

ALGEMENE INFORMATIE

Nummer voorval:	2007037
Classificatie:	Ernstig incident
Datum, tijd ¹ voorval:	19 april 2007, 23.17 uur
Plaats voorval:	Rotterdam Airport
Registratie luchtvaartuig:	PH-HRK
Type luchtvaartuig:	Piaggio P.180 II Avanti
Soort luchtvaartuig:	Propellervliegtuig met twee turbomotoren
Soort vlucht:	Charter
Fase van de vlucht:	Landing
Schade aan luchtvaartuig:	Licht
Aantal bemanningsleden:	Twee
Aantal passagiers:	Eén
Persoonlijk letsel:	Geen
Overige schade:	Geen
Lichtcondities:	Donker

SAMENVATTING

Na een vlucht van Stockholm Bromma Airport naar Rotterdam Airport ondervond de piloot die het vliegtuig bestuurde gedurende het uitrollen na de landing een gierbeweging naar rechts. Het vliegtuig raakte van de baan en kwam aan de rechterzijde niet ver van de baan in het gras tot stilstand. Het vliegtuig had lichte schade; er waren geen gewonden.

FEITELIJKE INFORMATIE

Na een probleemloze vlucht vanaf Stockholm Bromma Airport in Zweden maakte de bemanning zich gereed voor een rechtstreekse ILS²-nadering voor baan 24 van Rotterdam Airport. Volgens de gezagvoerder, die als besturend piloot (pilot flying) optrad, werd de nadering uitgevoerd volgens de standaard operationele procedures van de maatschappij.

De gezagvoerder verklaarde dat het landingsgestel op 2000 voet QNH³ werd uitgeklaapt en mid-flaps werden geselecteerd. Terwijl de snelheid verder werd verminderd, werden de flaps volledig geselecteerd en werd de landingchecklist afgerond. Alle systeemindicaties werden gecontroleerd en

¹ Alle tijden in dit rapport zijn lokale tijden, tenzij anders wordt vermeld.

² ILS staat voor instrumentlandingsstelsel. Dit is een radionavigatiesysteem waarmee een precisienadering naar een landingsbaan kan worden uitgevoerd.

³ QNH is een drukwaarde die verwijst naar de waarde van de barometrische hoogtemeterinstelling, die de hoogtemeter binnen een bepaalde gedefinieerde regio de hoogte boven zeeniveau laat aangeven.

alle waarden bevonden zich binnen de normale grenswaarden. Op 400 voet boven grondniveau werd een hoofdwaarschuwing 'STALL FAIL' gegenereerd tezamen met een falende invalshoek⁴ en vluchtaanwijzingssysteem (FD1)⁵ melding op de primaire flight display. De bemanning besprak kort de hoofdwaarschuwing en besloot de nadering voort te zetten.

Volgens de gezagvoerder werd de baandrempel op normale hoogte gepasseerd met een snelheid van 125 knopen. De landing werd handmatig uitgevoerd. Het hoofdlandingsgestel kwam in de touchdown zone en in het midden van de baan op de grond. Bij het neer laten gaan van de neus constateerde de gezagvoerder een korte gierbeweging naar rechts. Het neuslandingsgestel veerde terug omhoog en toen er weer contact met de landingsbaan was, ontstond opnieuw een korte gierbeweging naar rechts.

De gezagvoerder verklaarde dat hij voor het corrigeren van de richting differentieel remde (linker rem), het richtingsroer een linkeruitslag gaf en 'omgekeerd' vermogen van de linkermotor selecteerde. De eerste officier bevestigde dit laatste. De eerste officier verklaarde dat hij niet assisteerde bij het remmen of het bedienen van de besturingsorganen. Gedurende het uitrollen bij de landing was de beweging van het vliegtuig naar de rechterkant van de landingsbaan constant. De gezagvoerder verklaarde dat hij het stuursysteem van het neuswiel⁶ tijdens het uitrollen niet inschakelde omdat de snelheid hoog was en hij de situatie niet wilde verergeren⁷; het leek er namelijk op dat er een probleem met het neuswiel was. Tijdens het uitrollen klapte de linkerband van het hoofdlandingsgestel. Het vliegtuig raakte van de baan aan de rechterzijde, op een afstand van 355 meter van het punt waar het hoofdlandingsgestel op de baan kwam. Het linker hoofdlandingsgestel groef zich daarbij in de grond. Het vliegtuig kwam circa vijf meter rechts van de rand van de baan in het gras tot stilstand.

De gezagvoerder bracht de luchtverkeersleiding ervan op de hoogte dat het vliegtuig naast de baan terecht was gekomen en schakelde beide motoren uit. Na inspectie van de externe toestand en controle op een eventuele motorbrand evacueerde de eerste officier de passagier. Er ontstond schade aan de velg van het linker hoofdlandingsgestel en aan de bladen van de linkerpropeller. Er waren geen gewonden.

De ATIS⁸ gaf een windrichting aan variërend tussen 340 en 310 graden en een snelheid tussen 5 en 10 knopen. Uit gegevens van het KNMI blijkt dat de windsnelheid nabij de grond 310/5 was en 330/12 op een hoogte van 500 voet.

⁴ De invalshoek is de hoek tussen de koorde van de vleugel en de aanstroomrichting van de lucht.

⁵ FD staat voor 'flight director'. Deze berekent en toont de juiste stijg- en rolhoek waardoor het vliegtuig een geselecteerd pad kan volgen.

⁶ Het stuursysteem van het neuswiel zorgt voor de besturing van het vliegtuig op de grond.

⁷ Het niet selecteren van het stuursysteem tijdens het uitrollen is conform de 'emergency procedures checklist'.

⁸ ATIS = Automatic Terminal Information Service. De ATIS is een permanente uitzending van opgenomen non-control-informatie in drukker terminal gebieden (zoals luchthavens). De ATIS zendt bepaalde essentiële informatie uit, zoals weersgegevens, welke start- en landingsbanen beschikbaar zijn, mogelijke naderingsroutes en andere door de piloten benodigde informatie, zoals belangrijke NOTAM's.



Afbeelding 1: PH-HRK nadat het van de landingsbaan is geraakt

ONDERZOEK EN ANALYSE

Dit rapport is gebaseerd op het ter plaatse door de Onderzoeksraad voor Veiligheid uitgevoerde onderzoek en de door de betrokken luchtvaartmaatschappij en de fabrikanten van het vliegtuig en van de componenten van het neuslandingsgestel uitgevoerde onderzoeken. Er is geen onderzoek verricht naar de eventuele onderliggende organisatorische factoren bij de betrokken luchtvaartmaatschappij en naar het toezicht door de Inspectie Verkeer en Waterstaat op de luchtvaartmaatschappij.

Het onderzoek door de Onderzoeksraad is aangevangen aan met een algemene controle van het vliegtuig in een hangaar op Rotterdam Airport. Van de door het vliegtuig op de landingsbaan veroorzaakte sporen zijn luchtfoto's genomen. Het vliegtuig was niet uitgerust met een flight data recorder, noch met een cockpit voice recorder in de cockpit. Dergelijke opnameapparatuur is niet verplicht. Uit het massa- en balansformulier bleek dat de massa en het zwaartepunt van het vliegtuig gedurende de gehele vlucht binnen de grenswaarden waren gebleven. Het totale aantal vliegreuren van het vliegtuig bedroeg 117 uur en het toestel had 121 landingen gemaakt. Aangezien geen bijzonderheden en overschrijdingen van grenswaarden werden geconstateerd, richtte het onderzoek zich op het neuslandingsgestel en de componenten ervan.

Het neuslandingsgestel van het vliegtuig is gedemonteerd en naar de fabrikant verzonden, die het op 6 juni 2007 conform een productieacceptatiebeproeving heeft getest.⁹ De stuuractuator, de stuurverzamelleiding, de servoklep en de besturingspotentiometer van het neuslandingsgestel zijn bij de fabrikanten van deze componenten conform productieacceptatiebeproevingen getest.¹⁰ Een monster van de hydraulische vloeistof van de stuuractuator van het neuslandingsgestel is door het materialenlaboratorium van de fabrikant van het landingsgestel onderzocht op de aanwezigheid van eventuele verontreinigende stoffen.

⁹ Vertegenwoordigers van Messier-Dowty Ltd., Piaggio Aero Industries en de Onderzoeksraad voor Veiligheid waren hierbij aanwezig.

¹⁰ Bij het testen van de stuuractuator en de stuurverzamelleiding was een inspecteur van de Italiaanse Raad voor Luchtverkeersveiligheid ('Agenzia nazionale per la sicurezza del volo') aanwezig.

In de conclusie van het definitieve rapport van de fabrikant van het landingsgestel betreffende het onderzoek van het neuslandingsgestel en de onderdelen ervan worden onder andere de volgende bevindingen vermeld:

- *het neuslandingsgestel heeft de stuurtest naar behoren doorstaan.*
- *de stuurverzamelleiding van het neuslandingsgestel heeft de acceptatiebeproeving naar behoren doorstaan.*
- *in het oliemonster zijn metaal- en vezeldeeltjes aangetroffen; alle stuurfunctietests zijn evenwel met een bevredigend resultaat afgerond.*

Vliegtuigverleden

Hetzelfde vliegtuig ondervond, voordat het aan de betrokken luchtvaartmaatschappij was afgeleverd, tijdens een vluchttraining op 21 december 2006 stuurproblemen. Tot dusverre had het vliegtuig 52 landingen gemaakt en een totale vliegtijd van circa 31 uren geaccumuleerd.

Na inschakeling van het neuswielstuursysteem na de landing draaide het neuslandingsgestel naar rechts. De piloot heeft vervolgens het stuursysteem uitgeschakeld, zonder verdere gevolgen voor het vliegtuig. Dezelfde dag nog is het neuslandingsgestel gedemonteerd en voor onderzoek naar de fabrikant verzonden. Er is een ander neuslandingsgestel gemonteerd. De stuuractuator en –verzamelleiding zijn vóór hernieuwde montage voor onderzoek en herstel naar de fabrikanten van deze onderdelen verzonden. Nadat bij testen aan de grond onjuiste automatische centrering was geconstateerd, is het neuslandingsgestel zes dagen later gedemonteerd en is er een derde neuslandingsgestel gemonteerd. Nadat de luchtvaartmaatschappij het originele neuslandingsgestel van de fabrikant had ontvangen, is dit op 6 april 2007 opnieuw gemonteerd. Het landingsgestel was niet uitgerust met de originele stuurverzamelleiding en -actuator.

De oorzaak van het toenmalige mankement was de aanwezigheid van metaaldeeltjes en andere verontreinigende stoffen in de verzamelleiding en in de servoklep die op de hoofdbevestiging van het neuslandingsgestel op de stuurverzamelleiding is aangebracht. De vuildeeltjes verstopten de vloeistofleidingen, waardoor de servoklep werd geblokkeerd. De bron van de vuildeeltjes is nooit met zekerheid vastgesteld.

In bijlage A zijn de beschrijvingen van de voor het stuursysteem uitgegeven service bulletins en luchtwaardigheidsrichtlijnen opgenomen.

In het tijdvak van maart 2000 tot maart 2008 zijn toestellen van het type P.180 Avanti en Avanti II in totaal twaalf keer van de landingsbaan af geraakt als gevolg van een storing of verkeerd gebruik van het stuursysteem van het neuslandingsgestel. In drie gevallen is de oorzaak niet achterhaald, eenmaal werd een metalen schilfertje in de servoklep aangetroffen, vier maal werd het handelen van de piloot als (mogelijke) oorzaak vastgesteld en eenmaal werd vervuiling aangetroffen in de hydraulische vloeistof. Voor de overige voorvallen staan nog testen gepland om de oorzaak te achterhalen.¹¹

Onderzoek door de vliegtuigfabrikant

De vliegtuigfabrikant heeft nader onderzoek op het vliegtuig verricht. Op 5 maart 2010 ontving de Onderzoeksraad voor Veiligheid het onderzoeksrapport van de fabrikant betreffende het van de baan af raken van PH-HRK. Dit rapport bevat onder andere de volgende feitelijke conclusies:

- *Tijdens het gehele onderzoek is geen duidelijke en herhaaldelijke storing geconstateerd.*
- *Alle mogelijke storingsmodi werden niet door technisch bewijs of laboratoriumonderzoek bevestigd.*

¹¹ Deze informatie is gebaseerd op een overzicht dat door EASA werd toegestuurd op 14 april 2008.

- *Na de gebeurtenis was het neuslandingsgestel van het toestel onder een hoek van 20 graden naar rechts gedraaid. Toen het vliegtuig werd opgetild nam het neuslandingsgestel de neutrale stand in.*
- *De met de vliegtuigengineeringssimulator uitgevoerde simulatie van de gebeurtenis (met gebruikmaking van gecertificeerde aerodynamische data) op basis van de gegevens van het rapport van de piloot, leverde geen bevestiging op van het traject dat het toestel volgde toen het van de landingsbaan af raakte. De simulatie bevestigde het traject van het toestel toen het van de landingsbaan af raakte, uitgaande van de positie van het neuslandingsgestel op 20 graden, dat wil zeggen met het neuswielstuursysteem ingeschakeld tijdens de landing.*
- *De door het vliegtuig afgelegde baan op de grond wordt verklaard door het bedienen van de besturingsorganen.*
- *De draaiing van het neuslandingsgestel komt overeen met een opzettelijke en te vroege inschakeling van het stuursysteem in de 'take-off' modus of een hydraulische storing. In het geval van een hydraulische storing bereikt het neuslandingsgestel de maximale uitslag van 50 graden. Een draaiing van 20 graden komt overeen met het stuursysteem in de 'take-off' modus.*
- *De onderhoudsactiviteiten waren conform de desbetreffende vereisten.*
- *De stuuractuator en -verzamelleiding waren reeds gereinigd conform EASA-luchtwaardigheidsrichtlijn 2007-0147-E, dat enkele dagen na het incident werd ingesteld; dit richtsnoer is nog steeds van toepassing en geldig.*

De vliegtuigfabrikant heeft getracht aan de hand van de gedane bevindingen een scenario te maken dat aansluit op alle bewijzen, het rapport van de gezagvoerder, de bevindingen ter plaatse en de labtests.

De gezagvoerder van PH-HRK stelde in zijn rapport dat het van de landingsbaan af raken verenigbaar was met een storing in het stuursysteem die leidt tot een niet-aangestuurde draaiing naar rechts van het landingsgestel voordat de grond wordt geraakt.

De door de gezagvoerder gemelde invalshoekwaarschuwing kan veroorzaakt zijn door een verschillende status tussen het gewicht op de wielen van het neuslandingsgestel en het gewicht op de wielen van het hoofdlandingsgestel. Dit kan worden verklaard door het feit dat het neuslandingsgestel gedraaid was, en derhalve door het automatische centreermechanisme werd samengedrukt, waardoor een signaal werd gegeven dat er druk op de wielen werd uitgeoefend; tegelijkertijd was de schokdemper van het hoofdlandingsgestel volledig uit en gaf deze een signaal door dat het hoofdlandingsgestel geen gewicht op de wielen had.

Het storingsscenario kan ook zijn veroorzaakt door een (in de stuurverzamelleiding gemonteerde) lekkende of niet-werkende afsluitklep, gepaard met een storing van de stuurservoklep. In deze toestand kan de hydraulische vloeistof door de afsluitklep naar een behuizing van de stuuractuator lopen, waardoor het neuslandingsgestel maximaal (50 graden) verdraait tot de mechanische stop. Gevolg hiervan is dat de schokdemper van het neuslandingsgestel door de werking van de zelfcentrerende nok geforceerd wordt ingedrukt, waardoor de schakelaar die aangeeft dat er gewicht op het neuslandingsgestel wordt uitgeoefend, wordt geactiveerd.

Uitgaande van de logica van het vluchtaanwijzingssysteem bestaat er geen relatie tussen het incident en de door de piloot gemelde FD1-waarschuwing.

Onderzoek door de luchtvaartmaatschappij

De luchtvaartmaatschappij heeft het voorval zelf onderzocht en een rapport opgesteld.¹² Dit rapport wordt afgesloten met de volgende conclusies:

- *Gebaseerd op de verklaring van de gezagvoerder en de sporen op de baan, die aangeven dat de hoek waaronder het neuslandingsgestel zich bevond niet overeenkomt met de weg die het vliegtuig heeft afgelegd, wordt aangenomen dat het stuursysteem niet was geactiveerd tijdens het uitrollen na de landing. De vraag blijft waarom het neuslandingsgestel niet vrij was om te zwenken, wat het geval had moeten zijn met het stuursysteem uitgeschakeld.*
- *Een visuele inspectie van het neuslandingsgestel bracht geen externe blokkades aan het licht die een mogelijke blokkering konden verklaren. Een tweede vraag is wat de oorzaak is van het blokkeren van het neuslandingsgestel in de 20 graden 'offset' positie.*
- *De uitgegeven luchtwaardigheidsrichtlijn geeft aan: 'indien niet gecorrigeerd, kan een vervuilde vloeistof een storing en een mogelijke blokkering van het stuursysteem veroorzaken'. Aangezien de maatregelen, zoals voorgeschreven in de luchtwaardigheidsrichtlijn, waren uitgevoerd voor het betreffende onderdeel, zou de corrigerende methode die is beschreven door de vliegtuigfabrikant in service bulletin 80-0236 niet een storing van het stuursysteem voorkomen.*
- *Gerelateerd aan de acties van de bemanning tijdens het voorval, kan gezegd worden dat de besturend piloot handelde in overeenstemming met de standaard operationele procedures en de noodsituatie checklist geheugenitems van zowel de vliegtuigfabrikant als de luchtvaartmaatschappij. Volgens het oordeel van de onderzoeker voorkwam de prompte reactie van de besturende piloot dat het vliegtuig de baan verliet met een hogere snelheid. De uitgevoerde evacuatie van het vliegtuig werd professioneel uitgevoerd met grote zorg voor de passagier.*
- *Op dit moment van het onderzoek is de meest waarschijnlijke oorzaak van het incident gerelateerd aan een storing van het stuursysteem.*

De conclusies van de onderzoeken door de vliegtuigfabrikant en de luchtvaartmaatschappij verschillen met name op het punt over het wel of niet geactiveerd zijn van het stuursysteem tijdens het uitrollen na de landing. Omdat het vliegtuig niet is uitgerust met een flight data recorder kon dit niet worden geverifieerd.

CONCLUSIE

De oorzaak van het probleem dat tijdens het uitrollen na de landing geen controle over de besturing kon worden behouden, hetgeen er uiteindelijk heeft toe geleid dat het toestel van de baan af raakte, kon niet eenduidig worden achterhaald.

Opmerking: Dit rapport is opgesteld in de Engelse en de Nederlandse taal. In geval van verschillen in interpretatie is de Nederlandse tekst doorslaggevend.

¹² Occurrence investigation, SOX029. Datum, augustus 2010.

BIJLAGE A: SERVICE BULLETINS EN LUCHTWAARDIGHEIDSRICHTLIJNEN

Op 22 maart 2007 heeft de vliegtuigfabrikant een verplicht service bulletin¹³ (SB) uitgegeven, waarin gesteld wordt dat een inspectie/vervanging van stuursysteemcomponenten vereist is. De reden voor het SB was dat bij sommige vliegtuigen in de productielijn verontreiniging van de hydraulische olie van het stuursysteem was ontdekt. Verontreiniging van de olie kan storingen in het stuursysteem veroorzaken. In het SB wordt gesteld dat een oliemonster van de stuuractuator van het neuslandingsgestel moet worden gecontroleerd. Wanneer in het oliemonster metaaldeeltjes groter dan 100 micron worden aangetroffen, is dit reden voor afkeuring van de olie.

Op 30 maart 2007 is door de EASA een nood-luchtwaardigheidsrichtlijn¹⁴ (AD) uitgevaardigd omdat bij meerdere vliegtuigen, bij de fabriek, enig vuil in de hydraulische vloeistof van het stuursysteem was aangetroffen. Zonder tegenmaatregelen kan verontreinigde olie een storing en een mogelijke blokkering van het stuursysteem veroorzaken. Uit onderzoek blijkt dat sommige componenten van het stuursysteem de verontreiniging hebben kunnen veroorzaken vanwege een initiële verontreiniging bij het vervaardigingsproces ervan.

Deze nood-AD is gericht op het identificeren van mogelijk gebrekkige - in gebruik zijnde of op de plank liggende - componenten, het zo nodig opleggen van beperkingen in de vorm van een tijdelijke wijziging van de Airplane Flight Manual (AFM), het testen van de mogelijk verontreinigde componenten door middel van een hydraulische analyse en het vervangen van de gebrekkig bevonden componenten.

Op 15 mei 2007 is een herziene uitgave¹⁵ van het oorspronkelijke SB (d.d. 22 maart 2007) uitgegeven ter wijziging van de operationele procedure, alsmede een lijst van verdachte serienummers. Als gevolg van deze wijzigingen is de herziening eveneens van toepassing op de vliegtuigen die voldeden aan de oorspronkelijk versie van het SB.

Op 15 mei 2007 is door de fabrikant van het landingsgestel een SB¹⁶ uitgegeven om ervoor te zorgen dat stuuractuators en stuurverzamelleidingen die mogelijk verontreinigde olie bevatten, worden vervangen en ter inspectie worden aangeboden, en waar nodig worden aangepast.

Op 22 mei 2007 heeft de EASA opnieuw een nood-AD¹⁷ uitgegeven. Het eerder genoemde AD (d.d. 30 maart 2007), dat met deze nieuwe nood-AD werd vervangen, was uitgegeven om een onveilige toestand te verhelpen. Met dit nieuwe AD werd de voorgaande AD van toepassing op alle vliegtuigen van de P.180 'Avanti'-serie en de lijst van gebrekkige componenten als vermeld in rev. 1 van het SB, d.d. 15 mei 2007. In het kader van dit nieuwe AD werden ook tijdelijke wijzigingen van de desbetreffende AFM en Aircraft Maintenance Manual (AMM) noodzakelijk en werden procedures ingevoerd voor het reviseren van gebrekkige exemplaren.

¹³ SB (verplicht) Nr.: 80-0236 rev. 0. Titel: P180 Avanti & Avanti II – Inspectie Stuursysteem - Tijdelijke Beperking.

¹⁴ EAD Nr.: 2007-0088-E. Stuursysteemcomponenten & Inspectie hydraulische olie / Vervanging.

¹⁵ SB (Verplicht) N.: 80-0236 rev. 1. Titel: P180 Avanti & Avanti II – Inspectie Stuursysteem - Tijdelijke Beperking.

¹⁶ SB Nr.: P180-32-24: Landingsgestel – neuslandingsgestel – stuuractuator en stuurverzamelleiding – inspectie van exemplaren met mogelijk verontreinigde olie.

¹⁷ EAD Nr.: 2007-0147-E. Stuursysteemcomponenten & Inspectie hydraulische olie / Aanpassing.

Op 18 juni 2008 heeft de vliegtuigfabrikant een verplicht service bulletin¹⁸ uitgegeven waarin een procedure wordt beschreven voor het controleren van de lekdichtheid van de stuurverzamelleiding bij uitgeschakeld systeem en beschikbaar hydraulisch vermogen.

¹⁸ SB (Verplicht) 80-0249, Lekdichtheidstest stuurverzamelleiding.

BIJLAGE B: COMMENTAAR BETROKKEN PARTIJEN

Een conceptrapport is ter beoordeling op feitelijke onjuistheden aan de direct betrokken partijen voorgelegd, conform de Rijkswet Onderzoeksraad voor Veiligheid. De Raad heeft de ontvangen commentaren, voor zover het niet-tekstuele en feitelijke onjuistheden betreft, verwerkt in het definitieve rapport. De letterlijke commentaren op basis waarvan de Raad het rapport wel of niet heeft aangepast worden in deze bijlage genoemd en voorzien van de reden hiervoor. De in de opmerkingen aangehaalde paginanummers verwijzen naar de nummering in het conceptrapport en komen niet altijd overeen met de nummering in het definitieve rapport.

De inzageversie van dit rapport is voorgelegd aan de volgende partijen:

- Eerste officier
- European Aviation Safety Agency (EASA)
- Fabrikant van het landingsgestel
- Fabrikant van het vliegtuig
- Gezagvoerder
- Italiaanse Raad voor luchtvaartveiligheid (ANSV)
- Luchtvaartmaatschappij

De Raad heeft geen reactie en/of opmerkingen ontvangen van de eerste officier, de fabrikant van het landingsgestel, de gezagvoerder en de ANSV.

European Aviation Safety Agency (EASA)

1. Opmerking:

The PAI report stresses the incompatibility between the position of the NLG (20° right) and a hydraulic failure (which should cause a 50° steering of the NLG with a switched off system), while that angle (20°) is compatible with a switched on system in take-off position; this seems not clearly reported in your report (p.4);

Reactie Raad:

De tekst is aangepast.

2. Opmerking:

Consequently, due to the lack of other evidences that the system was switched off, it is important that the sentence "The captain did not engage ..." (p.3, 3rd par.) and all the others in that paragraph are clearly reported as declarations (e.g.: The captain also stated that he did not engage ...);

Reactie Raad:

De tekst is aangepast.

3. Opmerking:

The Messier-Dowty report does not include the finding "the nose wheel steering system was switched off at the time of the incident." as reported in the list at p.3, but it attributes the sentence to the pilot's comments.

Reactie Raad:

De tekst is aangepast.

Fabrikant van het vliegtuig

1. Opmerking:

Page 2, third paragraph:

Insert 'declared he' in: The first officer [...] verified...

Reactie Raad:

Opgenomen in rapport.

2. Opmerking:

Page 2, third paragraph:

Insert 'declared he' in: The first officer [...] did not assist...

Reactie Raad:

Opgenomen in rapport.

3. Opmerking:

Page 2, third paragraph:

Insert 'declared he' in: The captain [...] did not engage...

Reactie Raad:

Opgenomen in rapport.

4. Opmerking:

Page 2, third paragraph:

Add 'due to tire blockage' to: ... the left main landing gear tire burst [...].

Reactie Raad:

Niet opgenomen in feitelijke informatie, omdat dit niet door de Onderzoeksraad is onderzocht en vastgesteld.

5. Opmerking:

Page 3, third paragraph: The weather did not play a factor in the cause of the accident.

This sentence should be eliminated because the touch down position of the nose wheel is compatible with the rudder needed for cross wind landing.

Reactie Raad:

De tekst is aangepast.

6. Opmerking:

Page 3, fifth paragraph.

First bullet: Please delete it because it is not included into the aircraft manufacturer report.

Reactie Raad:

Deze bevinding is verwijderd, omdat ze is gebaseerd op een verklaring van de gezagvoerder.

7. Opmerking:

Page 3, fifth paragraph.

Add bullet: The nose landing gear after the incident was at 20°. The NLG wheel has no mechanical stop at 20°. A pilot NLG engagement in take-off mode allows the wheel to rotate at 20°.

Reactie Raad:

De tekst is niet toegevoegd, omdat deze niet bij de eindconclusies staat vermeld in het rapport van de fabrikant van het landingsgestel.

8. Opmerking:

Page 4, third paragraph.

In het tijdvak van maart 2000 tot maart 2008 zijn toestellen van het type P.180 Avanti en Avanti II in totaal twaalf keer van de landingsbaan af geraakt.

Add: Four out of them have been clearly recognized as pilot control mishap.

Reactie Raad:

De tekst is aangepast. Dit is vastgesteld door diverse onderzoeksautoriteiten.

9. Opmerking:

Page 4, fifth paragraph.

Add to third bullet: The NLG recovered the neutral position as the aircraft was lifted.

Reactie Raad:

De tekst is aangepast.

10. Opmerking:

Page 4, fifth paragraph.

Add to fourth bullet: The accident trajectory on ground of the aircraft is explained considering actions on aircraft controls.

Reactie Raad:

De tekst is aangepast.

11. Opmerking:

Page 4, fifth paragraph.

Add to fourth bullet: The NW rotation is compatible with a voluntary untimely engagement of the steering in take-off mode or a hydraulic failure. In the case of an hydraulic failure the NW position reaches full travel to 50°. The NW after the incident was at 20°.

Reactie Raad:

De tekst is aangepast.

12. Opmerking:

Page 5, second paragraph.

Add 'to full mechanical stop at 50°' to: ... causing hence the nose landing gear rotation [...].

Reactie Raad:

De tekst is aangepast.

13. Opmerking:

Page 5, second paragraph.

Add 'In the event of hydraulic failure the steering actuator would rotate the NLG to 50°' at the end.

Reactie Raad:

Niet toegevoegd omdat dit reeds staat vermeld in het rapport bij de feitelijke conclusies van het onderzoek door de vliegtuigfabrikant.

14. Opmerking:

Page 5. Add 'The gusting crosswind condition has most likely required rudder command adjustments' after second paragraph.

Reactie Raad:

Niet opgenomen in rapport. Dit is niet verklaard door de gezagvoerder.

Luchtvaartmaatschappij

1. Opmerking:

Bladzijde 1 "samenvatting".

Zin "ondervond de gezagvoerder.... baan te houden" klopt niet qua opbouw. Mijn suggestie is "ondervond de gezagvoerder gedurende de landingsrol een ongecommandeerde gierbeweging naar rechts waardoor het vliegtuig niet op de baan gehouden kon worden." Dit voorkomt ook dat de gezagvoerder het probleem zou zijn (dat suggereert de huidige zin).

Reactie Raad:

De tekst is aangepast.

2. Opmerking:

Bladzijde 2, 3e alinea.

Piaggio heeft geen straalomkeerder maar propeller met beta range/reverse power.

Reactie Raad:

De tekst is aangepast.

3. Opmerking:

Bladzijde 2, 3e alinea.

Toevoegen aan eerste zin: "(van de linkermotor) gebruikte en volledige uitslag van het richtingsroer."

Reactie Raad:

De tekst is aangepast. De gezagvoerder verklaarde dat hij het toestel onder controle probeerde te houden door ondermeer 'left rudder' te gebruiken.

4. Opmerking:

Bladzijde 2, 3e alinea.

De zin "De gezagvoerder neuswiel was." is wel juist maar niet volledig. Het NIET selecteren van het stuursysteem is geheel conform de abnormal/emergency checklist van zowel fabrikant als exploitant. Anders lijkt het alsof de gezagvoerder op eigen initiatief op basis van een idee afweek van een normale procedure. Deze zin toevoegen.

Reactie Raad:

Er is een voetnoot toegevoegd.

5. Opmerking:

Bladzijde 2, 4e alinea. 3e zin:

Schade aan velg ontstond niet doordat hoofdlandingsgestel zich in de grond groef, maar juist vanwege blokkeren rem LH MLG.

Reactie Raad:

De tekst is aangepast.

6. Opmerking:

Bladzijde 3, 1e alinea:

Rapport is eveneens gebaseerd op basis van het door de exploitant uitgevoerde onderzoek. Ons eigen rapport wordt nergens genoemd terwijl een groot deel van de zinnen 1 op 1 is overgenomen.

Reactie Raad:

De tekst is aangepast.

7. Opmerking:

Bladzijde 3, 2e alinea:

Zin "Er werd ... betrokken exploitant" suggereert dat er wellicht onderliggende factoren waren. Aanpassen aan: "verricht naar de eventuele onderliggende organisatorische factoren".

Reactie Raad:

De tekst is aangepast.

8. Opmerking:

Bladzijde 4, 2e alinea:

Bij het vermelden van bevindingen worden de in voorgaande alinea vernoemde servoklep, stuuractuator en besturingspotentiometer niet vermeld. Zijn hierop geen bevindingen geweest?

Reactie Raad:

De tekst is niet aangepast. Alleen de meest relevante bevindingen zijn vermeld.

9. Opmerking:

Bladzijde 4, 3e alinea:

Eerste zin suggereert dat dit incident zich eveneens bij exploitant voordeed. Dit incident was echter vóór aflevering van het toestel aan exploitant met een testvlieger van Piaggio (leverancier).

Reactie Raad:

De tekst is aangepast.

10. Opmerking:

Bladzijde 4, 5e alinea:

Bij de opmerking dat in een periode van 8 jaar tijd 12 toestellen (op een dergelijk productie aantal) van de baan is geraakt verwacht je meer dan een simpele constatering. Wat waren de oorzaken van deze incidenten die eveneens zijn onderzocht door de verschillende autoriteiten?

Reactie Raad:

De oorzaken van de incidenten zijn in grote lijnen vermeld.

11. Opmerking:

Bladzijde 4 "onderzoek door Piaggio Aero Industries"

Het onderzoek door de exploitant wordt geheel niet genoemd. Ik vind dit een grove tekortkoming van het rapport door de Onderzoeksraad. Met name de conclusies uit ons eigen rapport (bladzijde 15, ad 6 en bladzijde 16) dienen toegevoegd te worden. Ons eigen rapport heb ik volledigheidshalve bijgevoegd (Investigation PH-HRK).

Reactie Raad:

De conclusies uit het rapport zijn opgenomen.