	Tårnflyvelederen forespurgte piloterne i luftfartøj A, hvorvidt de havde visuel kontakt med en Airbus 340 startende på bane 22R. Piloterne bekræftede og fik efterfølgende tilladelse til at udføre indflyvningen til bane 12 ned til en lav flyvehøjde over tærsklen efterfulgt af et højredrej under VFR og fortsætte flyvningen på medvindsbenet. Se bilag 2.	Luftfartøj A: 2,7 nm – 1,6 nm finale til bane 12	Luftfartøj A: Radarpræsenteret 600 fod – 400 fod
1217:41- 1217:52	Tårnflyvelederen gav piloterne i luftfartøj B tilladelse til at krydse bane 12 og fortsætte til venteposition bane 22R. Se bilag 2.	Luftfartøj A: 2,4 nm – 1,8 nm finale til bane 12	Luftfartøj A: Radarpræsenteret 500 fod – 400 fod
1218:03- 1218:12	Tårnflyvelederen gav piloterne i luftfartøj B trafikinformation om, at luftfartøj A ville afbryde slutindflyvningen ved tærsklen. Det var tårnflyvelederens opfattelse, at luftfartøj A ville afbryde slutindflyvningen umiddelbart før banens begyndelse. Se bilag 2.	Luftfartøj A: 1,5 nm – 0,9 nm finale til bane 12	Luftfartøj A: Radarpræsenteret 400 fod – 300 fod
1218:09	Piloterne i luftfartøj A havde visuel kontakt med luftfartøj B. Luftfartøj B krydsede stoplinjen på rullevej F. Se bilag 2 og 3.	Luftfartøj A: 1,1 nm Finale til bane 12	Luftfartøj A: Radarpræsenteret 300 fod
1218:13	En Runway Incursion Monitoring (RIM) advarsel (visuel) præsenteredes på tårnflyveledernes jordradarskærme. Endvidere præsenteredes et akustisk RIM advarselssignal i TWR CAB. Begge advarsler blev ikke registreret af de to tårnflyveledere .	Luftfartøj A: 0,9 nm finale til bane 12	Luftfartøj A: Radarpræsenteret 300 fod

Tid t m sec	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Δ Distance (nm)	Δ Højde (fod)
1218:16- 1218:36	Tårnflyvelederen var i telefonkontakt med indflyvningskontrolltjenesten vedrørende den afbrudte slutindflyvning (luftfartøj A). Se bilag 2.	Luftfartøj A: 0,7 nm – 0,1 nm finale til bane 12	Luftfartøj A: Radarpræsenteret 200 fod – 100 fod
1218:25- 1218:29	Piloterne i luftfartøj A gjorde tårnflyvelederen opmærksom på det krydsende luftfartøj (luftfartøj B). Tårnflyvelederen svarede ikke tilbage. Se bilag 2 og 3.	761 meter (A-SMGCS)	Luftfartøj A: Radarpræsenteret 100 fod
1218:30	Piloterne i luftfartøj A afbrød slutindflyvningen i ca. 50 fod agl ved passage af tærsklen til bane 12. Se bilag 2, 3 og 4.	307 meter (A-SMGCS)	Luftfartøj A: Radarpræsenteret 100 fod
1218:35	Luftfartøj A var under stigning i forbindelse med den afbrudte slutindflyvning. Luftfartøj B kørte på rullevej A. Se bilag 2 og 3.	72 meter (A-SMGCS)	Luftfartøj A Radarpræsenteret 100 fod



Overvågningskamerabillede

Tid t m sec	Situation – kort beskrivelse af instruktioner og manøvrer etc.	Separation	
		Δ Distance (nm)	Δ Højde (fod)
1218:37- 1218:51	Piloterne (luftfartøj A) spurgte tårnflyvelederen , hvorvidt luftfartøj B havde fået tilladelse til at krydse bane 12. Tårnflyvelederen oplyste piloterne i luftfartøj A, at luftfartøj B på ingen måde havde fået tilladelse til at krydse bane 12, og at hændelsesforløbet ville blive nærmere undersøgt.		

Oplysninger om personel

a. Ansvarsområder ved bane i brug 22L/R (uddrag af Lokal ATS-instruks Kastrup TWR LAI 7).

Tårnflyvelederen (118,100 MHz) på position TW08 var på hændelsestidspunktet ligeledes ansvarlig for kontrolflyvningen (luftfartøj A) af navigations- og landingshjælpemidler.



b. Tjenestetid.

Begge involverede flyveledere begyndte deres tjeneste kl. 1200.

c. Arbejdsbelastning.

Arbejdsbelastningen på position TW08 blev vurderet til at være høj og kompleks.

Arbejdsbelastningen på position TW09 blev vurderet til at være lav og ukompliceret.

d. Flyveledertræning i brug af A-SMGCS RIM.

Flyvesikringstjenesten har oplyst følgende til HCLJ vedrørende RIM flyveledertræningsforløbet:

- Ved RIM ibrugtagen i efteråret 2007 blev der gennemført en RIM instruktion/uddannelse.
- Grundet fejlalarmer blev RIM funktionaliteten frakoblet umiddelbart efter ibrugtagen.
- Før RIM ibrugtagen i januar 2009 blev RIM funktionaliteten genopfrisket ved flyvelederefteruddannelseskurser i efteråret i 2008.
- En tresiders RIM informationsfolder (FLL PIXI) blev udarbejdet (endelig version 27.7.2007).
- Ved ibrugtagen i januar 2009 blev der ydet konsulenttjeneste i kontroltårnet.

HCLJ har i sine undersøgelser afdækket følgende:

- Et begrænset flyvelederkendskab til RIM delfunktioner.
- Der var ikke kendskab til den udarbejdede RIM informationsfolder (FLL PIXI).
- Praktisk RIM træning blev gennemført i forbindelse med operativ tjeneste.

Meteorologiske vejroplysninger

Arrival Terminal information Service (ATIS) for EKCH.

”Arrival information oscar one two two zero

Expect vor/dme approach

Runway in use for landing two two left

Runway two two left damp

Transition level five five

Wind one eight zero degrees one two knots

Visibility two five kilometres

Few 2500 feet

Temperature six

Dewpoint two

Q.n.h. one zero one one

Nosig ”

Oplysninger om flyvepladsen

a. Oversigtsbillede over EKCH (uddrag fra AIP Danmark). Se bilag 4.

b. RIM (Runway Incursion Monitoring).

RIM var en del af A-SMGCS Operational Alerting Functions. RIM funktionen var på hændelsestidspunktet tilkoblet og fungerede normalt. Visuelle RIM advarsler præsenteredes på hændelsestidspunktet alene på A-SMGCS. Det akustiske RIM advarselssignal (en kort windows advarselslyd) præsenteredes fra en højttaler placeret ca. i midten af TWR CAB.

c. RIM banekonfiguration (uddrag af FLL PIXI).

”Når RIM-funktionen er tilkoblet kan de tre fysiske baner individuelt opereres i to forskellige tilstande:

- *RWY: RIM fungerer ”normalt” (banen er sort);*
- *TWY: RIM tillader ”rullevejsopførsel” for kørende trafik, men vil udløse en alarm, hvis et luftfartøj lægger an til start fra eller landing på en bane med trafik (banen er grå). Denne tilstand vil typisk anvendes på bane 12/30.”*

Bane 22L/R var i RWY tilstand, og bane 12/30 var i TWY tilstand på hændelsestidspunktet.

d. [Operatør] Integrated Tower Operating System (NITOS) (uddrag af operatørens beskrivelse).

[Operatør] erstatter operatørens navn.

”NITOS er kort fortalt et elektronisk system til registrering og koordinering af trafikens bevægelser i og omkring Københavns Lufthavn.

Teknologien bag NITOS kaldes Integrated Information Display System/Extended Computer Display System (IIDS/EXCDS).

Før i tiden blev hvert enkelt fly registreret på en såkaldt strip, så snart de fløj ind i dansk luftrum. Strippen var et lille stykke papir, hvorpå flyvelederen noterede flyets data, eksempelvis flynummer, rute og selskab. Efterhånden som flyet bevægede sig gennem luften og nærmede sig landing, blev strippens data overdraget fra flyveleder til flyveleder, som på den måde havde overblikket over trafikens bevægelser.

Med den nye teknologi er strippen erstattet af avanceret teknologi. NITOS-systemet sikrer, at overleveringen af fly mellem flyvelederne sker hurtigt og nemt, således at flytrafikken afvikles på den mest sikre og effektive måde.”

Uddrag af NITOS skærbillede (position TW08 kl. 1217:41)

HCLJ har fjernet luftfartøjers kaldesignaler herunder erstattet luftfartøj As kaldesignal med: Luftfartøj A)

FINAL		9	ARR		
		MD81/M	A22	22L	NONE
:		7646	1223 1	K3	
		MD82/M	B9	22L	NONE
:		2050	1221 3	B	
	Luftfartøj A	BE20/L	E60A ✓	22L	NONE
		0277	0852 31	TWY	

GE + TE DEP 22R ARR 22L QNH 1011 DE-ICE A B ALL CLOCK V 04L-22R 04R-22L 12-30

e. Systemintegration (NITOS og A-SMGCS).

På hændelsestidspunktet kunne A-SMGCS RIM advarsler og banekonfiguration ikke overføres til og præsenteres på NITOS. NITOS banekonfigurationskontrol kunne ikke overføres til og præsenteres på A-SMGCS.

Havarikommissionens vurderinger

a. Generelt.

Flyveledernes tjenestetid har efter HCLJs opfattelse ikke haft indflydelse på hændelsesforløbet.

De aktuelle vejrforhold på hændelsestidspunktet gjorde det muligt for piloterne i luftfartøj A på et tidligt tidspunkt at etablere visuel kontakt med luftfartøj B og udføre en optimal afværgemanøvre (afbrydelse af slutindflyvningen) med visuel reference til luftfartøj B.

b. A-SMGCS RIM flyveledertræning.

Set i lyset af en lang implementeringsperiode og selve træningsforløbet sætter HCLJ spørgsmålstegn ved træningseffektiviteten og sår således tvivl om, hvorvidt den aktuelle træning var tilstrækkelig til at sikre den enkelte flyveleders fornødne kendskab til systemets komplette operationelle funktionalitet.

Herudover er det HCLJs generelle opfattelse, at grundlæggende praktisk systemtræning bør foregå i lukkede træningsmiljøer og ikke i forbindelse med operationel tjeneste.

c. Systemintegration.

På hændelsestidspunktet var der ikke mulighed for systemintegration mellem NITOS og A-SMGCS. Præsentationer af advarsler og banekonfigurationsinformationer i et flerstrengt system vil efter HCLJs skøn kunne styrke tårnflyveledernes opmærksomhed, reducere den generelle arbejdsbelastning samt optimere samspillet mellem tårnflyveledernes mentale trafikbillede og det aktuelle trafikbillede (situational awareness).

Systemintegration vil således som et delement kunne forstærke de operationelle forsvarsmekanismer.

d. Baneindrængen.

Tre sandsynlige forhold kan efter HCLJs vurdering have bidraget til, at [tårnflyvelederen](#) på position TW09 uden koordination tillod luftfartøj B at krydse bane 12:

- Der var uoverensstemmelse mellem [tårnflyvelederens](#) mentale trafikbillede (forventet afbrydelse af slutindflyvningen før banens begyndelse) og det aktuelle trafikbillede (afbrydelse af slutindflyvningen ved passage af tærsklen til bane 12 i lav flyvehøjde).
- Det var [tårnflyvelederens](#) sandsynlige intention at mindske arbejdsbelastningen på position TW08.
- Der var ikke optimal systemintegration mellem NITOS og A-SMGCS.

e. Brug af systemværktøjer.

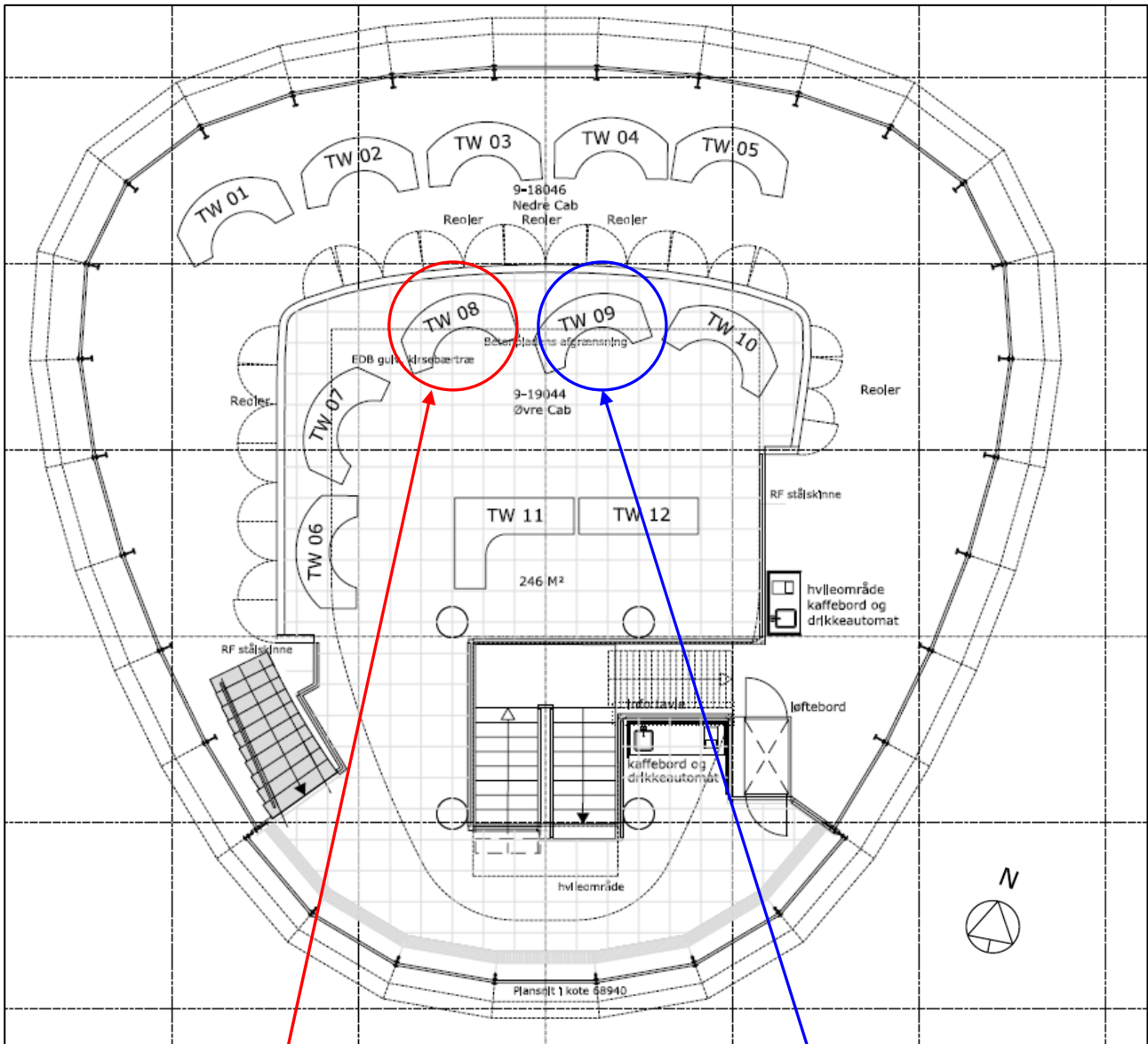
Udførelse af kontrolflyvning af navigations- og landingshjælpemidler er en atypisk flyveoperation, der kan være vanskelig at tilpasse procedurelagt flyvekontroltjeneste.

HCLJ kan dog ikke udelukke, at uoverensstemmelser mellem den præsenterede elektroniske NITOS strip (luftfartøj A finale bane 22L), luftfartøj A aktuelt under indflyvning til bane 12 med intention om at gå ned i en lav flyvehøjde ved tærsklen samt en præsentation af bane 12/30 i TWY tilstand (A-SMGCS og NITOS) utilsigtet kan have påvirket beslutningsprocesser under hændelsesforløbet.

Bilag

1. Layout over Kastrup Kontroltårn (TWR CAB).
2. Områderadarpræsentation udarbejdet af HCLJ.
3. Jordradarpræsentation udarbejdet af HCLJ.
4. Oversigtskort over EKCH (uddrag fra AIP Danmark.).

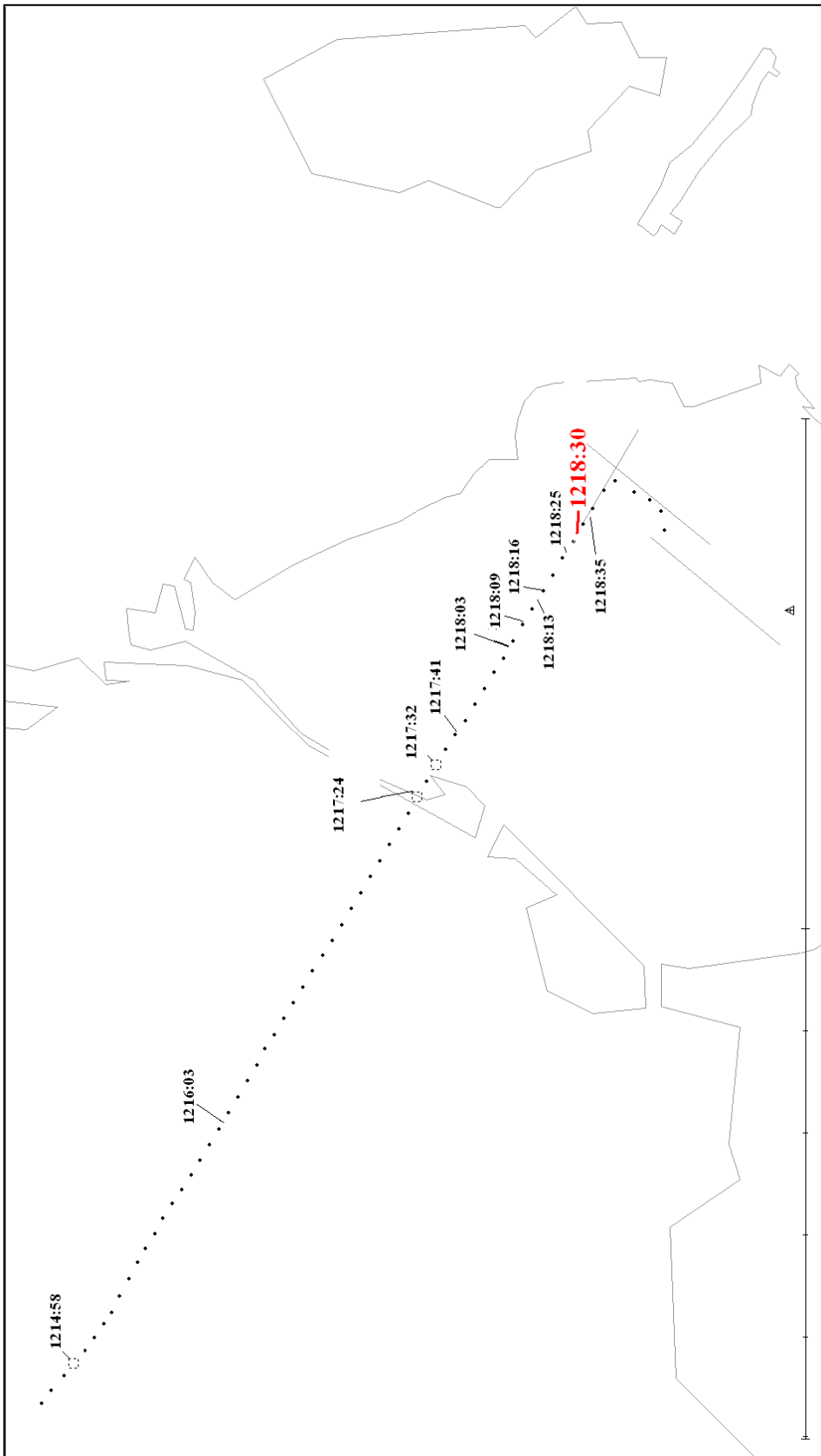
Bilag 1



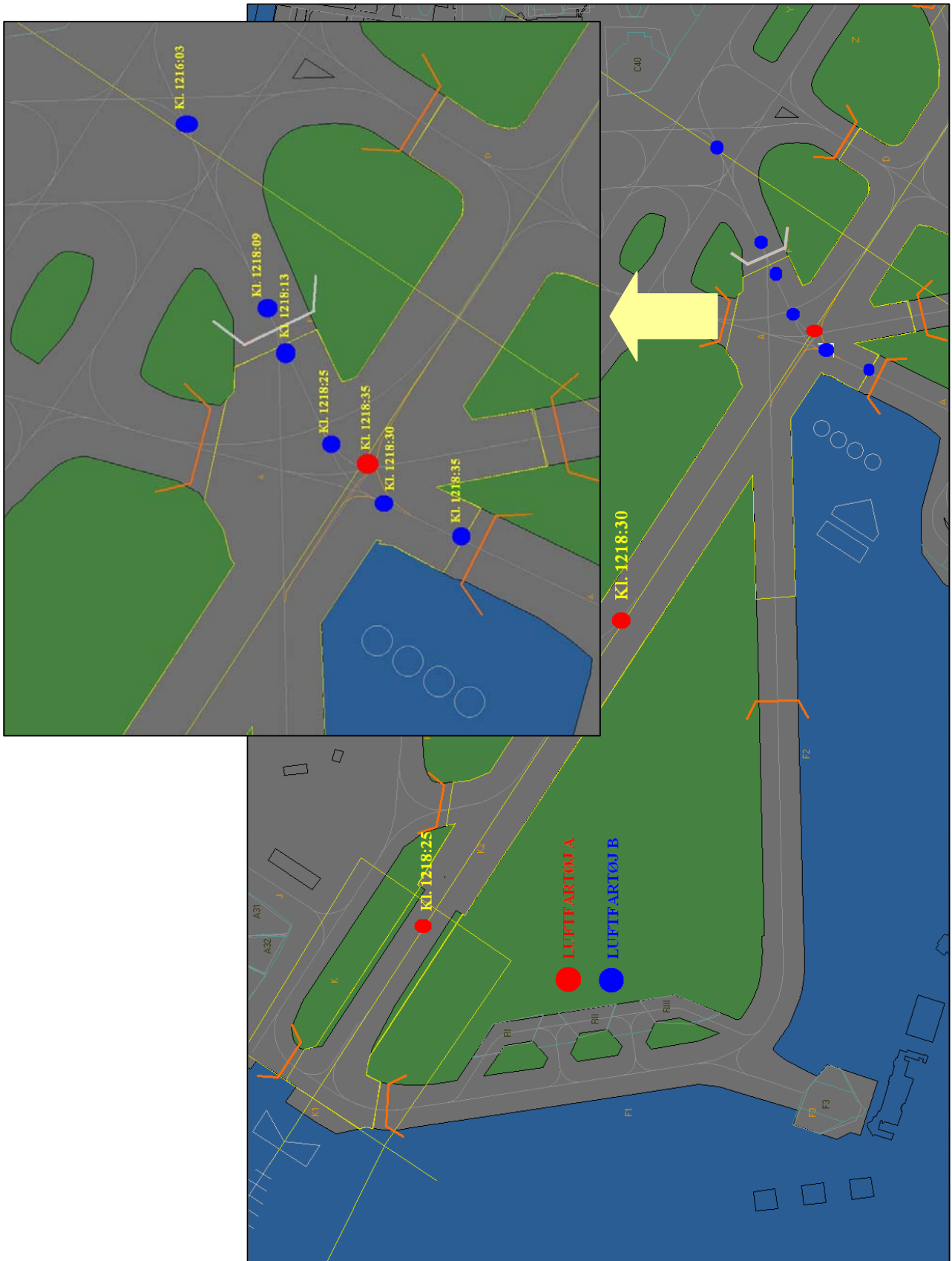
TW 08
118,100 MHz

TW 09
118,575 MHz

Bilag 2



Bilag 3



Bilag 4

