

FAX



Ministry of Transport and Public Works
The Netherlands Department of Civil Aviation
Aeronautical Inspection Directorate

TO

Name : Afd. Voorlichting
BVO
JAAC
Israël (Authorities and EL AL)
FAA
NTSB
Boeing

FROM

Name : H.N. Wolleswinkel
Department : Aeronautical Inspection
Fax : +31 2503 24120
Telephone : +31 2503 63215
Date : 11 december 1992
Our ref. : LI/DIR 92.269

first page of 3 pages

MESSAGE :

Herewith I send you a copy of the informal progress report on the EL AL accident, that was issued on December 9.

With kind regards,

Henk N. Wolleswinkel.

if you do not receive all pages, please call +31 2503 63216

INVESTIGATION PROGRESS REPORT

EL AL B747-200F AIR DISASTER, OCTOBER 4, 1992

December 9, 1992

Introduction

As customary during an accident-investigation process, the information released by investigators tends to decrease as the investigation progresses. This particular investigation is no exception to the rule. In spite of this, some details can now be released which have become available since the progress report dated November 5, 1992. Specifically, the operational part of the investigation has produced some encouraging results.

The technical investigation

The fact that a substantial number of parts of the aircraft have not been recovered, makes it extremely difficult to reconstruct the mechanism by which the No.3 (RH inside) engine and pylon separated from the wing. Several scenarios are discussed and analyzed in cooperation with the Federal Aviation Administration (FAA) and the Boeing Airplane Company, but so far without significant results.

An important piece of information which may contribute is the fact that inspections of Boeing 747 aircraft have revealed several cracked and broken fuse pins, not only at the pylon midspar location, but also at the diagonal brace and upper link positions. Although no positive evidence to this effect can be extracted from the aircraft remains, the latter two fuse pin positions may have been at fault in the EL AL aircraft as well.

In the meantime, Boeing have released more details concerning their engine/pylon loads and stress analysis program, which will be conducted during December 1992 under FAA supervision. Early next January, Boeing, FAA and RLD will meet to discuss the results and try to find a consensus set of conclusions.

In an attempt to shed more light on the mechanism by which the No.3 engine separated, the Netherlands Aerospace Laboratory (NLR) is preparing an analysis of the path the engine followed from the moment of separation to the point where it hit engine No.4 (RH outside). This is a complicated and time-consuming calculation, considering the scarcity of available input data. When, as is presently planned, the results of this analysis become available more or less simultaneously with the results of the engine/pylon loads and stress analysis mentioned earlier, these data put together may lead to new conclusions.

The operational investigation

The reward of DFL 10,000.- for the return of the Cockpit Voice Recorder, which was mentioned in an earlier progress report, has not produced the desired result. This means that quite a few questions will remain unanswered, possibly forever.

With the available data, a proper image can be constructed of the flightpath. After considerable effort, the data obtained from the Flight Data Recorder (FDR), the radar tape and Air Traffic Control conversation have been meshed to produce a single animated film which shows the entire flight with a high degree of accuracy.

From this film, it can be concluded that the severely damaged aircraft performed quite normally. Rudder deflections have not been extreme over most of the duration of the flight; on average it was half of the maximum.

Only during the final minute of the flight, something goes wrong. The exact identity of the failure has not yet been established. To provide the best possible solutions to this riddle, the NLR will conduct extensive simulator tests. The simulator used by the NLR is specifically suited to this task. At the moment, the relations between the rudder deflections and the aircraft's movements as obtained from the FDR can be reproduced on the simulator with a substantial degree of accuracy. Efforts to refine and adjust this process are continuing.

The second purpose of the simulator investigation is to find out whether different procedures and specialized training could have prevented the accident. Possibilities are currently being explored to re-program a standard Boeing 747 simulator for this task, as this would be more representative for the affected aircraft than the NLR simulator used at present. This is a time-consuming process which needs a lot of preparation and the assistance of pilots heretofore unfamiliar with the details of the EL AL accident.

The ATC investigation

After numerous sessions of listening to it by ATC experts and experienced pilots, the taped communication between the EL AL aircraft and Schiphol Airport ATC has been produced as a transcript which accompanies this progress report as an appendix. Comment has been added at some points where this was thought to be useful.

This transcript was not released at an earlier stage for two reasons. In the first place, the extreme care has been taken to produce the most accurate transcript possible, including relevant times and useful comment. This has taken a considerable effort. In the second place, it was preferred to give a complete presentation of all available operational aspects of the accident, in order to put the transcript in its proper perspective and to avoid confusion or misunderstanding.

So far, analysis of the radio communication has not produced any startling results. The final report of the investigation will further consider the question whether improved procedures are conceivable. No definitive evidence to this effect is currently available.

Conclusion

With respect to finding evidence and clues, it is becoming more and more clear that the EL AL air disaster, together with the still unresolved accident in Taiwan, belongs to a category of the most complicated cases in aviation history. In spite of considerable efforts, the current process is expected to consume a lot of time and energy before any responsible conclusions can be drawn.

The Investigator
ir. H.N. Wolleswinkel
Hoofddorp, 9-12-92

Afschrift van de communicatie met het ELAL vliegtuig.

Onderstaande communicatie bevat de gesprekken tussen verkeersleiding en vliegers. Op enkele plaatsen is ook de communicatie tussen verkeersleiders onderling opgenomen. Het commentaar dat is toegevoegd moet worden gezien als een inschatting van de situaties aan de hand van de momenteel ter beschikking staande informatie en heeft derhalve in het kader van het onderzoek geen formele status.

De aangegeven tijden zijn in UTC d.w.z. Lokale tijd - 1 uur. (uur,min,sec)

Time	From	To	
172049	Spl Tower	ELAL 1862	ELAL 1862 is cleared take-off 01L
172052	ELAL 1862	Spl Tower	Cleared for take-off 01L, rolling
172055	Spl Tower	ELAL 1862	Roger
172259	ELAL 1862	Approach	Departure, El Al 1862, good eve.. eh..afternoon, passing 2000
172304	Approach	ELAL 1862	El Al 1862, good afternoon, climb FL 090
172307	ELAL 1862	Approach	90, roger
172541	Approach	ELAL 1862	El Al 1862 contact Amsterdam on 124.87
172545	ELAL 1862	Approach	124.87, good day
172552	ELAL 1862	AMS radar	Amsterdam El Al 1862, good evening, passing 4300
Commentaar :			De vlieger meldt zich bij Amsterdam radar en geeft aan dat hij reeds op 4300 ft hoogte zit en nog klimmende is.
172553	Approach	AMS radar	Kan je de KLM 237 zo hebben in verband met die El Al, want die klimt voor geen meter die El Al?
Commentaar :			Dat de ELAL "niet klimt" moet gezien worden vanuit de werkpositie van de verkeersleider. Deze moet ervoor zorgen dat de vliegtuigen in zijn 'werkgebied' met een voldoende hoogte verschil langs elkaar heenvliegen. De opmerking slaat op de relatieve klimprestaties van het toestel, dit ten opzichte van andere vliegtuigen, en heeft niets te maken met de absolute klimprestaties. Uit de gegevens van de Flight Data Recorder is gebleken dat het vliegtuig volgens een normale procedure aan het klimmen en versnellen is om de flaps op te kunnen halen.
172559	AMS radar	Approach	Nee, maar da's geen probleem
172600	Approach	AMS radar	Ok dan krijg je em
172602	AMS radar	ELAL 1862	El Al 1862, hello, climb to FL 210
172606	ELAL 1862	AMS radar	210, roger
172756	ELAL 1862	AMS radar	El Al 1862, mayday, mayday, we have an emergency
Commentaar :			De vlieger maakt hier melding van een noodgeval. Het is nog niet duidelijk wat er aan de hand is.
172800	AMS radar	ELAL 1862	El Al 1862 roger, break, KLM 237 turn left heading 090
Commentaar :			De verkeersleider geeft aan dat hij het bericht ontvangen heeft en stuurt een ander toestel uit de buurt om ruimte voor

de ELAL 1862 te maken.

172806 AMS radar ELAL 1862 El Al 1862 do you wish to return to Schiphol?

Commentaar : Deze vraag wordt gesteld omdat de gezagvoerder de enige is die kan beslissen of hij gezien de aard van het probleem kan en wil terugkeren naar Schiphol. Elementen die bij deze beslissing een rol spelen zijn o.a. gewicht, baanlengte en weersomstandigheden

172809 ELAL 1862 AMS radar Affirmative, mayday, mayday, mayday

Commentaar : Bevestiging dat de vlieger terug wil keren.

172811 AMS radar ELAL 1862 Turn right heading 260, field eh..behind you eh..in your to the west eh., distance 18 miles

Commentaar : De verkeersleider geeft hier een instructie om het vliegtuig terug te laten keren naar Schiphol en geeft tevens aan in welke richting en op welke afstand het vliegveld zich bevindt.

172817 ELAL 1862 AMS radar Roger, we have fire on engine number 3, we have fire on engine number 3

Commentaar : De vlieger meldt dat hij een brand heeft in motor drie. Gezien het feit dat motor drie niet meer aan het toetsel zit kon dit alarm slechts veroorzaakt worden door kortsluiting of een open verbinding in de bedrading, ontstaan door het afbreken van de motor. De vliegers kunnen, vanwege de constructie van dit type vliegtuig, vanuit de cockpit niet zien dat motor drie van de vleugel afgevallen is.

172822 AMS radar ELAL 1862 Roger, heading 270 for downwind

Commentaar : De verkeersleider gaat er op dit moment nog van uit dat de vlieger gebruik zal willen maken van de hoofdlandingsbaan (baan 06, Kaagbaan) en geeft hem opdracht om koers 270 te gaan vliegen om hem in een standaard naderingspatroon voor baan 06 te krijgen vanaf de positie die het vliegtuig op dat moment heeft.

172824 ELAL 1862 AMS radar 270 downwind

172831 AMS radar ELAL 1862 El Al 1862, surface wind 040 and 21 knots

172832 ELAL 1862 AMS radar Roger

172846 ELAL 1862 AMS radar El Al 1862 lost number 3 and number 4 engine, number 3 and number 4 engine

Commentaar : De vlieger meldt hier dat hij motor drie en vier heeft verloren. In het vakjargon betekent dit niet, in tegenstelling tot de letterlijke vertaling, dat de motoren er afgevallen zijn maar dat motor drie en vier geen stuwkracht meer leveren.

172850 AMS radar ELAL 1862 Roger 1862

172854 ELAL 1862 AMS radar What will be the runway in use for me at Amsterdam?

172857 AMS radar ELAL 1862 Runway 06 in use sir, surface wind 040 and 21 knots, QNH 1012

172902 ELAL 1862 AMS radar 1012, we request 27 for landing

Commentaar : In bovenstaande conversatie geeft de verkeersleiding aan wat de hoofdlandingsbaan is. Tevens wordt aangegeven wat de wind en de luchtdruk is. De gezagvoerder verzoekt dan om baan 27

(Buitenveldertbaan) voor landing. Een mogelijke reden voor dit verzoek is dat eerder aangegeven is dat het vliegveld in westelijke (270) richting 18 NM achter het vliegtuig lag. Een andere reden kan zijn dat er in de cockpit indicaties zijn die de gezagvoerder doen besluiten om zo snel mogelijk op de dichtstbij gelegen baan te willen landen, zijnde baan 27.

172905 AMS radar ELAL 1862 Roger, can you call Approach now 121.2 for your line-up ?

Commentaar : De verkeersleider die de ELAL 1862 onder zijn hoede had, draagt hem nu over aan de naderingsverkeersleiding die aanwijzingen gaat geven om het toestel op de verlengde as van baan 27 te brengen.

172908 ELAL 1862 AMS radar 121.2, bye bye

172925 ELAL 1862 Approach Schiphol, El Al 1862, we have an emergency, eh.. we're number t.. eh ..3 and 4 engine inoperative (...slecht verstaanbaar.., waarschijnlijk: "intending" of "returning") landing.

172932 Approach ELAL 1862 El Al 1862, roger copied about your emergency, contact 118.4 for your line-up

Commentaar : Hier wordt nogmaals van frequentie gewisseld. Het betreft hier een overzetten tussen twee verkeersleiders die naast elkaar zitten. De eerdere frequentiewisseling was van algemene verkeersleiding naar naderingsverkeersleiding, de laatste overdracht is binnen de naderingsverkeersleiding. De verkeersleider die de vlucht nu overgedragen krijgt heeft verder geen verkeer onder handen zodat hij zich volledig aan de afhandeling van het in nood verkerende vliegtuig kan wijden.

172949 ELAL 1862 Arrival Schiphol, El Al 1862, we have an emergency, number 3 and number 4 engine inoperative, request 27 for landing

Commentaar : Hier wordt ook aan de volgende verkeersleider bevestigd dat hij een emergency heeft en dat de motoren niet werken.

172958 Arrival ELAL 1862 You request 27, in that case heading 360, 360 the heading, descend to 2000 ft on 1012, mind the wind is 050 at 22

Commentaar : De eerdere klaring (270 for downwind) was erop gericht het vliegtuig naar baan 06 te brengen. Dit wordt nu op verzoek van de gezagvoerder baan 27. Het vliegtuig bevond zich op dat moment echter op een zodanige positie t.o.v. van baan 27 dat het gezien zijn vlieghoogte niet rechtstreeks kon naderen maar een ronde moest vliegen om deze hoogte kwijt te raken. De verkeersleider wijst de gezagvoerder nadrukkelijk op de heersende windrichting, in verband met de baankeuze van de gezagvoerder.

173010 ELAL 1862 Arrival Roger, say again the wind please

173012 Arrival ELAL 1862 050 at 22

173014 ELAL 1862 Arrival Roger, what heading for runway 27?

173016 Arrival ELAL 1862 Heading 360, heading 360 and than give you a right turn on to cross the localizer first and you've got only 7 miles to go from present position

173025 ELAL 1862 Arrival Roger 36, copied

173117 Arrival ELAL 1862 El Al 1862 what is the distance you need to touch-down?

Commentaar : De verkeersleider vraagt de gezagvoerder naar de afstand die nodig is om te dalen tot op de baan, dit in relatie tot de storingen en manoeuvreerbaarheid van het vliegtuig.

173127 ELAL 1862 Arrival .12 miles final we need for landing

Commentaar : De gezagvoerder geeft aan dat hij op 12 mijl van baan 27 de nadering wil aanvagen.

173130 Arrival ELAL 1862 Yeah, how many miles final..correction..how many miles track miles you need?

173140 ELAL 1862 Arrival ..(FLAP 1)..we need.. eh..eh..12 miles final for landing

173143 Arrival ELAL 1862 Ok, right right heading 100, right right heading 100

173146 ELAL 1862 Arrival Heading 100

173215 Arrival ELAL 1862 El Al 1862, just to be sure, your engines number 3 and 4 are out?

173220 ELAL 1862 Arrival Number 3 and 4 are out and we have problems with our flaps

Commentaar : De gezagvoerder geeft aan dat hij problemen heeft met de flaps. Dit geeft aan dat de crew bezig is om, conform de standaardprocedure, het vliegtuig in een landingsconfiguratie te brengen. Hierbij wordt dan geconstateerd dat er problemen met de flaps zijn.

173225 Arrival ELAL 1862 Problems with the flaps, roger

173238 ELAL 1862 Arrival Heading 100, El Al 1862

173240 Arrival ELAL 1862 Thank you 1862

173301 ELAL 1862 Arrival Okay, heading ..eh... 120..and turning eh..and maintaining

Commentaar : Het vliegtuig is hier wat door de opgegeven koers heenge-draaid, mogelijk omdat de bemanning probeert de flapproblemen op te lossen, naar alle waarschijnlijkheid in combinatie met de afgenomen manoeuvreerbaarheid van het vliegtuig.

173306 Arrival ELAL 1862 Roger 1862, your speed is?

173310 ELAL 1862 Arrival Say again

173312 Arrival ELAL 1862 Your speed?

173314 ELAL 1862 Arrival Our speed is ..eh..260

Commentaar : Deze informatie is van belang voor de verkeersleider i.v.m. het op het juiste moment in laten zetten van de bocht die het vliegtuig recht voor de baan moet brengen.

173315 Arrival ELAL 1862 Okay, you have around 13 miles to go to touchdown, speed is all yours, your are cleared to land runway 27

173321 ELAL 1862 Arrival Cleared to land 27

Commentaar : Conform de voor deze situaties geldende procedures wordt de landingsklaring in een vroeg stadium gegeven.

173337 Arrival ELAL 1862 El Al 1862 a right right turn heading 270 adjust
on the localizer, cleared for approach

173344 ELAL 1862 Arrival Right right 270

173419 Arrival ELAL 1862 El Al 1862 you're about to cross the localizer due
to your speed, continue the right turn heading
290, heading 290, 12 track miles to go, 12 track
miles to go.

Commentaar : De verkeersleider ziet op zijn radarscherm dat het vliegtuig
met de eerder opgegeven koers niet op tijd recht voor de baan
gedraaid kan worden en geeft daarom een koerscorrectie.

173428 ELAL 1862 Arrival Roger 290

173448 Arrival ELAL 1862 El Al 1862 further right, heading 310, heading 310

173452 ELAL 1862 Arrival 310

173458 Arrival ELAL 1862 El Al 1862 continue descent 1500 ft, 1500

Commentaar : Doordat het vliegtuig dichterbij de baan op de verlengde
baanas zal komen is de vlieghoogte gezien de afstand tot de
baan nog wat te hoog. De verkeersleider geeft hiervoor een
correctie.

173503 ELAL 1862 Arrival 1500 and we have a controlling problem

Commentaar : Hier geeft de gezagvoerder voor het eerst aan dat hij een
probleem met de besturing heeft.

173506 Arrival ELAL 1862 You have controlling problems as well, roger

173525 ELAL 1862 Arrival (Tekst in een andere taal),Going down 1862,
going down, going down, copied, going down

173547 Arrival ELAL 1862 Ja...El Al 1862 your heading

= Einde RT =