

REDEGØRELSE

HCLJ510-000561	Havari		
Luftfartøj:	Cirrus Design Corporation SR20	Registrering:	OY-RRR
Motor:	1 – Continental IO-360 ES	Flyvning:	Privatflyvning, VFR
Besætning:	1 – Ingen tilskadekomst	Passagerer:	3 – Ingen tilskadekomne
Sted:	Københavns Lufthavn, Roskilde (EKRK) bane 21	Dato og tidspunkt:	19.07.2008 kl. 1106 UTC

Alle tidsangivelser i denne redegørelse er UTC.

Synopsis

Havarikommissionen for Civil Luftfart og Jernbane (HCLJ) blev notificeret om havariet af vagthavende indsatsleder på Københavns Lufthavn, Roskilde den 19.07.2008 kl. 1110. En havariinspektør ankom til havaristedet umiddelbart efter.

1.1 Flyvningens historie

Flyvningen, hvorunder havariet indtraf, var en privat VFR flyvning fra Sindal (EKSN) til Københavns Lufthavn, Roskilde (EKRK).

Før ankomsten til Roskilde Kontrolzone blev fartøjschefen instrueret af Roskilde Tower om at lave en højrehånds anflyvning til bane 21, samt at luftfartøjet var nummer to i landingsrækkefølgen. Luftfartøjet kom ind i landingsrunden direkte på højre base. Fartøjschefen identificerede med forsinkelse luftfartøjet, der var nummer et i landingsrækkefølgen. Luftfartøjet blev etableret på en høj slutanflyvning (finale) til bane 21. Luftfartøjet passerede landingstærsklen i ca. 50 fods højde. Anflyvningshastigheden var ca. 80 knob (KIAS).

Luftfartøjet landede ved det normale landingspunkt, men kom kortvarigt i luften igen. Motorens omdrejninger blev ikke forøget, da luftfartøjet kom i luften igen, men forblev i tomgang. Fartøjschefen satte luftfartøjet på banen igen, men det kom i luften igen. Herefter blev et tredje landingsforsøg foretaget med det resultat, at luftfartøjets propel fik kontakt med banen, næseunderstellet blev beskadiget og venstre hovedunderstel blev beskadiget. Luftfartøjet kom igen i luften og luftfartøjets haleparti fik kontakt med banen. Fartøjschefen valgte på dette tidspunkt ikke at foretage en afbrudt landing, idet han ikke var sikker på skadernes omfang. Herefter landede luftfartøjet igen med det resultat, at luftfartøjets propel igen fik kontakt med banen, og næseunderstellet blev yderligere beskadiget. Luftfartøjet kørte udover siden af banen, passerede den højre banekant, ramte nogle banekantslys og kom ud i sikkerhedszonen. Luftfartøjet fortsatte kørslen i sikkerhedszonen og passerede tværs over rullevej A3, hvorefter det kom til standsning i sikkerhedszonen.

Der opstod ingen personskade. Luftfartøjet blev væsentligt beskadiget ved havariet. Baneanlægget blev lettere beskadiget.

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

1.2 Tilskadekomst af personer

Der opstod ingen personskade i forbindelse med havariet.

1.3 Skader på luftfartøjet

I forbindelse med banekontakt nummer 3 og 4 opstod der skader på luftfartøjets propel, næseunderstellet, venstre hovedunderstel og halesektionen. Se bilag ”Skader på luftfartøjet”.

1.4 Andre skader

I forbindelse med banekontakterne opstod der skader på bane 21's asfaltbelægning. Da luftfartøjet forlod bane 21 og fortsatte landingsafløbet i sikkerhedszonen, opstod der skader på bane 21's banekantslys.

1.5 Oplysning om personel

Personlige oplysninger

Fartøjschefen – mand 29 år – var indehaver af et gyldigt dansk udstedt certifikat, PPL(A) SEP. Certifikatet var udstedt første gang i 2004.

Den helbredsmæssige klasse 2 godkendelse var gyldig til september 2009.

Flyvetidsopgørelse

	Sidste 24 timer	Sidste 90 dage	Total
Alle typer	1:15	27:45	153:15
Denne klasse / type	1:15	27:45	Ej oplyst
Antal landinger	1	34	

1.6 Oplysninger om luftfartøjet

Fabrikat	Cirrus Design Corporation
Type	SR-20
Serienummer	1652
Fabrikationsår	2006
Luftdygtighedsbevis	Udløbsdato 23-05-2009
Tyngdepunktsbegrænsninger	138,7 inch til 148,1 inch
Tyngdepunkt på havaritidspunktet	140,2 inch
Maksimal startmasse (MTOM)	1361 kg
Masse på havaritidspunktet	1326 kg
Maksimalt antal af passagerer	3
Normal Approach, Flaps 100 %	75 KIAS

1.7 Meteorologiske oplysninger

Vindretning / styrke:	170° / 11 knob
Sigtbarhed:	6000 meter
Temperatur / dugpunkt:	17° C / 15° C
QNH:	1004 hPa
Skyer:	SCT 1400 ft

1.8 Navigationshjælpemidler

Flyvningen blev udført ifølge de ”visuelle flyve regler” (VFR).

1.9 Kommunikation

Fartøjschefen var i radiokontakt med Roskilde Tower.

1.10 Oplysninger om flyvepladsen

Københavns Lufthavn, Roskilde (EKRK) havde to baner, henholdsvis bane 11/29 og bane 03/21. Bane 21, hvor havariet indtraf, var 1500 meter lang og 32 meter bred. Belægningen var asfalt. Banen var udstyret med banekantslys (HIRL), anflyvningslys (HIALS) og Precision Approach Path Indicator (PAPI) med en vinkel på 3°. Banen var udstyret med ILS kategori I. På begge sider af bane 21 var der etableret sikkerhedszoner med græsbelægning.

1.11 Flight recorders

Ikke påkrævet. Ingen installeret.

Luftfartøjet var udstyret med Avidyne instrumentering. Udstyrets primære opgave var blandt andet at fremvise flyveinstrumenter, navigationsinstrumenter og motorinstrumenter ved hjælp af skærme (glas cockpit). Dette udstyr gemte et begrænset antal data. De data, der var til rådighed, var blandt andet: Tidspunkt i UTC, luftfartøjets position, trykhøjden (Pressure Altitude), olietryk, motoromdrejninger (RPM), brændstofforbrug (FF) og anvendt brændstofmængde (Fuel Used). Udstyret var ikke designet til at kunne bevare data i forbindelse med et havari. De indsamlede data var af god kvalitet og blev benyttet i forbindelse med undersøgelsen. Se bilag ”Flight recorders”.

1.12 Vrag og havaristed

Tekniske undersøgelser af luftfartøjet

Efter havariet blev luftfartøjet undersøgt. Der blev ikke fundet skader, fejl eller mangler, der ikke kunne relateres til havariet. Se bilag ”Skader på luftfartøjet”.

Havaristedet

Luftfartøjet havarerede på baneområdet i forbindelse med landing på bane 21. Luftfartøjet endte i sikkerhedszonen til højre for bane 21. Se bilag ”Baneområdet ved bane 21”.

1.13 Medicinske og patologiske undersøgelser

Ikke relevant.

1.14 Brand

Der opstod ikke brand i forbindelse med havariet.

1.15 Overlevelsesaspekter

Luftfartøjet blev ikke udsat for voldsomme accelerationer, brand, giftige udslip eller deformationer af kabinen. De ombordværende var fastgjort i sæderne med seler og udstyret fungerede efter hensigten. Der opstod ingen personskader. Havariet var overlevelsesmuligt.

1.16 Test og forskning

Ikke relevant.

1.17 Oplysninger om organisation og ledelse

Flyvningen var en privat flyvning, der var underlagt dansk lovgivning. Flyvningen var ikke underlagt en operatør eller en organisation.

1.18 Supplerende oplysninger

Recommended Elements Of a Stabilized Approach

Flight Safety Foundation (FSF) har undersøgt havarier i forbindelse med landinger. Ved en undersøgelse blev det fastlagt at ustabil anflyvning (un-stabilized approach) var en faktor i 66 % af havarierne.

FSF har opstillet en tabel med de elementer, der skal indgå for at et luftfartøj er stabilt etableret under anflyvningen (stabilized approach). Tabellen (Table 1) kan anvendes som en vejledning i forbindelse med operation af mindre enmandsopererede luftfartøjer. Tabellen (Table 1) er frit oversat til dansk.

Table 1

Alle flyvninger skal være stabilt etableret (stabilized) i 1000 ft over lufthavnens elevation under instrument meteorologiske vejrforhold (IMC) og i 500 ft over lufthavnens elevation under visuelle meteorologiske vejrforhold (VMC).

En anflyvning er stabilt etableret når alle følgende kriterier er mødt:

- 1. Luftfartøjet befinder sig i den korrekte anflyvningsretning (flight path).*
- 2. Kun små ændringer af kurs og pitch er nødvendige for at fastholde den korrekte anflyvningsretning (flight path).*
- 3. Flyvehastigheden er ikke større end $V_{ref} + 20$ kt indikeret hastighed og ikke mindre end V_{ref} .*

4. *Luftfartøjet er korrekt konfigureret til landing.*
5. *Synkehastigheden er ikke større end 1000 ft pr minut, såfremt en anflyvning kræver en synkehastighed på mere end 1000 ft i minuttet, skal en speciel briefing udføres.*
6. *Motorkraften, der anvendes er passende for den konfiguration luftfartøjet har og den er ikke mindre end den mindste motorkraft for anflyvning som fabrikanten har angivet.*
7. *Alle briefinger og tjeklister er udført.*
8. *Specifikke typer af anflyvninger er stabilt etableret hvis disse også opfylder følgende: Instrument landings system (ILS) anflyvninger skal anflyves indenfor en dot af glide slope og localizer; en kategori II ILS eller kategori III ILS anflyvning skal holdes indenfor expanded localizer område; under circling anflyvning skal vingerne være vandrette når luftfartøjet befinder sig på finalen i 300 ft over lufthavnens elevation.*
9. *Unikke anflyvnings procedurer eller ikke normale forhold som kræver en afvigelse fra de ovenstående elementer for en stabil anflyvning kræver en speciel briefing.*

En anflyvning, der bliver ustabil etableret (un-stabilized) under 1000 ft over lufthavnens elevation under instrument meteorologiske vejrforhold (IMC) eller under 500 ft over lufthavnens elevation under visuelle meteorologiske vejrforhold (VMC), kræver en afbrudt anflyvning.

Kilde: Flight Safety Foundation Approach-and-landing Accident Reduction (ALAR) Task Force

Note: Den angivne anflyvningshastighed (Vref til Vref + 20) under punkt 3. og den angivne synkehastighed (1000 ft pr. minut) under punkt 5. er ikke dækkende for luftfartøjer med lav anflyvningshastighed.

1.19 Specielle undersøgelsesmetoder

Ingen.

Analyse

Landingsrunden

Før ankomsten til Roskilde Kontrolzone blev fartøjschefen instrueret af Roskilde Tower om at lave en højrehånds anflyvning til bane 21, samt at luftfartøjet var nummer to i landingsrækkefølgen. Luftfartøjet kom ind i landingsrunden direkte på højre base. Fartøjschefen identificerede med forsinkelse luftfartøjet, der var nummer et i landingsrækkefølgen.

I det fartøjschefen var placeret i luftfartøjets venstre førersæde, var udsynet til højre imod bane 21 og til det luftfartøj, der var ”nummer et”, begrænset af luftfartøjet selv og af passageren, der var placeret i luftfartøjets højre sæde. Begrænsningen i fartøjschefens udsyn kunne forøge tiden, der blev brugt, til at identificere luftfartøjet, der var ”nummer et” i landingsrækkefølgen.

Finalen

Luftfartøjet blev etableret på en høj slutanflyvning (finale) til bane 21. Luftfartøjet passerede landingstærsklen i ca. 50 fods højde.

Da luftfartøjet ankom i landingsrunden direkte på højre base (base leg) og ikke på medvind (down wind leg), var de højder, hastigheder og konfigurationspunkter, der normalt var tilknyttet til medvind (down wind leg), blevet flyttet til basen (base leg). Herved var de normale referencer til landingsrunden ændret, og bedømmelsen af luftfartøjets hastighed, højde og konfiguration i forhold til landingsrunden var blevet vanskeliggjort.

Som følge af fartøjschefens sene identifikation af det foranflyvende luftfartøj, undlod fartøjschefen at begynde nedgangen det normale sted i landingsrunden, indtil det foranflyvende luftfartøj var identificeret. Den senere nedgang i landingsrunden resulterede i, at luftfartøjets flyvehøjde i begyndelsen var højere end det normale anflyvningsprofil.

For at kunne passere landingstærsklen i de normale ca. 50 fods flyvehøjde krævede anflyvningen en større synkehastighed (rate of descent) end normalt. Fartøjschefen var derved tvunget til at foretage korrektioner, der afveg fra de normale små korrektioner, der var nødvendige ved et normalt anflyvningsprofil.

Første sætning af luftfartøjet

Anflyvningshastigheden var ca. 80 knob (KIAS) svarende til ca. 5 knob over den anbefalede anflyvningshastighed (Normal Approach, Flaps 100 % 75 KIAS). Luftfartøjet landede ved det normale landingspunkt, men kom kortvarigt i luften igen. Motorens omdrejninger blev ikke forøget, da luftfartøjet kom i luften igen, men forblev i tomgang.

Landingsteknikken var ikke optimal. Luftfartøjets landingsunderstel fik kontakt med banen ved en flyvehastighed, der var tilstrækkelig til at bevare opdrift (lift) nok fra vingerne til at luftfartøjet fortsat kunne flyve. Under landingen blev understellet komprimeret. Der var ingen dæmpning af fjedervirkningen fra understellet og sammenlagt med opdriften (lift) fra vingerne var kraften stor nok til, at luftfartøjet kom i luften igen.

Anden sætning af luftfartøjet

Fartøjschefen satte luftfartøjet på banen igen, men det kom i luften igen.

Fartøjschefen var fokuseret på at lande luftfartøjet, og det andet landingsforsøg forekom på dette tidspunkt umiddelbart problemfrit. Den menneskelige reaktion var derfor at løse opgaven og lande luftfartøjet.

Landingsteknikken var ikke optimal. Luftfartøjets landingsunderstel fik kontakt med banen ved en mindre flyvehastighed end ved første banekontakt (den krævede indfaldsvinkel var større). Flyvehastigheden var dog tilstrækkelig til at give opdrift (lift) nok fra vingerne, og sammenlagt med fjedervirkning fra understellet var kraften stor nok til, at luftfartøjet kom i luften igen.

Tredje sætning af luftfartøjet

Herefter blev et tredje landingsforsøg foretaget med det resultat, at luftfartøjets propel fik kontakt med banen, næseunderstellet blev beskadiget og venstre hovedunderstel blev beskadiget.

Fartøjschefen var stadigvæk fokuseret på at lande luftfartøjet, og det tredje landingsforsøg forekom på dette tidspunkt ikke helt problemfrit. Den menneskelige reaktion var at løse opgaven og lande luftfartøjet.

Flyvefarten ved det tredje landingsforsøg var mindre end ved de to foregående forsøg (den krævede indfaldsvinkel var større end ved de to forudgående forsøg og i nærheden af den kritiske indfaldsvinkel). Den lavere flyvefart resulterede i, at luftfartøjet havde et nedadgående moment (nose down) på grund af den mindre opdrift (lift).

Højderorets virkning ville, på grund af den mindre flyvefart, tillige være mindre og ville måske ikke kunne modvirke det nedadgående moment (nose down) fuldt ud. Da motoromdrejningerne ikke blev forøget kunne motoren ikke bidrage med trækraft, og dermed kunne flyvefart og opdrift ikke forøges eller fastholdes.

Det var derfor svært, og måske umuligt, at forøge opdriften (lift) tilstrækkeligt alene ved at forøge indfaldsvinklen for derved at undgå, at næsehjulet ville få kontakt med banen før hovedunderstellet.

Ved næsehjulets kontakt med banen blev næsehjulsophænget presset så meget sammen, at propellen fik kontakt med banen og blev beskadiget. Samtidig opstod der skader på næseunderstellet.

Ved næseunderstellets kontakt med banen stoppede luftfartøjets nedadgående rotation (nose down), og på grund af luftfartøjets nedadgående bevægelse og fjedervirkningen fra næsehjulsunderstellet begyndte en opadgående rotation (nose up). Herved kom hovedunderstellet i kontakt med banen. Hovedunderstellet blev ved kontakten med banen presset så meget sammen, at venstre hovedunderstels inderside fik kontakt med banen. Ved kontakten med banen blev venstre hovedunderstel beskadiget.

Luftfartøjet kom igen i luften og luftfartøjets haleparti fik kontakt med banen. Fartøjschefen valgte på dette tidspunkt ikke at foretage en afbrudt landing, idet han ikke var sikker på skadernes omfang.

Luftfartøjet havde på dette tidspunkt kun lidt flyvefart tilbage. Samtidig var der i forbindelse med den tredje banekontakt et opadgående moment (nose up), der forøgede vingernes indfaldsvinkel og derved forøgede opdriften (lift). Det opadgående moment (nose up) og den forøgede opdrift (lift) var stor nok til at luftfartøjet næsehjul slap banen. Den store indfaldsvinkel og den ringe flyvefart resulterede i at halepartiet fik kontakt med bane.

Luftfartøjet havde på dette tidspunkt en ringe flyvefart, og havde roteret op og ned med næsen i forbindelse med de forudgående banekontakter, og samtidig var der opstået skader på luftfartøjet. Fartøjschefen besluttede sig for at luftfartøjet skulle blive nede på banen. Det kan ikke udelukkes, at fartøjschefen instinktivt sænkede næsestillingen (pitch down input) for at luftfartøjet skulle forblive på jorden.

Fjerde sætning af luftfartøjet

Herefter landede luftfartøjet igen med det resultat, at luftfartøjets propel igen fik kontakt med banen, og næseunderstellet blev yderligere beskadiget.

Under den fjerde sætning af luftfartøjet var flyvehastigheden blevet endnu mindre. Dette resulterede i, at luftfartøjet ikke længere var kontrollerbart om tværaksen (pitch), og landingen af næsehjulet derved ikke kunne kontrolleres. Næsehjulets kontakt med banen resulterede i yderligere skader på propellen og næsehjulsunderstellet.

Baneafkørslen

Luftfartøjet kørte udover siden af banen, passerede den højre banekant, ramte nogle banekantslys og kom ud i sikkerhedszonen. Luftfartøjet fortsatte kørslen i sikkerhedszonen og passerede tværs over rullevej A3, hvorefter det kom til standsning i sikkerhedszonen (se bilag "Baneområdet ved bane 21").

Vindretningen var 170° og styrken var 11 kt, hvilket ville få luftfartøjet til at drive til højre såfremt der ikke blev korrigeret korrekt for sidevinden.

I forbindelse med de forudgående banekontakter blev luftfartøjet sat mere og mere til højre for banens midte og ikke på banens centerlinje, hvorved afstanden til banekanten blev formindsket, og risikoen for en baneafkørsel blev forøget.

Luftfartøjet var ikke udstyret med direkte næsehjulsstyring. Retningskontrollen, når luftfartøjet var på banen, blev kontrolleret med sideroret og/eller differenceret bremsning af hovedhjulene.

På grund af den lave flyvefart var virkningen af sideroret begrænset.

Fartøjschefen havde fokus på at kontrollere luftfartøjets næsestilling (pitch) og reagerede derfor ikke tilstrækkeligt på luftfartøjets drift til højre. Luftfartøjet kørte derfor ud over banekanten og ud i sikkerhedszonen.

Først da luftfartøjet kom yderligere ned i fart og luftfartøjet forblev nede opnåede fartøjschefen en delvis retningskontrol og kontrol med nedbremsningen af luftfartøjet.

Konklusion

Afdækkede forhold

1. Fartøjschefen var behørigt certificeret.
2. Luftfartøjet havde før havariet ingen fejl eller mangler, og det var luftdygtigt.
3. Landingsrunden blev udført i en større flyvehøjde end normalt.
4. Anflyvningshastigheden var højere end den publicerede normale anflyvningshastighed.
5. Anflyvningen opfyldte ikke kriterierne i vejledningen om stabil anflyvning (stabilized approach).
6. Luftfartøjet blev sat på banen men kom i luften igen efter første banekontakt.
7. Fartøjschefen udførte ikke en afbrudt anflyvning efter første banekontakt (go around).

8. Fartøjschefen øgede ikke motoromdrejningerne forud for andet landingsforsøg.
9. Luftfartøjet blev sat på banen men kom i luften igen efter anden banekontakt.
10. Fartøjschefen udførte ikke en afbrudt anflyvning efter anden banekontakt (go around).
11. Fartøjschefen øgede ikke motoromdrejningerne forud for tredje landingsforsøg.
12. Luftfartøjet blev sat på banen og der opstod skader på luftfartøjet. Luftfartøjet kom i luften igen efter den tredje banekontakt.
13. Luftfartøjet blev sat på banen og der opstod skader på luftfartøjet under den fjerde banekontakt.
14. Luftfartøjet blev ikke styret ind på midten af banen under landingsforløbet, men kom ud i højre side af banen.
15. Luftfartøjet forlod banen til højre og rullede parallelt med banen i sikkerhedszonen.

Faktorer

1. Anflyvningen opfyldte ikke kriterierne i vejledningen om stabil anflyvning (stabilized approach).
2. Luftfartøjet blev sat på banen men kom i luften igen efter første banekontakt.
3. Fartøjschefen udførte ikke en afbrudt anflyvning efter første banekontakt (go around).
4. Fartøjschefen øgede ikke motoromdrejningerne forud for andet landingsforsøg.
5. Luftfartøjet blev sat på banen men kom i luften igen efter anden banekontakt.
6. Fartøjschefen udførte ikke en afbrudt anflyvning efter anden banekontakt (go around).
7. Fartøjschefen øgede ikke motoromdrejningerne forud for tredje landingsforsøg.
8. Luftfartøjet blev sat på banen og der opstod skader på luftfartøjet. Luftfartøjet kom i luften igen efter den tredje banekontakt.
9. Luftfartøjet blev sat på banen og der opstod skader på luftfartøjet under den fjerde banekontakt.

Sammenfatning

Anflyvningen var ikke stabilt etableret (stabilized approach). Der blev udført større korrektioner på slutanflyvningen (finalen) under 500 ft AGL, hvilket resulterede i, at anflyvningen afveg fra det normale anflyvningsprofil både med hensyn til flyvehastighed, den vertikale hastighed og motoromdrejninger. Disse større korrektioner belastede fartøjschefen med det resultat, at luftfartøjet ikke landede på banens centerlinje og ikke landede med den korrekte udfladningsteknik. Luftfartøjet kom derfor i luften igen. Da luftfartøjet kom i luften igen kunne havariet være undgået, såfremt fartøjschefen havde foretaget en afbrudt anflyvning (go around).

Flyvehastigheden faldt fra første banekontakt til anden banekontakt. Såfremt fartøjschefen havde øget motoromdrejningerne inden anden banekontakt ville flyvehastigheden ikke være faldet så meget, at store korrektioner var nødvendige ved sætning nummer to. Luftfartøjet kom derfor i luften igen. Da luftfartøjet kom i luften igen kunne havariet være undgået, såfremt fartøjschefen havde foretaget en afbrudt anflyvning (go around).

Flyvehastigheden faldt fra anden banekontakt til tredje banekontakt. Såfremt fartøjschefen havde øget motoromdrejningerne inden tredje banekontakt ville flyvehastigheden ikke være faldet så meget, at store

korrektioner var nødvendige ved sætning nummer tre. Den manglende flyvefart og manglende korrektion med motorkraft og kontrolinput resulterede i, at luftfartøjet næsestilling var så lav, at det var næseunderstillet, der først fik kontakt med banen. Luftfartøjet havarede da næseunderstillet fik kontakt med banen.

Havarikommissionens vurderinger

Det er Havarikommissionens vurdering, at principperne for ”Stabilized Approach” kan benyttes ved alle landingsoperationer, og at fartøjschefer i mindre luftfartøjer med fordel kan gøre brug af konceptet.

Det er Havarikommissionens vurdering, at en anflyvning bør afbrydes såfremt luftfartøjet kommer i luften igen efter første landingsforsøg. Vælger fartøjschefen at foretage andet landingsforsøg og dette forsøg heller ikke lykkes, vil risikoen for et havari ved et eventuelt tredje landingsforsøg være stor.

Bilag

Skader på luftfartøjet

Skader på næsehjulsunderstellet

De tre propellertipper blev beskadiget og bukket bagud



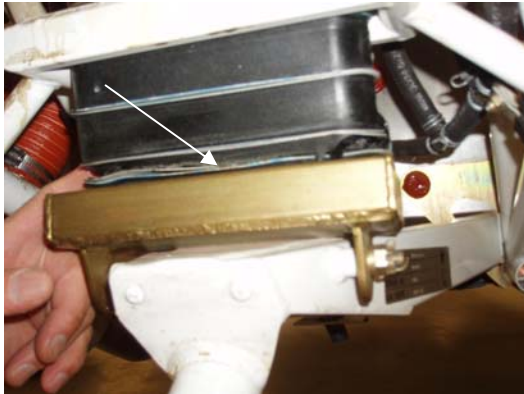
Venstre hovedhjulsunderstel

Skaderne på bremsesystemets udluftningsventil opstod ved banekontakt nummer 3 (nederst på foto)



Næselandingsunderstellets støddabsorbering blev ødelagt. En af de tre gummi enheder kollapsede.

Halesektion (Tie-Down) fik kontakt med banen og blev ødelagt



Flight recorders

Anflyvningsprofil

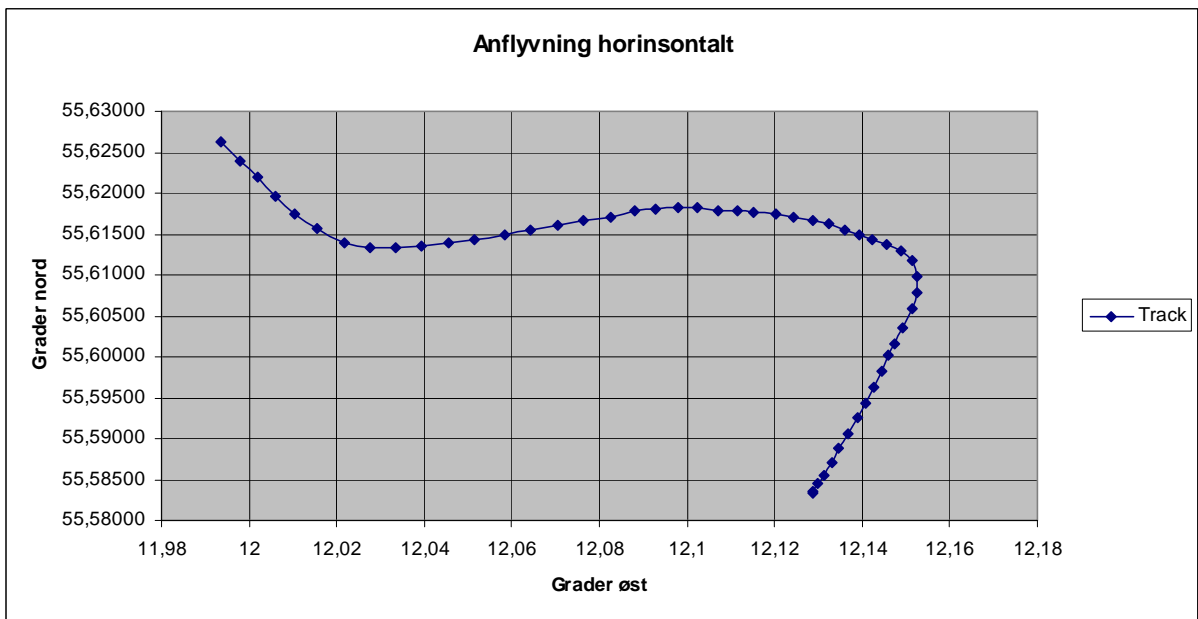
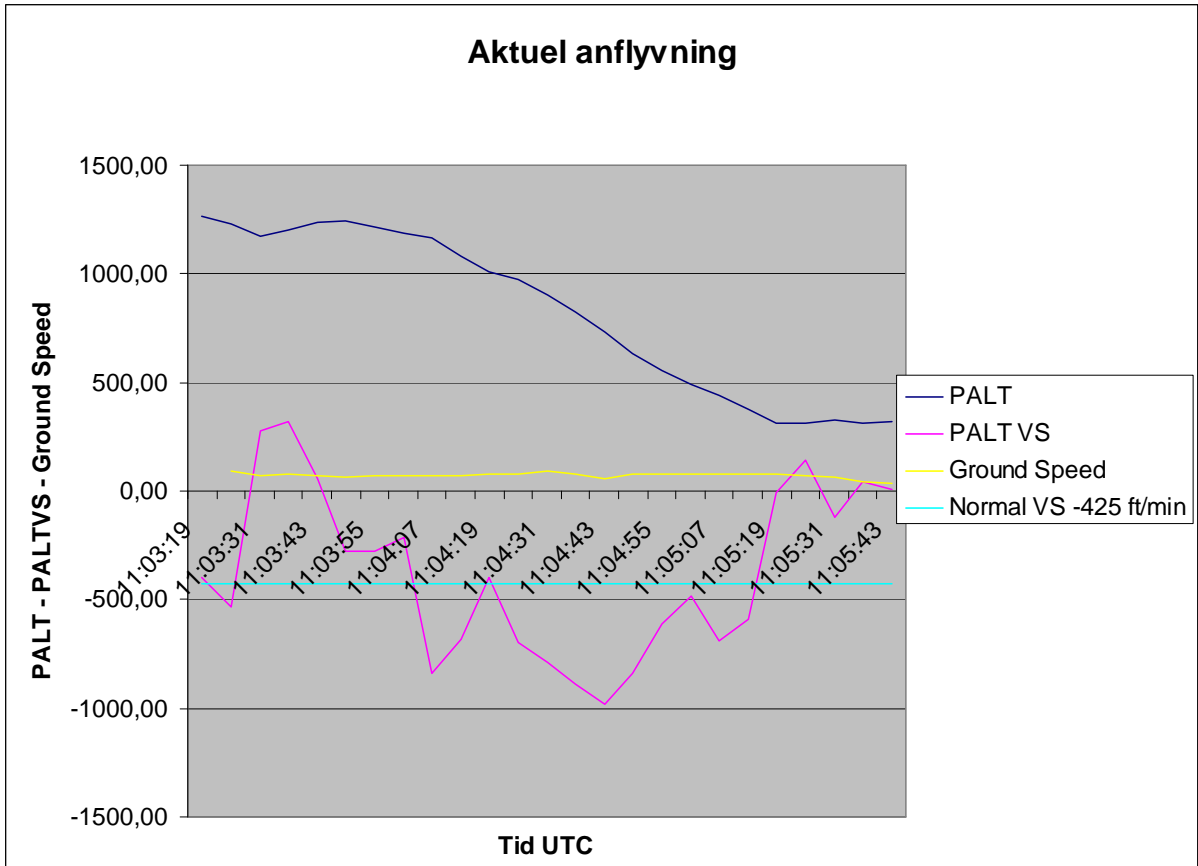
Anflyvningsprofilen (herunder) er baseret på data fra luftfartøjets Avidyne Engine Data Log (AEDL).
Tid i UTC (AEDL).

PALT er trykhøjden (Pressure Altitude) i ft (AEDL).

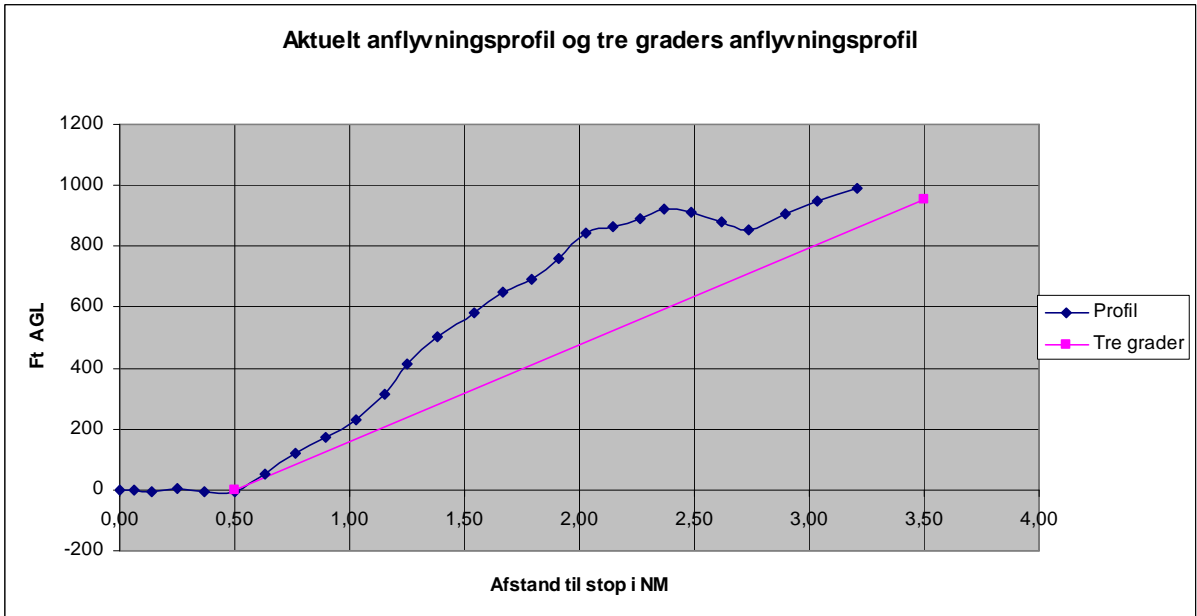
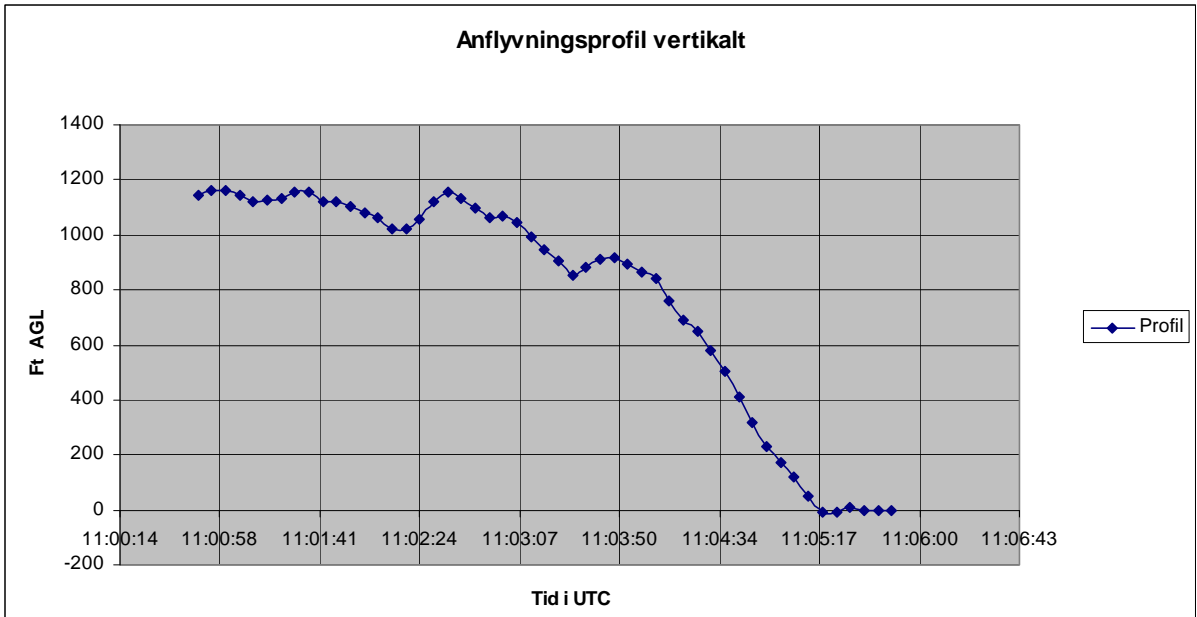
PALT VS er vertikal hastighed (Vertical Speed) i ft/minut (beregnet).

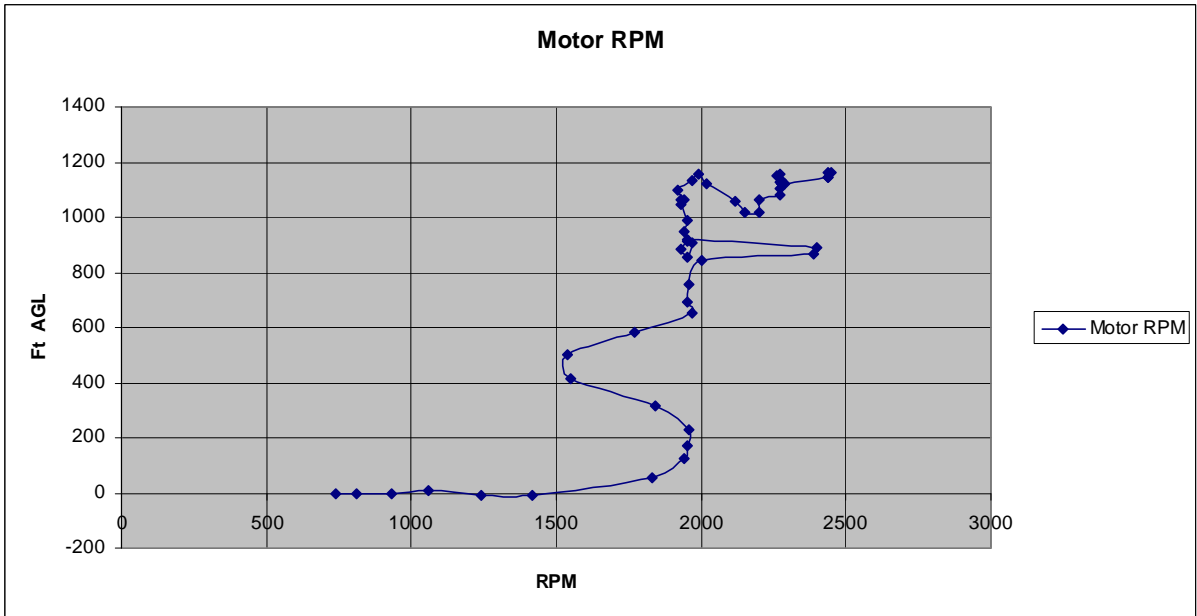
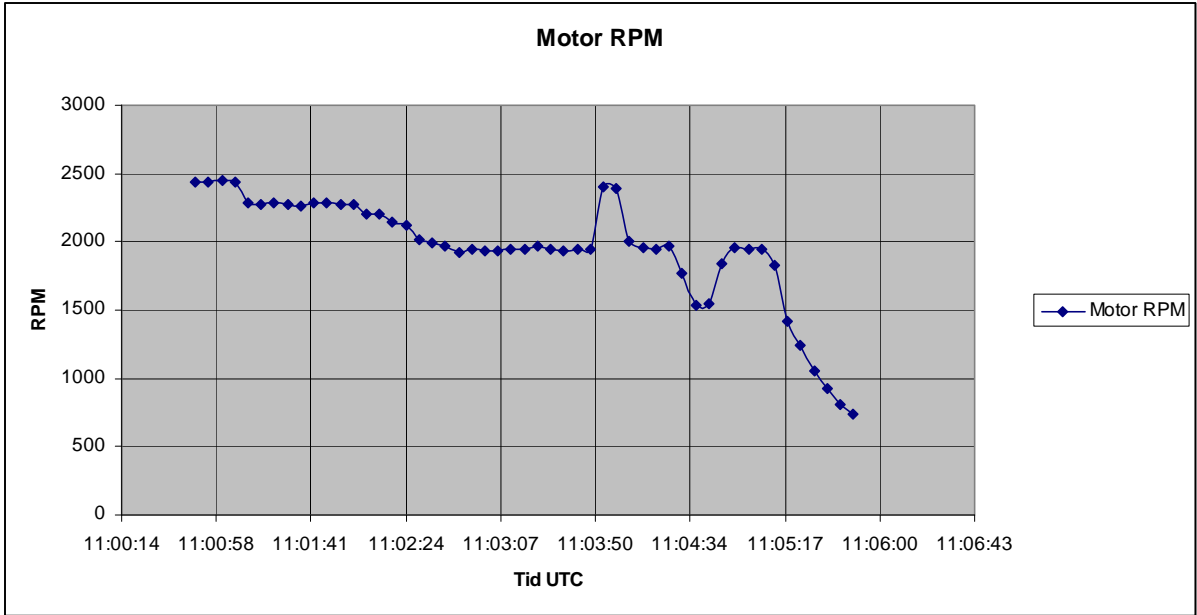
Ground Speed i knob (beregnet).

I forbindelse med en 3°s anflyvning og en ground speed på ca. 80 kt. vil den gennemsnitlige vertikale hastighed være ca. 425 ft/minut (Normal VS -425 ft/min) (beregnet).



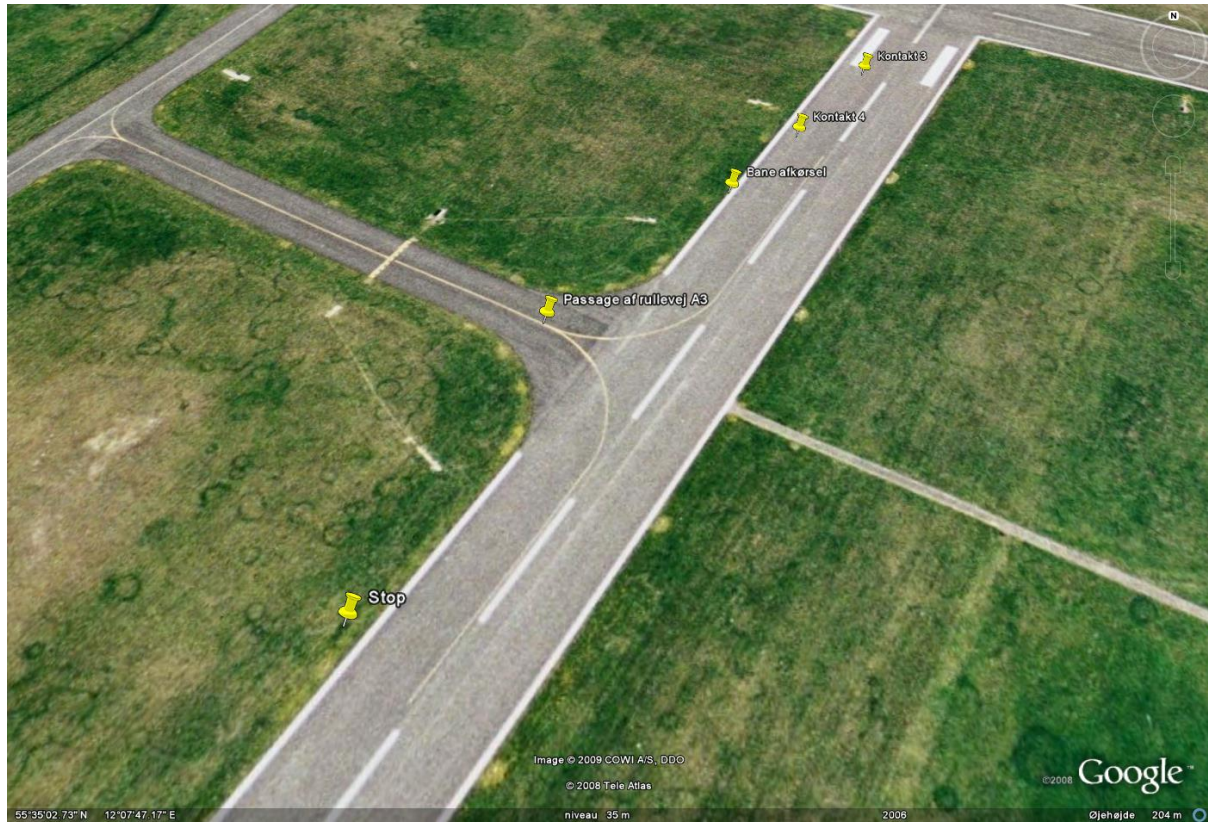
Note: Ft AGL er højden i ft med reference til luftfartøjets position, da det kom til stop.





Baneområdet ved bane 21

Positionsdata fra luftfartøjets Avidyne Engine Data Log er blevet sammenholdt med spor og mærker på baneområdet og anvendt i oversigtskortet over EKRRK bane 21.



Banekontakt nr. 3 ca. 610 meter fra bane 21's begyndelse



Nærbillede af mærker fra næsehjulunderstellet, propellen og fra venstre hovedhjul



Banekontakt nr. 4 ca. 650 meter fra bane 21's begyndelse



Nærbillede af mærker fra næsehjulunderstellet og propellen



Landingsafløbet i sikkerhedszonen på tværs af rullevej A3 ca. 740 meter fra bane 21's begyndelse



Luftfartøjet stoppede i sikkerhedszonen ca. 825 meter fra bane 21's begyndelse

