

ALGEMENE GEGEVENS

Nummer voorval:	2010008
Classificatie:	Ongeval
Datum, tijd ¹ voorval:	5 februari 2010, 08.27 uur
Plaats voorval:	Den Helder Airport
Registratie luchtvaartuig:	PH-HGG
Type luchtvaartuig:	Raytheon B36TC
Soort luchtvaartuig:	Eénmotorig propellervliegtuig
Soort vlucht:	Overland
Fase van de vlucht:	Start
Schade aan luchtvaartuig:	Zwaar
Aantal bemanningsleden:	Eén
Aantal passagiers:	Vijf
Persoonlijk letsel:	Eén inzittende gewond
Overige schade:	Geen
Lichtcondities:	Daglicht

SAMENVATTING

Kort na de start vanaf baan 22 op Den Helder Airport was de bestuurder niet in staat het vliegtuig onder controle te houden. Ondanks het maken van verschillende stuurcorrecties, kwam het vliegtuig ongecontroleerd links van de baan op zijn buik in het gras terecht en raakte zwaar beschadigd.

FEITELIJKE INFORMATIE

De vlucht

PH-HGG stond gepland voor een vlucht van Den Helder Airport naar Cranfield Airport in Engeland met aan boord de bestuurder en vijf passagiers. Een deel van de vluchtvoorbereiding, zoals het maken en het indienen van het vluchtplan, het maken van het navigatieplan en de berekening van de benodigde hoeveelheid brandstof werd een avond van te voren gedaan door de vaste piloot van het vliegtuig, die verhinderd was deze vlucht te maken. De bestuurder die de vlucht zou uitvoeren, ontving deze gegevens per e-mail om ze te gebruiken in zijn voorbereiding op de vlucht. Er was geen gewichts- en zwaartepuntberekening (weight and balance) gemaakt omdat het gewicht van de passagiers en van de totale hoeveelheid brandstof niet bekend was bij de vaste piloot.

Op de dag van het ongeval heeft de bestuurder voor aanvang van de vlucht het vliegtuig gecontroleerd. Hij constateerde geen bijzonderheden en volgens hem waren de brandstoftanks beide voor de helft gevuld. Hij schatte dat er ongeveer 50 US Gallon² brandstof in het vliegtuig

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

² 1 US Gallon = 3,785 liter.

aanwezig was. Dit was voldoende om de heenvlucht te maken. Rond 08.00 uur arriveerden de vijf passagiers bij het vliegtuig. De bestuurder kende twee van de vijf personen en na de kennismaking stapte iedereen in het vliegtuig. De bestuurder vroeg niet naar de gewichten van de passagiers en maakte ook geen gewichts- en zwaartepuntberekening. Hij ging er van uit dat de vaste piloot deze had gemaakt maar dat hij was vergeten het aan hem te sturen.

Om 08.15 uur vroeg de bestuurder toestemming aan de verkeersleiding om te taxiën. Getuigen verklaarden dat het vliegtuig tijdens het taxiën opvallend achterover helde. Bij het begin van startbaan 22 werden de laatste checklistprocedures zonder problemen afgewerkt en na de toestemming te starten, selecteerde de bestuurder vol vermogen. Bij ongeveer 75 tot 80 knopen kwam het vliegtuig los van de grond, waarna de bestuurder het landingsgestel introk. Nadat het vliegtuig was losgekomen, ervoer de bestuurder dat het vliegtuig onstabiel was en niet correct reageerde op de stuuruitslagen. Hij zag dat de snelheid afnam naar 60 knopen en hoorde de overtrekwaarschuwing van het vliegtuig afgaan. Hij controleerde of de gashendel naar voren stond en of de hendels voor het brandstofmengsel en voor de propellerspoed goed stonden, wat het geval was. Het vliegtuig rolde vervolgens eerst naar rechts en na tegensturen naar links en ondanks dat nog steeds vol vermogen was geselecteerd, was de bestuurder niet in staat het vliegtuig onder controle te houden. De bestuurder verklaarde dat hij daarna de flaps (vleugelkleppen) omhoog had geselecteerd. Ook dit omhoog selecteren verbeterde de controle niet, waardoor het vliegtuig van ongeveer 100 meter ongecontroleerd naar beneden viel. De bestuurder probeerde het vliegtuig boven de baan te houden, maar was hiertoe door het gebrek aan controle niet in staat. Het vliegtuig verloor snel hoogte en raakte eerst met zijn linkervleugel de grond, daarna met de onderzijde en de rechtere vleugel. Toen de propeller de grond raakte, draaide het toestel om zijn topas naar rechts en gleden ongeveer 100 meter door het gras. Nadat het vliegtuig aan de linkerkant van de startbaan tot stilstand was gekomen, konden alle passagiers het vliegtuig verlaten. Eén passagier werd met een gebroken borstwervel in het ziekenhuis opgenomen. Het toestel werd zwaar beschadigd.



Afbeelding 1: PH-HGG na het ongeval

De bestuurder

De bestuurder was een 34-jarige man. Hij was in het bezit van een geldig bewijs van bevoegdheid als verkeersvlieger (ATPL) en een geldige medische verklaring voor het uitvoeren van de vlucht. Zijn bewijs van bevoegdheid (vleugelvliegtuigen) met klassebevoegdheid 'eenmotorige

landvliegtuigen met zuigermotor' was geldig tot 1 november 2011 en de geldigheidsdatum van de medische verklaring was 1 juli 2010.

Type brevet	ATPL(A) sinds 2004
Vliegtuigklasse	Single engine piston (SEP) (land), Beech400/MU300
Bevoegdverklaringen	Instrumentvliegbevoegdheid
Aantal uren in totaal	Ongeveer 4050
Aantal uren op type	Ongeveer 20
Aantal uren op type gedurende laatste drie maanden	Ongeveer 20

Tabel 1: *ervaring bestuurder*

De bestuurder was in november 2009 gestart met het vliegen met het betrokken vliegtuig. Hij had een aantal vluchten gemaakt met de vaste piloot van het vliegtuig. Dit was de derde vlucht van de bestuurder waarbij hij als enige bestuurder met passagiers vloog.

Het weer

Volgens het weerrapport van het KNMI was het zicht ongeveer 4 kilometer en lag de wolkenbasis rond de 12.000 voet. Er was geen neerslag en de wind aan de grond kwam uit de richting van 120 graden met 13 knopen. De temperatuur was 2 graden Celsius boven het vriespunt.

ONDERZOEK EN ANALYSE

Onderzoekers van de Onderzoeksraad zijn naar de plaats van het ongeval gegaan en zijn daar met het onderzoek begonnen. Zij constateerden onder andere dat de brandstofmeters van beide tanks op de vleugels respectievelijk ongeveer 34 US Gallon (links) en 32 US Gallon (rechts) aangaven. De flaps waren naar beneden geselecteerd. De hoogteroertrim was 'aircraft nose up' ingesteld.

Op een later tijdstip is het vliegtuig technisch onderzocht. Daarbij zijn geen bijzonderheden opgemerkt die mogelijk in verband gebracht kunnen worden met de oorzaak van het ongeval.

Het weer heeft geen invloed gehad op het ontstaan van het ongeval.

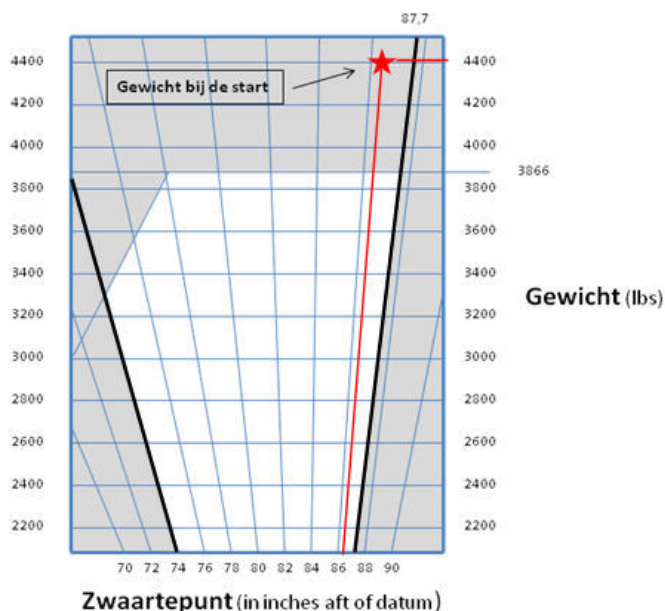
Een onderdeel van de vliegvoorbereiding is het maken van een gewichts- en zwaartepunt-berekening. Hierbij wordt het gewicht van de inzittenden, de aanwezige brandstof en eventueel de lading opgeteld bij het leeggewicht van het vliegtuig. Aan de hand van het totaalgewicht wordt met gebruik van een tabel het zwaartepunt van het vliegtuig bepaald en wordt vastgesteld of deze waarde binnen de gebruikslimieten van het vliegtuig valt.

Voor een veilige vluchtuitvoering is het noodzakelijk dat een goede gewichts- en zwaartepunt-berekening wordt gemaakt. Dit is de verantwoordelijkheid van de gezagvoerder van een vliegtuig. Uit het interview met de bestuurder bleek dat hij geen gewichts- en zwaartepuntberekening had gemaakt. Hij was er van uit gegaan dat de vaste piloot dit had gedaan maar vergeten was dit aan hem door te geven. Hij had ook niet exact vastgesteld hoeveel brandstof er in de tanks aanwezig was. De bestuurder verklaarde dat de tanks volgens de brandstofmeters ongeveer voor de helft gevuld waren. Dit kwam volgens hem neer op ongeveer 50 US Gallon, wat voldoende was om de heenvlucht uit te voeren. Uit de berekening die in het navigatieplan werd gemaakt, bleek dat voor de vlucht 46 US Gallon nodig was.

Het actuele startgewicht van het vliegtuig is tijdens het onderzoek berekend. Hierbij zijn de gewichten van het vliegtuig, de inzittenden, de brandstof en de bagage bij elkaar opgeteld. Het gewicht van het vliegtuig was bekend van het weegrapport. Voor het bepalen van het gewicht van personen mag de gezagvoerder gebruik maken van standaardgewichten, vastgesteld in internationale regelgeving, of de daadwerkelijke gewichten van de personen.³ Voor het onderzoek zijn de gewichten van alle inzittenden gevraagd en gebruikt voor de berekening. Het gewicht van de bagage is geschat. Na het ongeval is de brandstof afgetapt en opgevangen, zodat bepaald kon worden wat het gewicht van de brandstof was. Het gewicht van de brandstof was 200,5 kg wat overeenkomt met ongeveer 73 US Gallon brandstof. Dit is aanmerkelijk meer dan de 50 US Gallon waarvan de bestuurder uitging.

Aan de hand van bovenstaande gegevens is berekend dat het gewicht van PH-HGG bij de start 4409 lbs⁴ was. Het maximale gewicht waarop PH-HGG mag starten is vastgesteld op 3866 lbs. Dit betekent dat PH-HGG de vlucht is begonnen met een gewichtsoverschrijding van ongeveer 14%. Wanneer de standaardgewichten voor de passagiers worden gebruikt, zou het totale gewicht van PH-HGG voor de betrokken vlucht uitkomen op 4420 lbs, wat een nog grotere overschrijding zou hebben betekend.

Het zwaartepunt wordt weergegeven in inches achter een door de ontwerper gekozen punt op de lengte-as van het vliegtuig (vaak de neus van het vliegtuig). Het zwaartepunt dient tijdens de gehele vlucht binnen de limieten te blijven. De voorste en achterste limiet worden aangegeven door respectievelijk de voorste en achterste zwarte lijn in de grafiek uit het vlieghandboek (zie afbeelding 2). Het maximaal toegestane achterste zwaartepunt bedraagt 87,7 inches. Uitgaand van het gewicht van 4409 lbs is met behulp van de grafiek berekend dat het zwaartepunt tussen de 86 en 87 inches moet hebben gelegen. Dit is dicht tegen de achterste grens. Dit wordt bevestigd door het feit dat de bestuurder verklaarde dat het vliegtuig licht stuurde en dat getuigen verklaarden dat het vliegtuig tijdens het rijden, erg achterover helde.



Afbeelding 2: "Weight & Balance-sheet" van PH-HGG

³ Zie "Beschikking ter uitvoering van Regeling Toezicht Luchtvaart (RTL)" 2114.a: overige vluchten.

⁴ De gewichten die betrekking hebben op vliegtuigen worden weergegeven in ponden (pounds = lbs). 1 lbs is ongeveer 0,45 kilogram.

Uit bovenstaande blijkt dat het gewicht ruim boven het maximaal toegestane startgewicht heeft gelegen en dat het zwaartepunt weliswaar binnen de limieten maar wel dicht tegen de achterste grens heeft gelegen (zie afbeelding 2).

Door de fabrikant zijn de daadwerkelijke gegevens met betrekking tot het gewicht en zwaartepunt van de vlucht geëxtrapoleerd. Daarbij werd duidelijk dat de overtreksnelheid van PH-HGG die morgen rond de 59 knopen moet hebben gelegen en dat de berekende rotatiesnelheid⁵ ongeveer 64 knopen was. De marge om het vliegtuig veilig te opereren (5 knopen) was, gegeven de omstandigheden, zeer klein.

Het vermogen van het vliegtuig was, gezien het overgewicht, onvoldoende om de snelheid in de klim na de start te handhaven. Door de afnemende snelheid is het vliegtuig buiten de gebruiksgrenzen gekomen en is het vliegtuig overtrokken. Hoewel de bestuurder verklaarde dat hij de flaps omhoog had geselecteerd, stonden deze na het ongeval 15 graden naar beneden. Voor deze tegenstrijdigheid kon geen verklaring worden gevonden.

Doordat het zwaartepunt ver naar achteren lag, vertoonde het vliegtuig bij oplopende snelheid de neiging met de neus omhoog te komen. Deze neiging werd versterkt doordat de hoogteroertrim 'nose up' was geselecteerd. Dit heeft vermoedelijk bijgedragen aan de snelle afname van de snelheid na de start.

CONCLUSIE

De significante overschrijding van de gewichtslimiet van het vliegtuig heeft de marge om het vliegtuig veilig te opereren, verkleind. Kort na de start nam de vliegsnelheid af tot onder de overtreksnelheid, waardoor de bestuurder de controle over het vliegtuig verloor. De neiging van het vliegtuig om met de neus omhoog te komen, veroorzaakt door het ver naar achteren liggen van het zwaartepunt en versterkt door de 'nose up' positie van de hoogteroertrim, heeft waarschijnlijk bijgedragen aan de snelle afname van de snelheid na de start. Omdat het vliegtuig buiten de limieten van het vlieghandboek werd geopereerd, was het niet in een luchtwaardige toestand. Een goede vluchtvoorbereiding had dit ongeval kunnen voorkomen.

⁵ Rotatiesnelheid is de snelheid waarbij het vliegtuig begint te vliegen als de neus van het vliegtuig omhoog wordt gebracht.

BIJLAGE A: COMMENTAAR BETROKKEN PARTIJEN

Het conceptrapport is ter beoordeling op feitelijke onjuistheden aan de direct betrokken partijen voorgelegd, conform de Rijkswet Onderzoeksraad voor Veiligheid. De Onderzoeksraad 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 inzageversie is voorgelegd aan de volgende partijen:

- De bestuurder
- De vaste piloot
- De vliegveiligheidsofficier van de Koninklijke Marine

Alle partijen hebben commentaar geleverd.

De bestuurder

1. Opmerking

Zoals u weet is de vluchtvoorbereiding gedaan door de vaste vlieger van dit toestel,..... De avond voor de vlucht heeft ... mij alle gegevens toegestuurd via de mail. Ik lees in uw rapport dat geen W&B zou zijn gemaakt omdat de hoeveelheid brandstof en de gewichten van de passagiers bij de vaste vlieger niet bekend waren, maar dat is naar mijn mening niet juist. In ieder geval was ik er niet van op de hoogte dat ... geen W&B check had uitgevoerd. Hij heeft me daar ook niet op gewezen. In tegendeel. ... wist hoeveel passagiers er mee zouden gaan, waar naartoe de vlucht zou zijn en wanneer deze zou plaatsvinden. Ook heeft ... mij ingelicht over de maximale hoeveelheid brandstof die ik mee mocht nemen. Tweemaal heeft hij een berekening gemaakt en die aan mij doorgegeven via email. De eerste maal berekende ... de maximale hoeveelheid brandstof aan boord als 50USG. Daarna berichtte hij hoeveel ik in Cranfield voor de terugvlucht zou moeten tanken (met dezelfde payload), dat was maximaal 60USG.

Ik heb u al eerder verteld dat ik nog nooit een W&B heb gemaakt voor dit toestel, of voor Dat hoefde niet want ... deed dat altijd. Dit was overigens mijn derde vlucht als enige bestuurder (en dus niet mijn eerste) op dit toestel met passagiers. Op die ochtend van 5 februari jl. ben ik er vanuit gegaan dat ..., die altijd alle vluchtvoorbereiding deed, het W&B formulier gewoonweg was vergeten. Aangezien hij berekeningen heeft gemaakt met concrete getallen, van alle belading op de hoogte was, ben ik van zijn max. hoeveelheid brandstof uitgegaan, 50USG. Dat getal kwam ik ook tegen op het flightplan (=OFP) en zat ook in het toestel.

Reactie Onderzoeksraad:

De tekst is ter verduidelijking aangepast.

Het is aannemelijk dat de vaste vlieger geen gewichts- en zwaartepuntberekening heeft gemaakt omdat hij niet op de hoogte kon zijn van het actuele gewicht van het vliegtuig met de inzittenden, brandstof en bagage. Bovendien is het de gezagvoerder die te allen tijde verantwoordelijk is voor deze berekening.

De hoeveelheid brandstof van 50 USG (US Gallon) was de hoeveelheid brandstof die nodig was voor de heenvlucht en niet de hoeveelheid aanwezige brandstof. Volgens de vliegplanberekening was 47 US Gallon vereist voor de heenvlucht.

2. Opmerking

Toen ik 's ochtends bij het toestel aankwam zag ik op de brandstofmeters dat de tanks voor de helft waren gevuld. Ik weet dat zo goed omdat een van de tanks net onder de helft aangaf en de andere tank net over de helft aangaf.

In mijn gedachten was het confirmatie op confirmatie en ik meende dat alles in orde was.

Ik ben dan ook zeer verbaasd om in het rapport te lezen dat het totale gewicht bij de start 4409lbs was. Dat betekent dat er die ochtend ongeveer 81USG in moet hebben gezeten. Ik vind dat werkelijk onbegrijpelijk en schokkend. Ik heb met eigen ogen gezien dat de brandstofmeters aangaven dat de tanks halfvol waren.

Als de brandstoftanks inderdaad bijna vol waren, dan moeten de brandstofmeters, althans in ieder geval één van de brandstofmeters defect zijn geweest. Ik lees in uw conceptrapport dat het vliegtuig technisch is onderzocht. Is ook onderzocht of en in hoeverre de brandstofmeters deugdelijk functioneerden?

Reactie Onderzoeksraad:

De tekst is ter verduidelijking aangepast.

Bij het onderzoek direct na het ongeval hebben de onderzoekers geconstateerd dat de brandstofmeters op de vleugels respectievelijk 34 (links) en 32 US Gallon (rechts) aangaven. Dit is fotografisch vastgelegd. De aangetroffen hoeveel brandstof, 73 US Gallon komt ongeveer overeen met 66 US Gallon plus de hoeveelheid onbruikbare brandstof (6 US Gallon). Er is dus geen reden om aan te nemen dat de brandstofmeters niet goed functioneerden.

3. Opmerking

De OVV concludeert dat een goede vluchtvoorbereiding "door de bestuurder" dit ongeval had kunnen voorkomen. Daarmee word ik aangewezen als schuldige aan dit ongeval. Ik vind dat, gelet op wat ik hierboven heb aangegeven, absoluut onterecht.

... heeft mij doen voorkomen alsof hij de W&B had gemaakt. Hij was van alle gewichten op de hoogte heeft berekeningen uitgevoerd, die ik alleen heb geverifieerd.

Als een goede vluchtvoorbereiding dit ongeval inderdaad had kunnen voorkomen, dan geldt dat een goede vluchtvoorbereiding "door de vaste vlieger" dit ongeval kunnen voorkomen.

Reactie Onderzoeksraad:

Niet opgenomen in het rapport, zie reactie bij opmerking 1.

De vaste piloot

1. Opmerking

De vaste vlieger heeft op de woensdagavond voor het ongeval, de vlieg- en navigatieplannen gemaakt en naar de vlieger gestuurd per mail, met de mededeling dat de plannen gefiled waren en acknowledged bij IFPS. Verder was het aan hem, omdat ik geen informatie had over de hoeveelheid brandstof aan boord en het gewicht van de passagiers was mij niet bekend.

Het was ook nog onduidelijk of er 4 dan wel 5 passagiers mee zouden vliegen. Ik heb de vlieger het contact telefoonnummer gegeven van dhr ... welke de organisatie in handen had.

Het weer alsmede Notam's en de weight and balance komen dus voor rekening van de vlieger in dit geval mijnheer

Voor wat betreft de brandstof in het vliegtuig heeft hij naar mij verklaard dat er op het navigatie plan stond 47 gallon, echter dat was de hoeveelheid benodigd om de vlucht uit te voeren, en niet wat er in het vliegtuig aanwezig was. hij ging er vanuit dat deze hoeveelheid aanwezig was in de tanks.

De bestuurder kende twee van de vijf personen, dhr ... en dhr ..., wij hadden reeds eerder een vlucht gemaakt met deze mensen.

Ook schrijft u dat de vlieger na de take-off de flaps heeft opgehaald, hij heeft echter de gear up geselecteerd en de flaps laten staan (deze staan nog steeds uit)

Reactie Onderzoeksraad:

Opgenomen in het rapport.

De gezagvoerder heeft verklaard dat hij de flaps heeft opgehaald. De flaps stonden na het voorval in de stand approach (15 graden). Een verklaring voor deze discrepantie is niet gevonden.

De vliegveiligheidsofficier van de Koninklijke Marine

1. Opmerking

Op pagina 3, alinea "Voor het... 15 %.", zou de passage m.b.t. brandstof nader toegelicht kunnen worden door op te nemen hoeveel brandstof is afgetapt en of dit inderdaad ongeveer 47 gallon is geweest. De tekst geeft dit niet weer waardoor het onduidelijk is of de gewichtsoverschrijding van bijna 15 % een gevolg is van de aanwezige brandstof of van het gewicht van de personen of van een combinatie van beiden.

Reactie Onderzoeksraad:

Opgenomen in het rapport.