



ONDERZOEKRAAD
VOOR VEILIGHEID

Samenvatting

Deel van
vleugelklep
verloren,
Boeing 747-400



Samenvatting

Deel van vleugelklep verloren, Boeing 747-400

Den Haag, februari 2022

De rapporten van de Onderzoeksraad voor Veiligheid zijn openbaar en beschikbaar op www.onderzoeksraad.nl.

Foto cover: eigenaar vliegtuig

De Onderzoeksraad voor Veiligheid

Als zich een ongeval of ramp voordoet, onderzoekt de Onderzoeksraad voor Veiligheid hoe dat heeft kunnen gebeuren, met als doel daar lessen uit te trekken. Op die manier draagt de Onderzoeksraad bij aan het verbeteren van de veiligheid van Nederland. De Raad is onafhankelijk en besluit zelf welke voorvallen hij onderzoekt. Daarbij richt de Raad zich in het bijzonder op situaties waarin mensen voor hun veiligheid afhankelijk zijn van derden, bijvoorbeeld van de overheid of bedrijven. In een aantal gevallen is de Raad verplicht onderzoek te doen. De Onderzoeken gaan niet in op schuld of aansprakelijkheid.

Onderzoeksraad

Voorzitter: ir. J.R.V.A. Dijsselbloem
prof. dr. mr. S. Zouridis
dr. E.A. Bakkum

Secretaris-directeur: mr. C.A.J.F. Verheij

Bezoekadres: Lange Voorhout 9
2514 EA Den Haag

Postadres: Postbus 95404
2509 CK Den Haag

Telefoon: 070 333 7000

Website: onderzoeksraad.nl

E-mail: info@onderzoeksraad.nl

NB: Indien er verschil bestaat in de interpretatie van het Engelse rapport en deze Nederlandse samenvatting, is het Engelse rapport leidend.

ALGEMENE GEGEVENS

Nummer voorval:	2019060
Classificatie:	Ongeval
Datum, tijd voorval:	8 juli 2019, 12.13 UTC
Plaats voorval:	5 NM final baan 05, Robert Gabriel Mugabe International Airport, Harare, Zimbabwe
Operator:	Martinair Holland
Registratie luchtvaartuig:	PH-CKA
Type luchtvaartuig:	Boeing 747-400F
Soort luchtvaartuig:	Vrachtvliegtuig
Soort vlucht:	Commercieel luchttransport, vracht
Vluchtfase:	Eindnadering
Schade aan luchtvaartuig:	Matig
Aantal cockpitbemanningsleden:	Twee
Aantal passagiers:	Geen
Persoonlijk letsel:	Geen
Overige schade:	Geen
Lichtcondities:	Daglicht

Op 8 juli 2019 maakte de Boeing 747-400F met registratie PH-CKA een ILS-nadering naar baan 05 op Robert Gabriel Mugabe International Airport in Zimbabwe om te gaan landen. Bij het in de juiste positie brengen van de vleugelkleppen, brak een deel van de *inboard foreflap* van de rechtervleugel af en viel naar beneden. Als gevolg van het afbreken van het flapdeel maakte het toestel een rolbeweging naar rechts. De piloten konden het toestel onder controle houden. De nadering werd doorgezet en de piloten hebben het vliegtuig vervolgens veilig geland. De afgebroken *foreflap* kwam terecht in een woonwijk op vijf nautische mijlen van het vliegveld, dicht bij het naderingspad en is later geborgen. Niemand raakte gewond.

In het verleden zijn er bij het ontwerp van het *trailing edge flap*-systeem (achterrand van de vleugelkleppen) van de Boeing 747-serie diverse technische afwijkingen geconstateerd, zoals afbrekende onderdelen van de *foreflap* en een onregelmatige werking van het vleugelklepsysteem. Met aanpassingen van het ontwerp van het *inboard trailing edge flap*-systeem en het op frequentere basis uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden heeft men getracht deze problemen op te lossen. Desondanks bleven de problemen zich voordoen. Afbrekende onderdelen van de *foreflap* vergroten het risico op secundaire schade aan het vliegtuig en vormen bovendien een gevaar voor derden op de grond.

De Onderzoeksraad voor Veiligheid heeft een onderzoek ingesteld dat antwoord geeft op de volgende drie vragen: 1) Wat was de oorzaak van de afgebroken *inboard foreflap*? 2) In welk opzicht is dit voorval vergelijkbaar met eerdere afgebroken *foreflaps* in de wereldwijde vloot van Boeings 747? 3) In hoeverre hebben de maatregelen die door de eigenaar van het vliegtuig en de fabrikant zijn genomen, geholpen om soortgelijke situaties met afgebroken *foreflaps* te voorkomen?

Uit het onderzoek is gebleken dat de *inboard foreflap* van de rechtervleugel defect was en gedeeltelijk is afgebroken door een vermoeidheidsscheur in de *outboard fitting lug* van de *foreflap*. De vermoeidheidsscheur werd veroorzaakt door putcorrosie. Deze putcorrosie is ontstaan als gevolg van vocht dat zich gedurende lange tijd heeft opgehoopt tussen de binnenkant van de *fitting lug* van de *foreflap* en de buitenkant van het lager van de *fitting lug*. De oorzaak van het defect aan de *outboard fitting* van de *inboard foreflap* van de PH-CKA is vergelijkbaar met die van andere onderzochte voorvallen uit het verleden waarbij de *inboard foreflap* van toestellen uit de Boeing 747-serie is afgebroken.

Het door de eigenaar van het vliegtuig geplande vereiste onderhoud aan de *outboard fitting* van de *inboard foreflap* voldeed aan de Airworthiness Directive 75-20-05. De eigenaar heeft de instructies uit Service Bulletin 747-27-2366 (Rev 3) overgenomen, waarin een visuele inspectie en smering van de *foreflap fitting* met een intervalperiode

van zes maanden wordt aangeraden. De werkelijke intervalperiode bedroeg zeven tot acht maanden. De eigenaar heeft deze langere intervalperiode gerechtvaardigd door te verwijzen naar zijn ervaring met afwijkingen bij *foreflap fittings* in zijn Boeing 747-vloot in het verleden. De regelgeving van de Europese Unie met betrekking tot permanente luchtwaardigheid staat een dergelijke adaptieve integratie van de bepalingen uit servicebulletins in de onderhoudsprogramma's van luchtvaartuigen toe.

Circa één jaar voor het defect aan de *outboard fitting lug* van de *inboard foreflap* van de rechtervleugel van de PH-CKA is de lager van de *outboard fitting lug* vervangen tijdens een reguliere D-check, die werd uitgevoerd vanwege verschuiving van het lager. Het is aannemelijk dat op dat moment de putcorrosie aan de binnenkant van de *fitting lug* reeds in een gevorderd stadium aanwezig was. Deze corrosie is tijdens de vervanging niet opgemerkt. De Onderzoeksraad voor Veiligheid benadrukt dan ook dat het onderzoeken van de oorzaak van afwijkingen aan vliegtuigonderdelen, overeenkomstig de onderhoudshandleidingen, en het naleven van standaard onderhoudspraktijken van cruciaal belang is om de veiligheid van het systeem te kunnen waarborgen.

Op 15 november 2019 heeft Boeing Alert Service Bulletin 747-57A2367 gepubliceerd om de betrouwbaarheid en veilige werking van de *inboard foreflap* en bijbehorende onderdelen van het *inboard trailing edge flap*-systeem verder te verbeteren. Dit alert service bulletin schrijft voor dat de *outboard fitting lug* van de *inboard foreflap* dient te worden vervangen met een interval dat ruim vóór het verwachte moment van falen ligt. Op 30 maart 2021 heeft de Federal Aviation Authority door middel van Airworthiness Directive 2021-02-15 de onderhoudsvereisten uit Alert Service Bulletin 747-57A2367 verplicht gesteld. Deze maatregel, zoals voorgeschreven in de Airworthiness Directive, is na een lange periode met diverse onderhoudsmaatregelen ingevoerd om het *inboard trailing edge flap*-systeem van de Boeing 747 te verbeteren. De Onderzoeksraad voor Veiligheid maakt uit de vereisten van het Alert Service Bulletin en de verplichte naleving hiervan, zoals voorgeschreven in de Airworthiness Directive, op dat deze afdoende zijn om defecten aan de *outboard fitting lug* van de *inboard foreflap* in de toekomst te voorkomen. Om die reden doet de Onderzoeksraad voor Veiligheid geen aanbevelingen.



Bezoekadres
Lange Voorhout 9
2514 EA Den Haag
T 070 333 70 00

Postadres
Postbus 95404
2509 CK Den Haag

www.onderzoeksraad.nl