



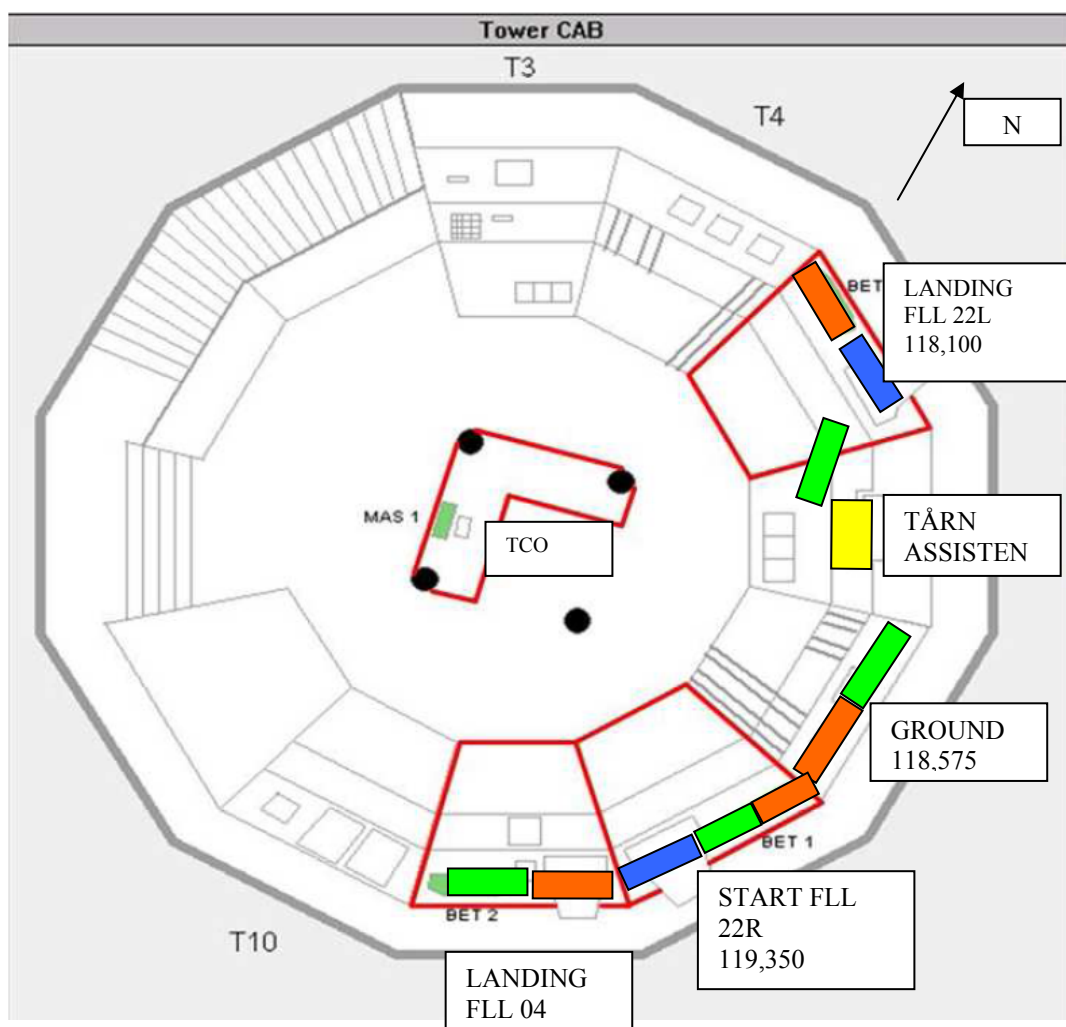
## 1. Faktuelle oplysninger

### 1.1 Flyvningens historie

Note: Tekst i [ ] er afskrift af talekommunikation dog uden angivelse af kaldesignal.

Rapporten indeholder flere udtryk for samme funktion. HCLJ har valgt radiokaldesignalet og tilhørende radiofrekvens, der er angivet i AIP Danmark. Et eventuelt synonym er i parentes.

Radiokaldesignal	Radiofrekvens i MHz	Synonym 1	Synonym 2	Intern betegnelse
Kastrup Ground	121,900	(Rampetårnet)	(Apron)	ATWR
Kastrup Tower	118,575	(Ground)		TWR GROUND
Kastrup Tower	119,350	(Tower)		TWR DEP
Kastrup Tower	118,100	(Tower)		TWR ARR



#### 1.1.1 Luftfartøj A

Luftfartøj A var på en IFR flyvning fra Københavns Lufthavn, Kastrup (EKCH) med planlagt destination Bornholm (EKRN). Luftfartøj A var et kalibreringsluftfartøj, der blev benyttet til kalibrering af navigationshjælpemidler. Flyvebesætningen var bekendt med forholdene i Københavns Lufthavn.

Luftfartøj A var parkeret på standplads E60. Luftfartøj A fik en instruktion af Kastrup Ground 121,90 (Rampetårnet) om at køre til venteposition ved bane 22R via rullevejene T, V, Y og F. Luftfartøj A fik instruktion om at holde før bane 30 [*”xxx via tango victor yankee foxtrot hold short of three zero”*].

Under kørslen på rullevej T, før rullevej V2, blev instruktionen ændret af Kastrup Ground 121,90 (Rampetårnet) til at køre til bane 22L via rullevej V2 [*”xxx join victor two for two two left”*]. Luftfartøj A krydsede den tændte stopbarre (røde lys) på rullevej V2 og kom tæt på banekanten til bane 22L. Under denne kørsel på rullevej V2, kørte fartøjschefen langsomt for til sidst at stoppe helt, idet han følte, at der var noget galt. Han kunne dog ikke identificere, hvad der var galt. Luftfartøj A blev instrueret om at skifte til Kastrup Tower 118575 (Ground) [*”xxx call one one eight five seven five”*]. (Kastrup Tower 118,575 var i brug i forbindelse med kørsel på jorden med henblik på start fra bane 22R og ikke i forbindelse med start fra bane 22L). Besætningen (A) anmodede Kastrup Tower 118,575 (Ground) om at bekræfte, at de skulle starte på bane 22R [*”and copenhagen xxx on victor two confirm two two right for take off”*]. Kastrup Tower 118,575 (Ground) informerede besætningen (A) om at starten skulle udføres fra bane 22L [*”xxx it will be two two left...”*].

Besætningen i luftfartøj A fik luftfartøj B i sigte. Kastrup Tower 118,575 (Ground) instruerede besætningen (A) om at kontakte 1181 (Kastrup Tower 118,100) [*”xxx please call one one eight one”*]. Luftfartøj B landede på bane 22L og passerede luftfartøj A. Besætningen (A) kontaktede Kastrup Tower 118,100 45 sekunder efter, instruktionen om at kontakte 118,100 var givet.

Kastrup Tower 118,100 instruerede besætningen (A) om at forlade bane 22L, idet der var to luftfartøjer på finalen til 22L. Kastrup Tower 118,100 instruerede det luftfartøj, der var på kort finale, om at foretage en afbrudt anflyvning (go-around), fordi flyvelederen ikke mente, at luftfartøj A ville være fri af bane 22L i tide. Kastrup Tower 118,100 instruerede besætningen (A) om, at starten nu skulle foretages fra bane 22R. Kastrup Tower 118,100 instruerede herefter besætningen (A) om at kontakte Kastrup Ground 121.900 (Rampetårnet).

Luftfartøj A startede herefter fra bane 22R mod destinationen Bornholm (EKRN) uden yderligere begivenheder indtraf.

Besætningen i luftfartøj A var overbevist om, at den røde stopbarre ikke var tændt, da de krydsede den. Besætningen (A) bemærkede, at den røde stopbarre var tændt, da de krydsede den i forbindelse med kørslen tilbage via rullevej V2 væk fra bane 22L.

Luftfartøj A var ikke udstyret med en Mode S transponder. Derved var der kun præsenteret et primært radarekko på Surface Movement Radar (SMR) systemet. Uden Mode S transponder kunne systemet derved ikke automatisk præsentere et sekundært radarekko med en label, der ville tydeliggøre, at luftfartøj A's radarekko stammede fra et luftfartøj. Luftfartøj A optrådte på SMR som et primært radarekko uden informationer.

### 1.1.2 Luftfartøj B

Luftfartøj B var på en IFR flyvning fra Oslos Lufthavn, Gardermoen (ENGM) med planlagt destination EKCH.

Luftfartøj B var etableret på en ILS anflyvning til bane 22L. I en flyvehøjde på ca. 300 fod AGL fik flyvebesætningen i luftfartøj B bane 22L i sigte. Herefter opdagede besætningen (B) luftfartøj A, der var tæt på banekanten til bane 22L. Luftfartøj B landede på bane 22L umiddelbart udfør Glide Path antennen og passerede rullevej V2 kørende på hjulene. I følge SMR data fulgte luftfartøj B bane 22L's centerlinje under hele landingen. Flyvebesætningen i luftfartøj B vurderede, at de ville kunne passere luftfartøj A. Flyvebesætningen (B) informerede flyvelederen (Kastrup Tower 118,100) om, at der var et luftfartøj (A) tæt på banekanten til bane 22L [*"... rapport på ham sierra echo kilo delta kilo han var jo helt inde på banen næsten"*].

### 1.1.3 Kastrup Ground 121,900 (Rampetårnet)

Flyvelederen var placeret i et selvstændigt tårn (Rampetårnet). Flyvelederen betjente området uden for manøvreområdet ved standpladserne og tilhørende rulleveje. Rampetårnet var udstyret med informationer fra SMR systemet, men ikke med informationer fra approach radarsystemet. SMR visningen kunne dog sættes op til at præsentere luftfartøjer, der var under indflyvning. Det var på hændelsestidspunktet ikke teknisk muligt i Rampetårnet at give luftfartøjssymbolerne en label manuelt. Hvis der skulle påføres en label på et luftfartøjssymbol, skulle dette udføres i Kontrolårnet. Flyvelederen i Rampetårnet var den første, der instruerede flyvebesætningen (A) om hvilke rulleveje, der skulle benyttes under kørslen til startbanen.

Flyvelederen instruerede besætningen (A) om at køre til venteposition med henblik på start fra bane 22R [*"xxx via tango victor yankee foxtrot hold short of tree zero"*]. Flyvelederen ville som en god service formindske luftfartøj A's tid på jorden ved at tilbyde start fra bane 22L. Flyvelederen kontaktede tårnflyvelederne via det interne kommunikationssystem og foreslog, at luftfartøj A kunne starte fra bane 22L [*"skal xxx ud til ud til left? ...kom igen...jeg kører xxx ud til left"*]. Flyvelederen (Kastrup Tower 119,350), der havde ansvaret for bane 22R, svarede positivt [*..okay*]. Herefter ændrede flyvelederen luftfartøj A's instruktion til at køre til 22L via rullevej V2 [*"xxx join victor two for two two left"*]. Flyvelederen anmodede besætningen (A) om, at kontakte 118575 [*"xxx call one one eight five seven five"*]. (Kastrup tower 118,575 havde ansvar for den del af manøvreområdet, der blev benyttet i forbindelse med start fra bane 22R. Han havde dog ikke ansvaret for selve bane 22R).

Trafikbelastningen blev betegnet som middel og ukompliceret.

### 1.1.4 Kastrup Tower 118,575 (Gound)

Flyvelederen, der havde funktionen Ground, var fysisk placeret mellem flyvelederne med ansvaret for bane 22L og flyvelederne, der havde ansvaret for bane 22R. Ground flyvelederen havde bl.a. ansvar for den del af manøvreområdet der blev benyttet i forbindelse med start fra bane 22R. Han havde dog ikke ansvaret for selve bane 22R.

Ground flyvelederen (Kastrup Tower 118,575) overhørte samtalen over det interne kommunikationssystem, hvori rampetårnet foreslog, at køre luftfartøj A til bane 22L. I forbindelse med start fra bane 22L ville luftfartøj A ikke komme ind i ground flyvelederens (Kastrup Tower 118,575) ansvarsområde. Besætningen i luftfartøj A kontaktede Kastrup Tower 118,575 (Ground) og rapporterede, at de befandt sig på rullevej V2. Endvidere anmodede besætningen (A) om, at få bekræftet, at de stadigvæk skulle starte fra bane 22R [*"and copenhagen xxx on victor two confirm two two right for take off"*]. Ground flyvelederen (Kastrup Tower 118,575), der havde overhørt samtalen med flyvelederen (Kastrup Ground 121,900), informerede besætningen (A) om, at de skulle starte fra bane 22L [*"xxx it will be two two left..."*]. Herefter instruerede han besætningen (A) om at kontakte 1181 (Kastrup Tower 118,100 med ansvaret for bane 22L) [*"xxx please call one one eight one"*].

Trafikbelastningen blev betegnet som middel og ukompliceret.

### **1.1.5 Kastrup Tower 118,100 (Tower)**

Flyvelederen, der havde funktionen Tower (Kastrup Tower 118,100), var placeret i den nordlige position i kontrolltårnet. Han var på genoptræning, idet han havde fungeret som instruktør på CATCAS (radarsystem) i et stykke tid, og han havde ikke været i aktiv tjeneste i den periode. Han havde derfor en flyvelederinstruktør placeret umiddelbart bag sig. Flyvelederen havde ansvaret for bane 22L.

Sigtbarheden var så dårlig, at flyvelederen ikke med det blotte øje kunne se rullevej V2. Afstanden fra flyvelederen til rullevej V2 var ca. 1800 meter.

Flyvelederen overhørte rampetårnets forslag om at lade luftfartøj A starte fra bane 22L, og at flyvelederen med ansvaret for bane 22R svarede bekræftende. Flyvelederen (Kastrup Tower 118,100) informerede Kastrup Ground 121,900 (Rampetårnet) om, at luftfartøj A ville kunne starte tidligere, hvis han startede fra bane 22R [*"han kommer nok hurtigere af sted på toogtyve right, men be my guest"*]. Flyvelederen (Kastrup Ground 121,900) svarede ikke på denne information. På dette tidspunkt var der tre luftfartøjer, der var under indflyvning til bane 22L. Luftfartøj A skulle vente, til disse tre luftfartøjer var landet, før det blev muligt for luftfartøj A at starte fra bane 22L.

Flyvelederen (Kastrup Tower 118,100) opdagede et primært ekko på rullevej V2 på sin SMR. Ved brug af en kikkert kunne han se luftfartøj A. Samtidig landede luftfartøj B på bane 22L. Flyvelederen (Kastrup Tower 118,100) kunne høre, at flyvebesætningen (A) kaldte ground flyvelederen (Kastrup Tower 118,575). Efter et stykke tid (ca. 45 sekunder) kontaktede besætningen (A) Kastrup Tower 118,100. Flyvelederen instruerede besætningen (A) om at dreje luftfartøjet 180° og om at forlade bane 22L [*"xxx make a one eighty and taxi off runway two two left you are inside runway"*]. Flyvelederen vurderede, at luftfartøj A ikke kunne nå at komme fri af bane 22L inden det næste luftfartøj skulle lande på bane 22L. Flyvelederen valgte derfor, at instruere det luftfartøj, der skulle til at lande, om at udføre en afbrudt landing [*"yyy there is an aircraft on the runway so you have to go around climb straight ahead till three thousand feet"*].

Flyvelederen (Kastrup Tower 118,100) anmodede flyvebesætningen (A) om at bekræfte, at luftfartøj A var kommet fri af bane 22L, hvilket besætningen (A) bekræftede. Herefter informerede flyvelederen besætningen (A) om, at starten nu skulle udføres fra bane 22R, og at besætningen (A) skulle kontakte

Kastrup Ground 121.9 (Apron) [”xxx it will be two two right for departure now contact apron one two one decimal niner”].

Trafikbelastningen blev betegnet som middel og ukompliceret.

Flyvelederne kunne samstemmende berette, at de anså flyvebesætningen i luftfartøj A for rutinerede, og at besætningen havde et godt kendskab til Københavns Lufthavn, Kastrup.

Efter hændelsen blev flyvelederne afløst.

### 1.1.6 Elektriker (vidne)

En elektriker, der skulle inspicere belysningen på rullevej V, bemærkede et mindre luftfartøj (A), der kørte på rullevej T med kurs mod rullevej V2. Elektrikeren kørte sin bil ind til siden ved standplads F91 for at give plads til luftfartøj A. Elektrikeren så, at luftfartøj A krydsede den tændte stopbarre på rullevej V2, og at det fortsatte ind imod bane 22L, samt at luftfartøj B landede på bane 22L.

## 1.2 Tilskadekomst af personer

### 1.2.A Tilskadekomst af personer Luftfartøj A

Tilskadekomst	Besætning	Passagerer	Andre
Omkomne			
Alvorlig			
Ingen	2	1	

### 1.2.B Tilskadekomst af personer Luftfartøj B

Tilskadekomst	Besætning	Passagerer	Andre
Omkomne			
Alvorlig			
Ingen	5	125	

## 1.3 Skader på luftfartøjer

Ingen.

## 1.4 Andre skader

Ingen

## 1.5 Oplysninger om personel

Funktion	Certifikat/rettigheder	Tjenestetid dagen før/på dagen	Medicinsk certifikat
Fartøjschef luftfartøj A	ATPL	6 timer	29-10-2008
Fartøjschef luftfartøj B	ATPL	November totalt 95,8 timer	01-04-2007
Flyvelederen i rampetårn Kastrup Ground 121,90	ATWR	Syg / 06:45-13:00	01-12-2007
Flyveleder under indøvning (landing) Kastrup Tower 118,10	TWR / APP	14:45-22:30 / 07:45-15:30	01-06-2007
Flyvelederinstruktør (landing) Kastrup Tower 118,10	TWR / APP	14:45-23:00 / 07:45-15:30	18-03-2007
Flyveleder (ground) Kastrup Tower 118,575	TWR / APP	07:45-15:30 / 07:45-15:30	27-07-2006
Flyveleder under indøvning (start) Kastrup Tower 119,35	TWR / APP	07:45-15:30 / 07:45-15:30	07-11-2008
Flyvelederinstruktør (start) Kastrup Tower 119,35	TWR / APP	14:45-22:30 / 06:45-14:30	01-06-2007

Flyvelederne havde dispensation fra ”11-timers-reglen”.

## 1.6 Oplysninger om luftfartøjerne

A	Oplysning om luftfartøj A	
A.1	Fabrikat	Beechcraft
A.2	Type	Kingair 200 (ATS Type BE20/L)
A.3	Serienummer	BB909
A.4	Aktuel Take-off Masse	11496 Lb
A.5	Aktuel brændstof type	Jet A1
A.6	Aktuel brændstofbeholdning	1600 Lb (ca. 900 liter)
A.7	Wing span	16,61 M
B	Oplysning om luftfartøj B	
B.1	Fabrikat	McDonnell Douglas Corporation
B.2	Type	MD81 (ATS Type MD80/M)
B.3	Serienummer	53005
B.4	Aktuel Landings Masse	54678 kg
B.5	Aktuel brændstof type	Jet A1
B.6	Aktuel brændstofbeholdning	4000 kg (ca. 5000 liter)
B.7	Wing span	32,90 M

## **1.7 Meteorologiske oplysninger**

(arrival atis 122,750 MHz)

*This is Copenhagen airport information foxtrot zero niner five zero expect i.l.s. approach runway in use for landing two two left wet with patches transition level five five after landing squawk ground mode sierra wind for landing two four zero degrees one five knots visibility two thousand meters light rain and drizzle mist broken five hundred feet temperature one zero dew point niner q.n.h. one zero one two nosig this was Copenhagen arrival information foxtrot.*

Ifølge ”The Automatic Terminal Information Service” (arrival atis herover) var vindretningen 240° og vindstyrken 15 knob. Sigtbarheden var 2000 meter i let regn og finregn. Skybasen var 500 fod over lufthavnen. Temperaturen var 10° C og dugpunktstemperaturen var 9° C.

Den meteorologiske sigtbarhed blev målt ved hjælp af sigtepunkter i området. Observatøren var placeret i kontroltårnsbygningen i 4. sals højde. Derudover var der inden for lufthavnens område placeret et antal elektroniske sigtbarhedsmålere, samt banesigtbarhedsmålere (Runway Visual Range) parallelt med banerne.

Københavns Lufthavn, Kastrup befandt sig i en kontrolzone. Denne kontrolzone var klassificeret som luftrumsklasse D. Kravet, for at vejr-situationen kunne betegnes som VMC, var bl.a. at flyvesigtbarheden mindst skulle være 5000 meter.

## **1.8 Navigationshjælpemidler**

Flyvebesætningen i luftfartøj A benyttede visuel reference under kørslen på jorden.

Flyvebesætningen i luftfartøj B benyttede bl.a. Instrument Landing System (ILS) til bane 22L. Der var ikke rapporteret fejl ved dette hjælpemiddel.

## **1.9 Kommunikation**

Kommunikationen mellem flyvelederne og luftfartøjerne, samt intern ATS kommunikation blev optaget. Kvaliteten af optagelserne var god. Der blev udfærdiget en afskrift af talekommunikationen.

## **1.10 Oplysninger om lufthavnen**

### **1.10.1 Banesystemet**

Københavns Lufthavn, Kastrup havde tre start/landingsbaner: 22L/04R, 22R/04L og 12/30. Banerne 22L/04R og 22R/04L var parallelle medens bane 12/30 krydsede bane 22L/04R.

Alle baner var 45 meter brede. Take-off run available (TORA), take-off distance available (TODA), accelerate stop distance available (ASDA) og landing distance available (LDA) var i AIP Danmark opgivet til følgende:

Bane	TORA	TODA	ASDA	LDA
04L	3000M	3000M	3570M	3000M
22R	3600M	3600M	3600M	3000M
04R	3300M	3300M	3300M	3300M
22L	3300M	3300M	3300M	3300M
12	2800M	2800M	2800M	2365M
30	2365M	2365M	2665M	2395M

Den til rådighed værende landingsbane fra positionen V1, 22L var 3300 meter (LDA fra begyndelsen af banen). Den til rådighed værende startbane fra positionen V2, 22L var 2770 meter (TORA). Rullevejen V2 stødte dermed til bane 22L ca. 530 meter fra bane 22L's begyndelse.

#### 1.10.2 Sikkerhedszoner

På begge sider af banerne var der etableret en sikkerhedszone. Afstanden fra banekanten til kanten af sikkerhedszonen var ca. 100 meter.

#### 1.10.3 Rulleveje

Rullevej (taxiway) V2 (se bilag A) havde forbindelse til rullevejene T, V og V1, samt til bane 22L/04R.

#### 1.10.4 Stopbarrer

Der var etableret stopbarrer på rullevejene V1 og V2 før bane 22L/04R (se bilag F). Disse stopbarrer kunne fjernbetjenes fra kontrollårnet. En stopbarre bestod af to selvstændige elektriske kredse. Stopbarrens standard lysstyrke (default setting) var 30%. (Se bilag F).

Bestemmelser for Civil Luftfart (BL 7-1) beskriver bl.a. regler vedrørende stopbarrer:

4.2.2.6.3 *Et luftfartøj under kørsel på manøvreområdet på en flyveplads skal stoppe foran alle tændte stopbarrer og må først fortsætte, når lysene slukkes, og en tilladelse fra kontrollårnet er modtaget.*

#### 1.10.5 Forplads med rulleveje

Området ved rullevejene V, V1, V2 og T var befærdede af både luftfartøjer og køretøjer. Rullevejen V2 lå på grænsen mellem manøvreområdet og forpladsområdet med tilhørende rulleveje.

#### 1.10.6 Marshaller

AIP Danmark AD 2 EKCH – 7 punkt 6.1 angav obligatorisk brug af marshaller (uddrag)

*”Marshaller assistance is compulsory, after instruction from ATC, for general aviation aircraft during taxiing.*

*Furthermore marshaller assistance / Follow Me Vehicle will be available on request only for taxiing and parking – except when compulsory for the relevant aircraft stand. “*

LAI 3, Lokal ATS-instruks ATWR København punkt 1.2.15 angav obligatorisk brug af marshaller (uddrag)  
*Alle ankommende og afgående GA-fly skal have marshallerassistance ved taxiing til og fra bane i brug.*  
*Anm: GA-fly defineres enten som fly, der flyver på registrering som kaldesignal eller som parkeres på GA/E, WI, RI-II samt A50.*

#### 1.10.7 Surface Movement Radar (SMR)

Det SMR system, der var installeret i Kastrup, var ejet af Københavns Lufthavne, og blev opereret af Flyvesikringstjenesten. Udstyret havde været under udvikling og var på hændelsestidspunktet under løbende udvikling. I de tidligere versioner optrådte der fejl med det primære radarekko. En af fejlene var, at SMR systemet kunne præsentere et ekko, som ikke hidrørte fra køretøjer eller fra luftfartøjer. Flyvelederne, der benyttede SMR systemet, havde tidligere registreret falske ekkoer i området ved rullevej V2/22L. SMR informationerne blev rekorderet.

ATS-instruks 10 punkt 15.3. beskriver anvendelsen af SMR (uddrag)

*15.3.1 Bestemmer i dette afsnit danner grundlag for anvendelse af SMR i forbindelse med ydelse af tårnkontrolltjeneste. Bestemmelserne for anvendelse skal fremgå af Lokal ATS-instruks.*

*15.3.2 Anvendelse af SMR bør fastsættes med hensyntagen til operationelle forhold og krav på den enkelte flyveplads, så som sigtbarhed, trafiktæthed og flyvepladsens udformning.*

Lokal ATS-instruks Kastrup TWR punkt 2.1.1 beskrev brug af SMR, heri betegnet som ASMGCS (uddrag)  
*2.1.1 ASMGCS skal som minimum aktiveres når sigten er 3 KM eller derunder, men er ikke obligatorisk før ved RVR værdi under 200 m.*

#### 1.10.8 Lokal ATS-instruks ATWR København (Gyldig fra 06.06.06) 4.7.4.1:

*Ved klarering til V2 skal ATWR sikre sig, at luftfartøjet kan acceptere at starte fra denne position.*

#### 1.10.9 Instrument Landing System (ILS) anflyvning til bane 22L

Bane 22L var blandt andet godkendt til ILS category I, category II og category IIIB anflyvninger/landinger. (I følge AIP Danmark: ILS Bane 22L CAT III og class III/E/4). Mindste sigtbarhed (RVR) og mindste beslutningshøjde (decision altitude/height) var bl.a. afhængig af flybesætningens uddannelse og træning samt luftfartøjets certificering, tilstand og operatørens godkendelser. Beslutningshøjden i forbindelse med category IIIB kunne være helt ned til 50 fod eller ingen beslutningshøjde og sigtbarheden kunne være ned til 50 meter.

Luftfartøj B foretog en ILS anflyvning til bane 22L. I forbindelse med en ILS anflyvning til bane 22L ville et luftfartøj under landingen i teorien passere landingstærsklen i 53 fods højde (Threshold Crossing Height).

### 1.11 Flight recorders / optagelser

Luftfartøj A: Flight recorders var ikke installeret eller påkrævet.

Luftfartøj B: Flight recorders var installeret og var påkrævet. Havarikommissionen har anvendt disse data i forbindelse med undersøgelserne.

Uddrag af Flight Data Recorder (FDR) data fra luftfartøj B

Linje	UTC A/C	UTC Radar	Item 1	Item 2
144	10:12:53	10:13:34	RA 55 fod	
150	10:12:59	10:13:40	Thr levers idle	Pitch decr. 5,5°
151	10:13:00	10:13:41	G/P Flag	
152	10:13:01	10:13:42	RA 0 fod	
153	10:13:02	10:13:43	Spoilers extended	
155	10:13:04	10:13:45	Rev. in transit	
158	10:13:07	10:13:48	Pitch 0°	
160	10:13:09	10:13:50	Sqt sw. ground	

Note: Luftfartøjets (UTC A/C) ur var 41 sekunder efter den korrekte tid (UTC Radar).

Udover rekorderne, der var monteret i luftfartøj B, havde Københavns Lufthavne overvågningskameraer, der optog selve landingen (luftfartøj B) (se bilagene C, D og E).

Københavns Lufthavne, Kastrup rekorderede aktuel lysstyrke mm. i ”Alarms and Events Log” herunder input til stopbarre på rullevej V2 ved bane 22L. Disse data viste, at stopbarren på V2 blev tændt kl. 07:48:43 med 30 % lysstyrke (begge kredse), og at den ikke blev slukket i perioden frem til kl. 10:29:55 (sidste data som HCLJ har modtaget).

### **1.12 Hændelsesstedet**

Luftfartøj A befandt sig på rullevej V2 og var tæt på banekanten til bane 22L, da luftfartøj B under landingen passerede luftfartøj A. Luftfartøj A havde en sydlig kurs.

Det normale sætningspunkt på bane 22L var ca. 310 meter regnet fra banen 22L's begyndelse. Luftfartøj B's hovedhjul fik kontakt med bane 22L umiddelbart efter det normale sætningspunkt (se bilag A. Området ved bane 22L og rullevej V2). Luftfartøj A og luftfartøj B var tættest på hinanden mellem SMR opdateringerne kl. 10:13:45 og kl. 10:13:46 (kl. 10:13:45,5.) svarende til en position ca. 530 meter fra bane 22L's begyndelse.

### **1.13 Medicinske og patologiske oplysninger**

Ikke relevant i forbindelse med denne hændelse.

### **1.14 Brand**

Der opstod ingen brand i forbindelse med denne hændelse.

### **1.15 Overlevelsesaspekter**

Ikke relevant i forbindelse med denne hændelse.

### **1.16 Test og forskning**

Ingen.

### **1.17 Oplysning om organisation og ledelse**

1.17.1 Københavns Lufthavne A/S var det børsnoterede selskab, som ejede og drev lufthavnene i bl.a. København og Roskilde. Statens Luftfartsvæsen førte tilsyn med Københavns Lufthavne A/S.

1.17.2 Flyvesikringstjenesten udførte lufttrafiktjeneste i bl.a. lufthavnene Kastrup og Roskilde. Statens Luftfartsvæsen førte tilsyn med Flyvesikringstjenesten.

### **1.18 Supplerende oplysninger**

1.18.1 Bestemmelser for Civil Luftfart (BL 7-10) definerede en bane (runway):

*Bane (Runway):*

*Et på en landflyveplads afmærket, rektangulært område til brug ved landing og start med luftfartøjer.*

1.18.2 Spændvidde

Luftfartøj B var af typen MD81 med en spændvidde på 32,90 meter. Hele luftfartøjet ville i forbindelse med start og landing kunne være inden for bane 22L's banekanter. Anderledes forholder det sig med f.eks. Airbus A330/340. Airbus A330 har en spændvidde på 60,30 meter, hvorved mindst 7,5 meter af luftfartøjets vinge under start eller landing vil være uden for banekanten.

1.18.3 Tidligere hændelser på rullevej V2

Sag HCL 47/03 omhandlede et luftfartøj, der fejlnavigerede og valgte rullevej V2 i stedet for rullevej V. Havarikommissionen har udstedt en rekommandation.

Sag HCLJ510-000282 omhandlede et luftfartøj, der landede på bane 22L, samtidigt med et andet luftfartøj rullede mod bane 22L via rullevej V2.

Havarikommissionen har udstedt en rekommandation.

Københavns Lufthavne har med udgangspunkt i de tidligere hændelser foretaget nogle forebyggende foranstaltninger.

#### 1.18.4 Intern undersøgelse

Flyvesikringstjenesten har gennemført egne undersøgelser og fremkommet med forslag til foranstaltninger. (Se punkt 4.1.2). Københavns Lufthavne har ligeledes gennemført egne undersøgelser og fremkommet med forslag til foranstaltninger.

#### 1.18.5 Tidligere fremsatte rekommandationer

Denne lufttrafikhændelse indeholder elementer, der sammenfaldende med lufttrafikhændelsen, der indtraf den 11.09.2006. Følgende blev fremsat i forbindelse med lufttrafikhændelsen den 11.09.2006 (HCLJ510-000282):

##### *”4.1 Iværksatte forebyggende foranstaltninger*

##### *4.1.1 Risikovurdering*

*Med baggrund i denne lufttrafikhændelse og tidligere hændelser blev Statens Luftfartsvæsen (SLV) den 23-11-2006 oplyst om de nærmere omstændigheder med henblik på en tilbundsgående risikovurdering af de fysiske, tekniske og operationelle forhold i Københavns Lufthavn, Kastrup.*

*Havarikommissionens anbefaling afgivet ved møde med Statens Luftfartsvæsen 23-11-2006*

*Med reference til lov om luftfart § 141 har Havarikommissionen afholdt et møde med Statens Luftfartsvæsen, som var repræsenteret med Tilsynsafdelingens kontor for flyvepladser og miljø, flyveoperationer og luftfartstjenester.*

*Havarikommissionen fremlagde på mødet de faktorer og omstændigheder, som kommissionen på nuværende tidspunkt har afdækket ved undersøgelserne af hændelserne indtruffet i Københavns Lufthavn, Kastrup, på datoerne henholdsvis 08-09-2003, 11-09-2006 og 08-11-2006.*

*Med baggrund i de nuværende afdækkede faktorer og omstændigheder blev følgende anbefaling fremsat:*

*Havarikommissionen anbefaler, at Statens Luftfartsvæsen med baggrund i de nævnte hændelser foretager en tilbundsgående risikovurdering af de fysiske, tekniske og operative forhold i EKCH samt vurderer, hvorvidt tiltag er påkrævet og implementerer nødvendige ændringer.*

*Havarikommissionen rekommanderer, at*

***Statens Luftfartsvæsen med baggrund i hændelsen foretager en risikovurdering af de fysiske, tekniske og operative forhold i Københavns Lufthavn, Kastrup (EKCH) samt vurderer, hvorvidt tiltag er påkrævet, og i givet fald foranlediger nødvendige ændringer implementeret (REK-04-2007).***

***Risikovurderingen bør som minimum indeholde følgende elementer:***

- ***Støjbegrænsende bestemmelser kontra optimal flyvesikkerhed***
- ***Brug af én bane til både starter og landinger (Single Runway Operations)***

- *Design og brug af rulleveje herunder skiltning*
- *Start fra intersection*
- *A-SMGCS og F & O (procedurer og træning af flyveledere)*
- *Design af og ergonomi i kontrolrummet (Tower CAB) i kontroltårnet*
- *Skærmfarvekodning og symbolbrug (flyvelederskærme)*
- *Generel bemanning i kontrolrummet (Tower CAB)”*

## 1.19 Specielle undersøgelsesmetoder

Ingen.

## 2. Analyse

### 2.1 Luftfartøj A

Flyvebesætningen i luftfartøj A havde forberedt sig på og forventede, at de skulle starte fra bane 22R. Luftfartøjet var parkeret på standplads E60 hvorfra der var krævet tildelt marshallerassistance i forbindelse med kørsel til startbanen. Luftfartøjet begyndte at køre til startbane 22R uden tildeling af marshallerassistance. Under kørslen til bane 22R blev instruktionen lavet om til start fra bane 22L. Instruktionen til flyvebesætningen var uklar, og flyvebesætningen var overbevist om, at de skulle starte fra bane 22R, og at de skulle køre via rullevej V2 og muligvis via bane 22L til bane 22R. Den ændrede instruktion reducerede besætningens situationsbevidsthed (situational awareness) samtidigt med, at besætningen skulle konsultere flyvekortene over lufthavnen med henblik på at fortolke den nye instruktion. Dette yderlige krav til opmærksomhed rettet mod flyvekortene kan efter Havarikommissionens vurdering have ført til, at luftfartøjet krydsede en tændt stopbarre, uden at flyvebesætningen var opmærksom på dette.

Den ændrede instruktion var ikke komplet og indeholdt ikke en klar instruktion som f.eks. ”Taxi to Holding Point Runway 22L”.

Det er Havarikommissionens vurdering, at den benyttede fraseologi efterlod flyvebesætningen i tvivl om, hvilken bane de skulle starte fra, og hvilke rulleveje de skulle benytte. Det er ligeledes Havarikommissionens vurdering, at flyvebesætningerne bør modtage en komplet instruktion for at understøtte besætningens situationsbevidsthed (situational awareness).

Flyvebesætningen fornemmede, at der var noget galt, men kunne ikke identificere, hvad det var der var galt. Besætningen reagerede ved at køre langsomt for til sidst at stoppe luftfartøjet umiddelbart før det passerede banekanten til bane 22L.

Det er Havarikommissionens vurdering, at væsentlige ændringer af taxiinstruktioner vil fjerne flyvebesætningers opmærksomhed fra kørslen på rullevejene til opmærksomhed inde i cockpittet.

Ved ændring af taxiinstruktion til en anden startbane eller en anden startposition bør flyvelederen først spørge flyvebesætningen, om denne kan acceptere denne ændring f.eks. [xxx can you accept take-off from runway 22L from position V2]. Fartøjschefen var ansvarlig for flyvningens udførelse og skulle derfor medtages i beslutningsprocessen i forbindelse med start fra en anden position end den oprindelige. Ovenstående understøttes af den lokale ATS-instruks, hvori ATWR skal sikre sig, at luftfartøjet kunne acceptere at starte fra V2 / 22L (Lokal ATS-instruks ATWR 4.7.4.1).

Generelt reduceres arbejdsbelastningen under flyvning, hvis et luftfartøj er udstyret med Flight Management System (FMS). Det kan være problematisk, såfremt besætningen under kørsel på jorden får instruktion om at starte fra en anden startbane end den oprindelige. En ændring af startbane kræver ændring af data i FMS, samt en ændret startberegning. I visse tilfælde skal andre Standard Instrument Departure kort benyttes. Vælger flyvebesætningen at ændre FMS data under kørsel på jorden, vil den ene pilot være beskæftiget med ændring af data i FMS og med at udføre en ny startberegning. Han vil i en periode ikke kunne assistere den pilot, der fører luftfartøjet, med f.eks. at holde udkik og læse checklister. Valgte flyvebesætningen at udskyde FMS dataændringerne, indtil luftfartøjet holdt stille ved "Holding Point", kunne dette resultere i en udskydelse af starttidspunktet.

## 2.2 Luftfartøj B

Luftfartøj B var etableret på en ILS anflyvning til bane 22L. I ca. 300 fod fik flyvebesætningen bane 22L i sigte. Luftfartøj B landede på bane 22L ved det normale sætningspunkt. Ifølge SMR informationerne blev luftfartøj B's landingsafløb foretaget på centerlinjen af bane 22L. Havarikommissionen har ikke med de foreliggende data kunnet registrere, at besætningen (B) under landingsafløbet foretog en afværgemanøvre. Det er Havarikommissionens vurdering, at besætningen burde have udført en afbrudt anflyvning (go-around).

## 2.3 Kastrup Ground 121,90

Flyvelederen (Kastrup Ground) gav flyvebesætningen (A) instruktion om kørslen med henblik på start fra bane 22R. Flyvelederen ændrede instruktionerne for luftfartøj A fra start fra bane 22R til start fra bane 22L. Formålet var, at luftfartøj A skulle starte tidligere, hvis starten blev udført fra bane 22L, men da der først skulle lande tre luftfartøjer på bane 22L før luftfartøj A kunne starte fra bane 22L, ville ventetiden være længere ved start fra bane 22L end ved start fra bane 22R.

Havarikommissionen vurderer, at når det er muligt, bør landende og startende luftfartøjer benytte separate baner.

Flyvelederen havde ikke mulighed for at tildele luftfartøjer en manuel påført SMR label. Luftfartøj A fremstod derved kun som et primært radarekko uden informationer, der viste, at SMR ekkoet stammede fra et luftfartøj. Havarikommissionen vurderer, at luftfartøjer, når det er teknisk muligt, så tidligt som muligt før kørsel på lufthavnens område påbegyndes, skal have tildelt en SMR label.

Flyvelederen kom ved en fejl til at instruere flyvebesætningen i luftfartøj A om at kontakte Kastrup Tower 118,575. Ved start fra bane 22L ville luftfartøj A ikke komme ind i Kastrup Tower 118,575's ansvarsområde. Det er Havarikommissionens vurdering, at instruktionen om, at besætningen skulle kontakte

Kastrup Tower 118,575, fjernede Kastrup Towers 118,10 (bane 22L) direkte mulighed for at gribe ind over for en mulig faretruende situation.

#### 2.4 Kastrup Tower 118,575

Flyvelederen Kastrup Tower 118,575 (Ground) overhørte samtalen mellem andre tårnflyveledere og Kastrup Ground 121,900 (Rampetårnet) og blev derved indirekte orienteret om instruktionerne til luftfartøj A. Flyvelederen kunne se bort fra denne information, idet luftfartøj A ikke ville komme ind i hans ansvarsområde. Flyvebesætningen (A) kontaktede Kastrup Tower 118,575 og fik information om, at luftfartøj A nu skulle starte fra bane 22L samt en instruktion om at kontakte Kastrup Tower 118,100. Det er Havarikommissionens vurdering, at flyvelederen leverede information af betydning for flyvebesætningen (A) og genetablerede delvist besætningens situational awareness.

#### 2.5 Kastrup Tower 118,100

Flyvelederen og flyvelederinstruktøren, der bemandede Kastrup Tower 118,100, havde bane 22L som ansvarsområde.

Sigtbarheden var opgivet til 2000 meter. Flyvelederens position var ca. 1800 meter fra rullevej V2, men han kunne fra sin position ikke se rullevej V2 med det blotte øje. I området ved rullevejene V, V1, V2 og T var der rullende køretøjer og luftfartøjer, der på SMR systemet blev præsenteret med primære radarekkoer, her i blandt luftfartøj A. Det er Havarikommissionens vurdering, at luftfartøj A delvist kunne blive kamufleret af andre primære radarekkoer under kørslen frem til V2.

Sigtbarheden var på hændelsestidspunktet opgivet til 2000 meter. Ifølge den lokale ATS-instruks skulle SMR være aktiveret, men da RVR var mere end 200 meter, var brug af SMR ikke obligatorisk. Det er dog Havarikommissionens vurdering, at hvis tårnflyvelederen ikke er i stand til at se hele manøvreområdet med det blotte øje, vil brug af SMR kunne støtte tårnflyvelederen.

Flyvebesætningen (A) blev instrueret om at kontakte en forkert radiofrekvens og ikke Kastrup Tower 118,100. Flyvelederens opmærksom blev ikke rettet imod luftfartøj A, da luftfartøj A ikke kom i radiokontakt med flyvelederen, mens luftfartøj A kørte på eksempelvis rullevej T (før rullevej V2). Flyvelederen blev først opmærksom på luftfartøj A, da luftfartøjets primære radarekko skilte sig ud fra andre primære radarekkoer. På dette tidspunkt befandt luftfartøj A sig på rullevej V2 nær banekanten til bane 22L og transmitterede på den forkert tildelte radiofrekvens. Flyvelederen kunne dermed ikke komme i direkte radiokontakt med besætningen (A). Det er Havarikommissionens vurdering, at flyvelederen med ansvaret for bane 22L dermed ikke kunne foretage et hurtigt direkte indgreb i den opståede situation.

#### 2.6 Kastrup Tower 119,350

Flyvelederen, der bemandede Kastrup Tower 119,350 (bane 22R), svarede bekræftende på forespørgslen fra Kastrup Ground 121,900 om, at luftfartøj A kunne køre til venteposition ved bane 22L. Det er Havarikommissionens vurdering, at det var mest hensigtsmæssigt, at det var den flyveleder, der skulle modtage et luftfartøj, Kastrup Tower 118,10 (bane 22L), der skulle bekræfte, at han/hun ville modtage

luftfartøjet. Havarikommissionen vurderer, at det bør overvejes, hvorvidt der skal benyttes ”kaldesignaler”, når der kommunikeres over det interne anlæg (intercom).

#### 2.7 Elektrikeren

Elektrikeren, der tilså belysningen i området ved rullevej V, så luftfartøj A passere en tændt stopbarre på rullevej V2. Havarikommissionen tillægger dette vidneudsagn stor betydning, og sammenholdt med ”Alarm and Events” loggen konkluderer Havarikommissionen, at luftfartøj A krydsede en tændt stopbarre. Lysstyrken var ifølge ”Alarm and Events” loggen sat til 30 % for begge de elektriske kredse.

#### 2.8 Certifikater og rettigheder

De involverede flyvebesætninger og flyveledere var, på nær en, behørigt certificeret og havde de rettigheder, der var krævede for at udføre deres funktioner. En flyveleders ”medical certificate” var udløbet. Havarikommissionen vurderer, at dette ingen indflydelse havde på hændelsen.

#### 2.9 Meteorologiske forhold

Ifølge vejroplysningerne var sigtbarheden 2000 meter, og skybasen var i ca. 500 fods højde. Afstanden fra Tower til rullevej V2/22L var ca. 1800 meter. Flyvelederen, der havde ansvaret for bane 22L, kunne ikke med det blotte øje se luftfartøj A, der befandt sig på rullevej V2. Havarikommissionen vurderer, at denne forskel i sigtbarhed skyldes, at sigtbarheden ikke måles fra Tower positionen, samt at sigtbarheden vil svinge omkring den opgivne 2000 meters sigtbarhed.

Idet flyvesigtbarheden i kontrolzonen (luftrumsklasse D) var under 5000 meter indtraf hændelsen under flyvevejrforholdet Instrument Meteorological Conditions (IMC).

#### 2.10 Forhold ved bane 22L/V2

Afstanden fra stopbarren på rullevej V2 (grænsen op til manøvreområdet) til banekanten til bane 22L var ca. 100 meter. Luftfartøjer, der opererede i området op til stopbarren ved rullevej V2, var ikke nødvendigvis i radiokontakt med Kastrup Tower. Det er Havarikommissionens vurdering, at flyvelederen med ansvaret for bane 22L, ville have begrænset tid til en eventuel indgriben, såfremt et luftfartøj utilsigtet kørte ad rullevej V2 og ind på bane 22L. Det er Havarikommissionens vurdering, at dette design af bane 22L / rullevej V2 var problematisk.

Havarikommissionen har gennemgået SMR data. I området på og ved rullevejene V, V1, V2, T og W befandt der sig andre primære SMR ekkoer, som tilsyneladende stammede fra køretøjer. De primære radarekkoer havde ikke tilknyttet en label, der kunne give flyvelederne information om, hvilket køretøj ekkoet stammede fra. Det er Havarikommissionens vurdering, at køretøjer, der befinder sig så tæt på bane i brug, bør udstyres med en Mode S transponder, således at der tildeles et sekundært radarekko med en label, der indeholder informationer om køretøjet.

Den lokale ATS-instruks ATWR København punkt 4.7.4.1 angav at ATWR skulle sikre sig, at luftfartøjet kunne acceptere, at starte fra denne ændrede position. ATWR sikrede sig ikke, at fartøjschefen kunne

acceptere at starte fra denne position (V2/22L). Det er Havarikommissionens vurdering, at såfremt ATWR havde spurgt flyvebesætningen, om de kunne acceptere start fra V2/22L, ville flyvebesætningens situation awareness være forblevet intakt.

Rullevej V2 stødte til bane 22L ca. 530 meter efter bane 22L's begyndelse. Sætningspunktet på bane 22L var ca. 310 meter fra bane 22L's begyndelse. Et luftfartøj, der udfører en normal landing på bane 22L, ville ved passage af rullevej V2, netop have "sænket næsen" og ville stadigvæk have en høj fart. Endvidere ville spoilers være ude og reversere sandsynligvis også være aktiveret, hvilket ville umuliggøre en omgående afbrudt landing (go-around). Såfremt en undvigemanøvre skulle blive nødvendig ved denne høje hastighed, var det sandsynligt, at luftfartøjet skulle køres ud over siden af banen med et havari til følge. Design af området ved bane 22L / rullevejene V2/I resulterede i at luftfartøj B under landingsafløbet passerede luftfartøj A med høj fart i en afstand horisontalt på 8 meter og vertikalt på 0 fod. Det er Havarikommissionens vurdering, at dette design af bane 22L / rullevej V2 var problematisk.

Bane 22L benyttes også til landinger i dårlig sigtbarhed. Det er Havarikommissionens vurdering, at under forhold med dårlig sigtbarhed, var placeringen af rullevej V2 yderligere problematisk. Skulle et luftfartøj komme ind på bane 22L via rullevej V1 (i begyndelsen af bane 22L) ville et landende luftfartøj sandsynligvis kunne passere over luftfartøjet, der var kommet ind på bane 22L. Besætningen i det landende luftfartøj ville tillige være fokuseret på området fra tærsklen til sætningspunktet, og ville derfor, hvis sigtbarheden muliggjorde det, tidligt opdage et luftfartøj på tærsklen til bane 22L. Det landende luftfartøj ville i denne situation omgående kunne udføre en afbrudt landing (go-around). Det er Havarikommissionens vurdering, at dette design af bane 22L / rullevej V2 var yderligere problematisk.

Bane 22R var designet anderledes end bane 22L. På bane 22R var indkørslen på banen i begyndelse af 22R. Positionerne A1, A2, A3, A4 og E1 var alle placeret før den forskudte landingstærskel til 22R. Såfremt et luftfartøj rullede ind på bane 22R fra position A1 samtidig med et andet luftfartøj landede på bane 22R, ville det landende luftfartøj passere over bane 22R's begyndelse i ca. 150 fods (45 meters) flyvehøjde.

Det er Havarikommissionens vurdering, at bane 22R's design reducerer risikoen for sammenstød i forbindelse med baneindtrængen via positionerne A1, A2, A3, A4 og E1.

Det er Havarikommissionens vurdering, at hensigtsmæssig design af rulleveje og baner med baggrund i en risikovurdering kan medvirke til at reducere risikoen for baneindtrængen (runway incursions) på bane i brug, samt formindske konsekvenserne af en indtrængen på bane i brug. Det er Havarikommissionens vurdering, at dette design af bane 22L / rullevej V2 var problematisk.

## 2.11 Passagenærhed

Den horisontale afstand mellem luftfartøj A's og luftfartøj B's ground radarekko kl. 10:13:45,5 var beregnet til ca. 29 meter. Luftfartøj B's halve wingspan var 16,45 meter. Luftfartøj A's halve wingspan var 8,305 meter. Luftfartøj A's kurs var sydlig, men kursen har ikke kunne bestemmes præcist. Afstanden fra luftfartøj A's venstre vingetip til centerlinjen 22L anslås til at være 23 meter. Luftfartøj A's venstre vingetip anslås til, at være ca. 0,5 meter fra banekanten til bane 22L. Kl. 10:13:45,5 var den horisontale afstand mellem

luftfartøj A's venstre vingetip og luftfartøj B's højre vingetip, beregnet til ca. 8 meter. Det er Havarikommissionens vurdering, at hændelsen klassificeres som: "A) Risiko for kollision".

### 3. Konklusion

#### Afdækkede forhold

- 1 Flyvebesætningerne var behørigt certificeret.
- 2 Flyvelederne var, på nær en, behørigt certificeret.
- 3 Den obligatoriske brug af marshallerassistance blev ikke fulgt.
- 4 Ground 121,900 flyvelederen ændrede luftfartøj A's instruktioner, mens luftfartøj A kørte på rullevej T.
- 5 Den ændrede instruktion var ikke klar og let forståelig.
- 6 Fraseologien og indholdet i den ændrede instruktion fjernede besætningens (A) situationsbevidsthed (situational awareness).
- 7 Flyvebesætningen (A) blev ikke spurgt, om de kunne acceptere at starte fra V2/22L, hvorved den lokale ATS-instruks ikke blev efterlevet.
- 8 Luftfartøj A krydsede en tændt stopbarre.
- 9 Flyvebesætningen (A) fornemmede, at der var noget galt ved den nye instruktion.
- 10 Luftfartøj B landede på bane 22L, mens luftfartøj A befandt sig ca. 0,5 meter fra banekanten.
- 11 Luftfartøj B udførte ikke en afbrudt landing (go-around).
- 12 Luftfartøj A fremstod på SMR systemet alene med et primært radarekko.
- 13 Ground 121,900 flyvelederen kunne ikke påføre luftfartøj A en label i SMR systemet.
- 14 Ground 121,900 flyvelederen overleverede luftfartøj A til en forkert flyveleder 118,575.
- 15 Tårnflyvelederen 118,575 instruerede besætningen A i klart sprog.
- 16 Tårnflyvelederen 118,100 kunne ikke se rullevej V2 med det blotte øje og kunne derfor ikke gribe ind på et tidligt tidspunkt.
- 17 Tårnflyvelederen 118,100 så et primært radarekko på rullevej V2.
- 18 Tårnflyvelederen 118,100 så luftfartøj A ved hjælp af en kikkert, samtidig med at luftfartøj B landede.
- 19 På hændelsestidspunktet var der andre primære radarekkoer i området ved rullevejene V og T.
- 20 Kommunikationen over det interne anlæg var ikke adresseret til en specifik flyveleder.
- 21 "Alarms and Events" loggen viste, at stopbarren på rullevej V2 blev tændt kl. 07:48:43 med en lysstyrke på 30 % på begge de elektriske kredse.
- 22 Design af området ved bane 22L / rullevejene V2/I resulterede i at luftfartøj B under landingsafløbet passerede luftfartøj A med høj fart i en afstand horisontalt på 8 meter og vertikalt på 0 fod.

#### 3.2 Faktorer

- 1 Den obligatoriske brug af marshallerassistance blev ikke fulgt.

- 2 Luftfartøj A krydsede en tændt stopbarre.
- 3 Luftfartøj B landede på bane 22L, mens luftfartøj A befandt sig ca. 0,5 meter fra banekanten.

### 3.3 Sammenfatning

Luftfartøj A kørte uden marshallerassistance på rullevej T, da flyvelederen ændrede instruktionen til besætningen. Fraseologien, der blev benyttet, var uklar og ufuldstændig og efterlod besætningen i vildrede og med reduceret situationsbevidsthed. Den reducerede situationsbevidsthed resulterede i, at luftfartøjet krydsede en tændt stopbarre på rullevej V2. Flyvebesætningen i luftfartøj B så luftfartøj A ved banekanten til bane 22L, men valgte at gennemføre landingen. På grund af lav sigtbarhed kunne flyvelederen med ansvar for bane 22L ikke se luftfartøj A med det blotte øje og kunne derfor ikke gribe ind på et tidligt tidspunkt.

## 4. Rekommandationer

### 4.1 Iværksatte forebyggende foranstaltninger

#### 4.1.1 Notam

I samråd mellem Flyvesikringstjenesten og Københavns Lufthavne blev der to dage efter hændelsen, den 10-11-2006 udsendt en notam. Denne notam informerede om, at start fra bane 22L ved positionen V2 ikke længere var til rådighed.

*A0929/06*

*A0929/06 NOTAMN Q) EKDK/QMRLT/IV/NBO/A/000/999/5537N012359E005 A) EKCH B) 0611101440 C) 0612311100 EST E) RWY 22L TKOF POSITION TWY V2 NOT AVAILABLE REF AIP AD2-EKCH ITEM 13*

#### 4.1.2 Flyvesikringstjenesten med flere har fremsat følgende (delvist citat):

*OPF har gennemgået begivenheden på efterårets efteruddannelse for TWR/APP flyveledere med fokus på anvendelse af korrekt fraseologi og understøttelse af piloters "situational awareness".*

*OCT har midlertidigt lukket TWY V2 som startposition.*

*OCT har indskærpet reglerne for marshallerassistance.*

*OCT har præciseret at ATWR skal bruge fraseologien "holding point" ved udkørsel til RWY 22L og RWY 12.*

*OPF gennemgår begivenheden på holdseminar d. 17/1 og 1 /2 2007 for ATWR-flyveledere med fokus på anvendelse af korrekt fraseologi og understøttelse af piloters "situational awareness".*

*OCT bør udarbejde retningslinjer for valg af intensitet på stopbarrer. Herunder skal der tages højde for forskellige vejrforhold, og det skal undersøges om alle stopbarrer på lufthavnen skal have samme intensitet.*

*OCT bør give mulighed for, at ATWR kan sætte label på tracks på ASMGCS. Det bør overvejes, om det skal være obligatorisk at sætte label på al trafik før indkørsel på manøvreområdet.*

*OCT bør sikre, at koordination mellem ATWR og TWR udføres sikkert og hensigtsmæssigt.*

[Flyvesikringstjenesten] *bør arbejde aktivt for en hurtig implementering af RIM i ASMGCS.*

#### 4.2 Rekommandationer

Havarikommissionen har ikke fremsat rekommandationer i forbindelse med denne lufttrafikhændelse, men henviser til tidligere fremsat rekommandation **REK-04-2007** (se punkt 1.18.5).

#### 4.3 Gennemførte forebyggende foranstaltninger

Flyvesikringstjenesten og Københavns Lufthavne har gennemført flere af de foreslået forebyggende foranstaltninger (se punkt 4.1.2).

4.3.1 Stopbarrens standard lysstyrke (default setting) blev ændret fra 30 % til 100 %.

4.3.2 Efter hændelsen indtraf, og før end denne rapport blev offentliggjort, blev et nyt kontrolltårn med tilhørende nyt layout og nye systemer taget i drift. Havarikommissionen har ikke ændret på de tidligere fremsatte rekommandationer, men forventer at delelementer i rekommandationen blev opfyldt i forbindelse med implementeringen af det nye kontrolltårn og de nye systemer.

## 5. Bilag

Bilag A. Området ved bane 22L og rullevej V2

Bilag B. Surface Movement Radar billede.

Bilag C. Luftfartøj B passerede glide path antennen

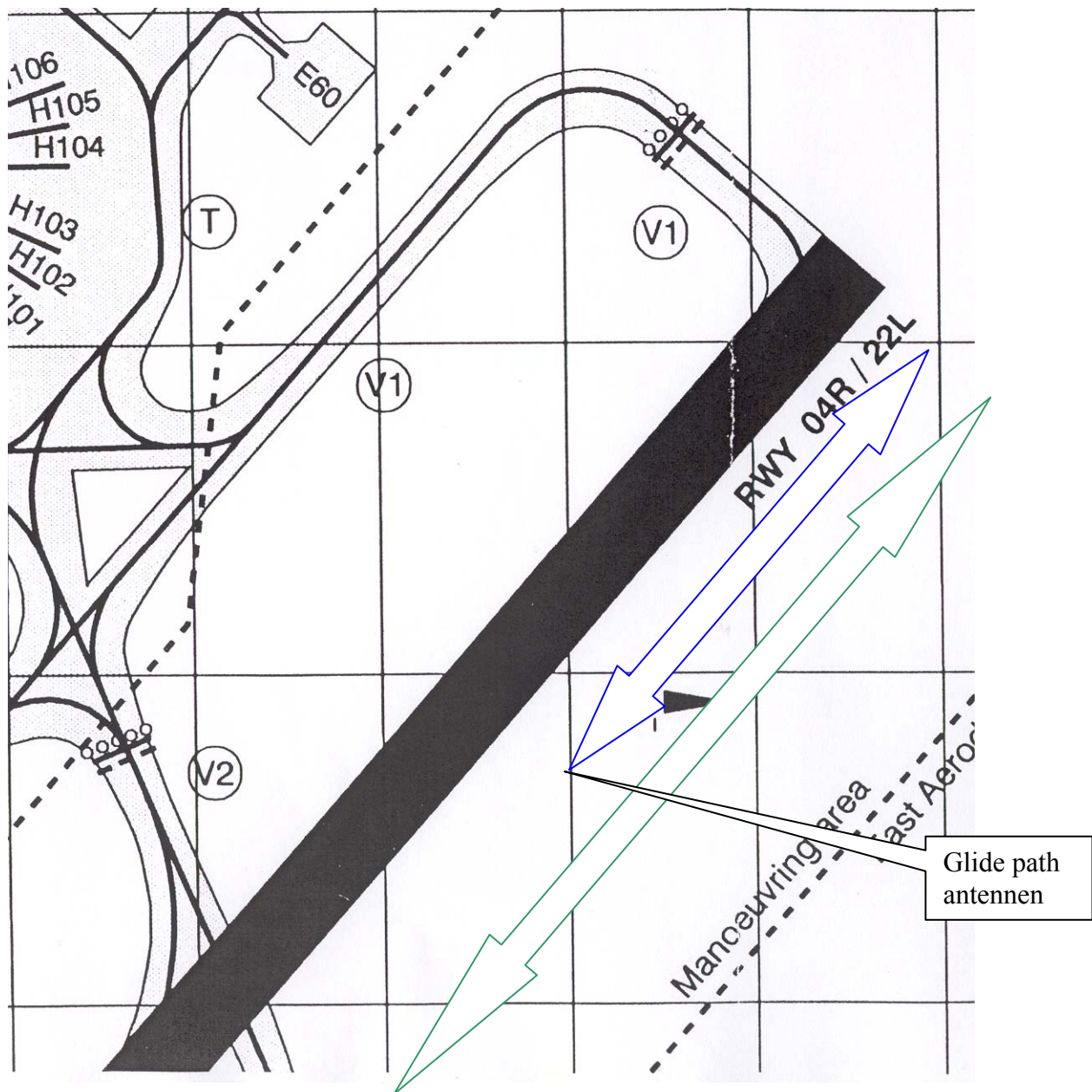
Bilag D. Luftfartøj B's hovedhjul får kontakt med bane 22L.

Bilag E. Luftfartøj B "sænker næsen"

Bilag F. Tændt stopbarre på rullevej V2 (30 %)

Bilag A. Området ved bane 22L og rullevej V2

Den **blå pil** angiver 310 meter fra bane 22L's begyndelse svarende til sætningsområdet (Touchdown Zone).  
Den **grønne pil** angiver 530 meter fra bane 22L's begyndelse svarende til startpositionen på 22L/V2.



Bilag B. Surface Movement Radar billede. Tid i UTC.



Bilag C. Luftfartøj B passerede glide path antennen. Tid i lokal tid.



Bilag D. Luftfartøj B's hovedhjul får kontakt med bane  
22L. Tid i lokal tid.



Bilag E. Luftfartøj B ”sænker næsen”. Tid i lokal tid.



Bilag F. Tændt stopbarre på rullevej V2 (30 %)

