

ALGEMENE GEGEVENS

Nummer voorval:	2007051
Classificatie:	Ongeval
Datum, tijd ¹ voorval:	6 juni 2007, 21.50 uur
Plaats voorval:	Geldermalsen
Registratie:	PH-BAF
Type luchtvaartuig:	Schroeder Fire Balloons
Soort luchtvaartuig:	Heteluchtballon
Soort vlucht:	Passagiersvlucht
Fase van de vlucht:	Landing
Schade aan luchtvaartuig:	Gat in mand
Aantal bemanningsleden:	Eén
Aantal passagiers:	Acht
Persoonlijk letsel:	Zwaar- en lichtgewonden
Overige schade:	Dakpannen en dakgoot van een schuur beschadigd, bovenzijde opslagcontainer geknikt en vervormd
Lichtcondities:	Daglicht

SAMENVATTING

Een ballon die was vertrokken uit Amersfoort zette ongeveer één uur na vertrek in de omgeving van Geldermalsen de landing in. De bestuurder startte door omdat de gekozen landingsplaats bij nader inzien minder geschikt was. Na de doorstart probeerde de bestuurder een gasfles te wisselen van één van de drie brandersystemen vóór de volgende landing, maar slaagde daar niet in. Uiteindelijk werd de daalsnelheid van de ballon te groot en volgde een ongecontroleerde landing met verwondingen van de inzittenden tot gevolg.

FEITELIJKE INFORMATIE

Vorbereiding van de vaart

De bestuurder had in zijn voorbereiding weersinformatie geprint en de verwachte vaarroute bepaald. Hij verklaarde dat vanwege het door bewolking beperkte zicht op grotere hoogte zijn voorgenomen maximale hoogte 1000 voet zou bedragen, beneden de bewolking.

De acht passagiers waren voorafgaand aan de vaart gebriefd door de bestuurder. Hij had hen gewezen op de lussen aan de mand die ze tijdens de landing moeten vasthouden. Verder had hij ze geïnstrueerd om een houding licht door de knieën gebogen aan te nemen (ongeveer skihouding).

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

De bestuurder bevond zich in het middelste compartiment van de mand, waarin ook de gasflessen stonden. Vier passagiers hadden plaats genomen in het grote compartiment aan de ene zijde van de bestuurder. Aan de andere zijde bevond zich nog een compartiment dat met een tussenschot in twee vakken was verdeeld. In elk vak stonden twee passagiers.

De vaart

Omdat de vaart zou starten binnen het plaatselijke verkeersleidingsgebied van het militaire vliegveld Soesterberg had de bestuurder kort voor aanvang eerst telefonisch contact met het militaire luchtverkeersleidingscentrum Nieuw Milligen. Nadat deze coördinatie had plaatsgevonden ving de vaart aan in Amersfoort om 20.52 uur.² Vanwege het beperkte zicht op grotere hoogte werd de vaart op lage hoogte uitgevoerd, waar het zicht ruim voldoende was voor het uitvoeren van de vaart. De exacte vaarhoogte gedurende de vaart kon niet worden vastgesteld. De heersende wind voerde de ballon in zuidelijke richting langs Austerlitz en om 21.35 uur over Wijk bij Duurstede. Kort hierna instrueerde de bestuurder de passagiers voor de landing.

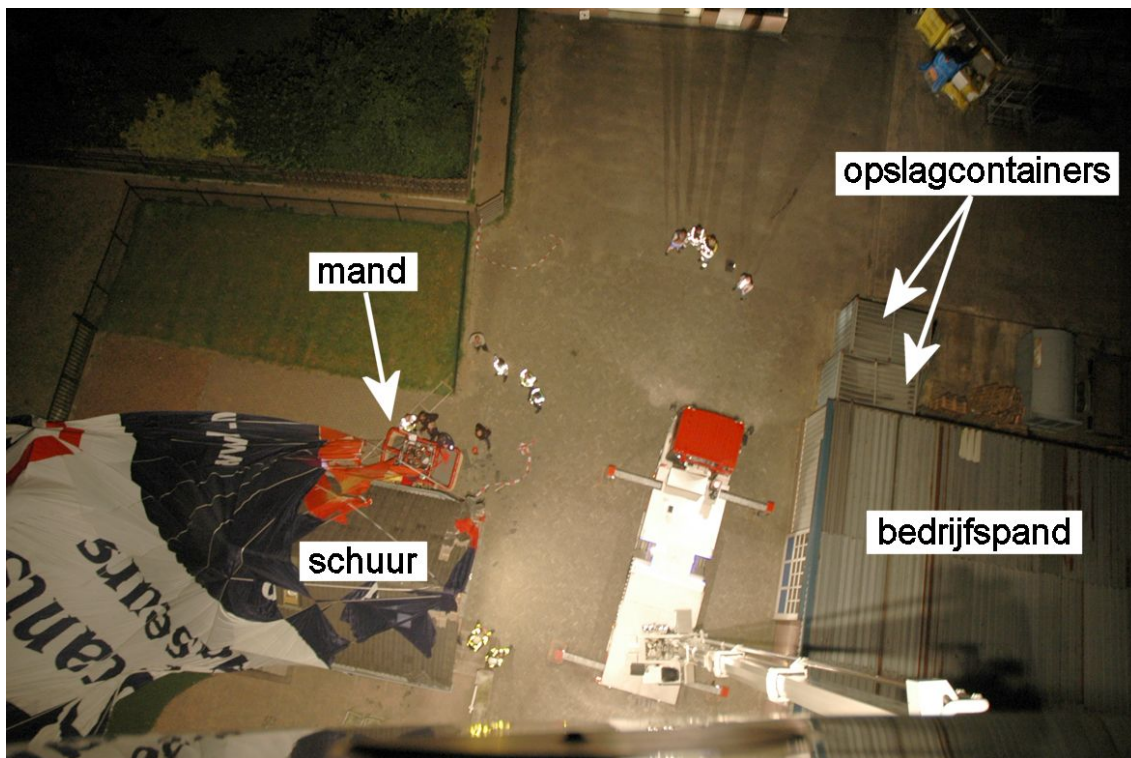
Uiteindelijk naderde PH-BAF de omgeving van Geldermalsen. De bestuurder had voor de landing een veld gekozen gelegen vóór de bebouwde kom. Eenmaal dichterbij bleek het veld niet geschikt vanwege de aanwezigheid van vee. Hij maakte vervolgens een doorstart waarvoor een stijgende lijn werd ingezet. De bestuurder wilde ruim over Geldermalsen heen varen en in de tussentijd een gasfles wisselen, omdat één fles begon leeg te raken. De ballon had op dat moment een hoogte van circa 500 voet (ongeveer 150 meter) en klom door. Nadat hij de gas slang had losgekoppeld, lukte het de bestuurder niet deze aan te sluiten op een andere gasfles. Ondertussen had de ballon een dalende lijn ingezet. Op basis van verklaringen is geen eenduidig beeld ontstaan of twee brandersystemen werden gebruikt toen de bestuurder besloot te gaan branden. Op zeker moment schoot de koppeling die hij wilde aansluiten van de gasfles af. Vervolgens probeerde de bestuurder opnieuw de koppeling tot stand te brengen waarbij hij één brandersysteem gebruikte. De ballon bleef hoogte verliezen.

Om ongeveer 21.50 uur kwam de ballon eerst hard neer op een opslagcontainer op het erf van een woning met bedrijfspan, waarna de mand kantelde en één van de vrouwelijke passagiers eruit viel. Daarna kwam de mand overeind, kwam de ballon los van de container en daalde verder door. Hierbij kwam de vrouw die uit de mand was gevallen onder de mand terecht. Bekneld tussen de mand en grond werd zij enkele meters voortgesleept en op zeker moment kwam de ballon weer los. Nadat de ballon, nog steeds los van de grond, tegen de muur van een schuur tot stilstand was gekomen, heeft de bestuurder nog kunnen voorkomen dat de ballon weer zou opstijgen omdat sommige passagiers direct wilden uitstappen. Nadat hij met het bedienen van het ribkoord³ lucht had laten ontsnappen zakte de mand naar de grond en liep de ballon leeg. Daarna zijn de passagiers en de bestuurder uitgestapt.

De meeste passagiers hadden kneuzingen en schaafwonden opgelopen. De vrouw die uit de mand viel, was dusdanig zwaargewond dat ze een week in een ziekenhuis moest verblijven.

² Genoemde tijdsaanduidingen zijn ontleend aan de interne klok van een fotocamera van een passagier waarmee tijdens de vaart foto's zijn gemaakt.

³ Ribkoord: een lijn waar de bestuurder aan trekt om bovenin de ballon lucht te laten ontsnappen tijdens de landing, waardoor het liftvermogen van de ballon wegvalt.



Figuur 1: overzichtsituatie gecrashte ballon

ONDERZOEK EN ANALYSE

Het weer

Het weerrapport van het KNMI laat zien dat een noordoostelijke stroming vrij vochtige lucht aanvoerde, die landinwaarts overdag onstabiel was tot 7000 voet. In de periode dat de ballonvaart plaatsvond, werd de temperatuuropbouw geleidelijk stabiel en de heersende grondwind was noordelijk met 10 knopen.

Ten tijde van de start was de luchttemperatuur aan de grond 19 graden Celsius en bedroeg het zicht 10 kilometer of meer. Er waren enkele oplossende stapelwolken met een wolkenbasis op 4000 voet en toppen tot 5000 voet. Windmetingen op de militaire vliegvelden Soesterberg en Volkel gaven aan dat rondom het tijdstip van het ongeval een grondwind heerste van 8 tot 10 knopen.

De zichtwaarden aan de grond zoals ontvangen van het KNMI waren meer dan 10 kilometer. Verklaringen van passagiers over het zicht tijdens de vaart luidden ondermeer 'heilig' en 'zeker geen 10 kilometer'.

Belading en technisch onderzoek

Op basis van de heersende weerscondities, en aangenomen dat de voorgenomen maximale vaarhoogte 1000 voet bedroeg, blijkt uit nacalculatie dat de limieten voor de belading niet werden overschreden.

De ballon was van het fabricaat Schroeder fire balloons. Uit het technisch onderzoek kwam naar voren dat alle koppelingen en brandersystemen naar behoren functioneerden. Na de vaart bleek één propaangasfles leeg en van een fles werd niet gerapporteerd hoeveel gas er nog in zat. De andere flessen waren vol of nog voldoende gevuld om te branden.

Vereiste documenten en onderhoud

Het ballonbedrijf beschikte over een 'Balloon Operator Certificate' dat geldig was tot 1 januari 2008. Hierin stond een lijst opgenomen met ballonvaartuigen waarmee passagiers vervoerd mogen worden, waaronder PH-BAF.

Volgens de onderhoudsdocumentatie werd de laatste inspectie (een jaarsinspectie) uitgevoerd op 16 maart 2007. Het afgegeven bewijs van inschrijving in het Nederlandse luchtvaartuigenregister en bewijs van luchtwaardigheid waren geldig.

De bestuurder

De bestuurder was in het bezit van een geldig bewijs van bevoegdheid en een geldige medische verklaring. Sinds 2002 was hij free lance commercieel ballonvaarder die zich door commerciële ballonvaartbedrijven liet inhuren. Zijn ervaring ten tijde van het ongeval bedroeg ongeveer 170 uren, waarvan verreweg de meeste als commerciële uren waren gemaakt. De meeste ervaring had hij opgedaan op ballonnen van het fabricaat Cameron uitgerust met schroefkoppelingen aan de gasslangen.

De gasslangen op PH-BAF (fabricaat Schroeder) zijn voorzien van zogenoemde snelkoppelingen⁴, zie figuur 2. De bestuurder had eerder twee instructievaarten met PH-BAF gemaakt, waarbij naar zijn zeggen het koppelen van gasslangen met nog druk in de slang⁵ aan de orde was geweest. Zijn laatste vaart met PH-BAF dateerde van oktober 2006. De derde vaart, waarin zich het ongeval voordeed, was de eerste solovaart van de bestuurder op PH-BAF. Terugkijkend op het ongeval vond hij dat hij te weinig ervaring had met de snelkoppeling.

Breder beschouwend vulde hij aan dat in de lesperiode van ballonvaarder meer ervaring zou moeten worden opgedaan met verschillende ballontypen. Die was naar zijn oordeel teveel op Cameron georiënteerd.

Configuratie van gasflessen en branders

Omdat PH-BAF was voorzien van drie branders, betekent dit in de praktijk dat minstens drie gasflessen meegaan. Voor deze vaart had de bestuurder vijf gasflessen aan boord, namelijk twee gasflessen van 60 liter en drie van 40 liter. Op elk brandersysteem zijn twee gasslangen aangesloten: één voor de waakvlam en één voor de hoofdbrander. Behalve na de doorstart, toen het koppelprobleem ontstond, heeft de bestuurder eerder tijdens de vaart zonder problemen een gasfles gewisseld.

Bij het aanhouden van de vaarhoogte volstaat doorgaans het gebruik van één brander waarbij ongeveer iedere 20 seconden gebrand moet worden. Voor de landing (afvangen van de verticale snelheid) of doorstart zijn minimaal twee branders nodig. Dit is ook op een type als PH-BAF voldoende mits de flessen voldoende zijn gevuld en daarmee het brandervermogen per fles voldoende is. Het varen en landen met een uitgevallen brander vormt een onderdeel van de basistraining voor een ballonvaarder als onderdeel van noodprocedures.

⁴ Bij een schroefkoppeling wordt de verbinding tot stand gebracht middels het aandraaien van een ring met schroefdraad. Bij de snelkoppeling wordt gebruikt gemaakt van een mechanisch 'snelkliksysteem' waarbij de ene helft van de koppeling met één aandrukbeving aan de andere helft wordt gekoppeld.

⁵ Bij druk in de gasslang is er een grotere tegenkracht die overwonnen moet worden om de koppeling tot stand te brengen. Voor een snelkoppeling heeft dat tot gevolg dat meer duwkracht is vereist.



Figuur 2: deel van de snelkoppeling aan de gas slang

Het wisselen van gasflessen.

Wanneer de bestuurder een gasfles wil wisselen, is het volgens het vlieghandboek van PH-BAF voorgeschreven om de kraan van de af te koppelen gasfles dicht te zetten en de gas slang naar de hoofdbrander eerst leeg te branden. Daarna kan de drukloze slang worden afgekoppeld en aangesloten op de volle gasfles. Tot slot dient de bestuurder te controleren of de brander werkt. Deze procedure geldt ongeacht of het een schroefkoppeling of een snelkoppeling betreft. Echter bij een systeem met schroefkoppeling kan, in tegenstelling tot het systeem met snelkoppeling, de fles zonder noemenswaardige extra inspanning worden aangesloten als er nog druk op de slang staat.

Ervaringen uit de ballonwereld leren dat een dalende ballon met negen personen aan boord op één brander niet is af te vangen, laat staan is om te zetten in een stijgvucht. Daar komt bij dat naarmate de gasvulling van een gasfles minder wordt het brandervermogen afneemt. Bij een te lage vulling is de kans groter dat de waakvlam dooft. Het getuigt van goed vliegmanschap dat met name wanneer de landingsfase nadert minstens twee werkende branders beschikbaar zijn met nog voldoende druk in de gasflessen. Volgens het vlieghandboek dient te worden gecontroleerd of nog voldoende reserve in de aangesloten gasflessen zit.

Daarnaast heeft een ballon een zekere tijd nodig, gemiddeld ongeveer vijftien seconden, voordat een verandering van de verticale snelheid na branden merkbaar wordt. Op lage hoogte wordt de ballon kwetsbaar als de neerwaartse snelheid onvoldoende wordt beteugeld.

De vaart

De bestuurder en het ballonbedrijf beschikten over de juiste documenten benodigd voor deze vaart.

Het totaalgewicht bleef voor de geldende omstandigheden binnen de limiet. Het weer was geen factor in het ontstaan van het ongeval, al heeft de heersende grondwind van 8-10 knopen het kantelen van de mand mogelijk verhevigd. Het probleem bij het aansluiten van een andere gasfles was niet van materieeltechnische aard.

Het is onduidelijk waarom de bestuurder niet eerder besloot van gasfles te wisselen in plaats van in een veel kritischere fase zoals na een doorstart en relatief dicht bij de grond. Omdat het probleem slechts een haperende koppeling betrof, was het begrijpelijk dat de bestuurder dit wilde oplossen. Echter, hij focuste zich hier zo op dat hij te weinig oog had voor het echte risico op dat moment, namelijk het ontwikkelen van (teveel) neerwaartse snelheid op te lage hoogte. Daar kwam bij dat het betreffende brandersysteem vanaf dat moment feitelijk was uitgevallen.

Geconcludeerd wordt dat de bestuurder onvoldoende was voorbereid op deze onverwachte, maar toch niet ondenkbare situatie van een branderstoring op lage hoogte. Zijn alternatief om op twee volledig functionerende gasbrandersystemen verder te gaan, zoals in de opleiding noodprocedures worden getraind, heeft hij zich niet of in een te laat stadium gerealiseerd. De eerder door de bestuurder gegeven landingsinstructies hebben niet kunnen voorkomen dat een vrouw zwaar gewond raakte.

Procedure van omkoppelen

Het niet willen koppelen en het van de fles afspringen van de slang tijdens de vaart van PH-BAF wijzen erop dat de gas slang niet drukloos was. Dat was het gevolg van het niet handelen volgens de in het vlieghandboek beschreven werkwijze, waardoor het aankoppelen van een gasfles werd geblokkeerd. Mogelijk was de bestuurder het vergeten en toen de koppeling niet tot stand kwam, was dat voor hem kennelijk geen aanwijzing dat, ondanks eerdere aandacht hiervoor tijdens instructie, de gas slang mogelijk nog niet was leeg gebrand. Het probleem met het koppelen zorgde ervoor dat de bestuurder te weinig aandacht besteedde aan het varen. De bestuurder gaf aan de koppelingsprocedure uit het handboek te hebben gevolgd.

CONCLUSIE

De directe oorzaak

Het ongeval werd ingeleid doordat de bestuurder er niet in slaagde een volle gasfles aan te sluiten op één van de drie branders. Dit heeft hem zodanig in beslag genomen dat hij niet tijdig gebruik maakte van de twee andere branders die bedrijfs gereed waren. Hierdoor verloor de bestuurder uiteindelijk de controle over de verticale snelheid van de ballon.

De onderstaande factoren hebben bijgedragen aan het ontstaan van het ongeval:

- het moment om van gasfles te wisselen
- het (waarschijnlijk onbewust) afwijken van het handboek bij het wisselen van gasfles
- de beperkte ervaring met het type koppeling
- het niet volgen van de noodprocedure die aangeeft hoe de vaart met twee branders kan worden voortgezet