

## HETELUCHTBALLON LOSGEBROKEN VAN ANKER

*Doel van de werkzaamheden van de Onderzoeksraad is het voorkomen van toekomstige voorvallen of de gevolgen daarvan te beperken. Onderzoek naar schuld of aansprakelijkheid maakt nadrukkelijk geen deel uit van het onderzoek door de Raad. Verklaringen die zijn afgelegd in het kader van een onderzoek van de Raad, informatie die de Raad heeft verzameld, resultaten van technische onderzoeken en analyses, opgestelde documenten (inclusief het gepubliceerde rapport) mogen niet worden gebruikt als bewijs in strafrechtelijke, tuchtrechtelijke of civielrechtelijke procedures.*

### ALGEMENE GEGEVENS

Nummer voorval:	2009042
Classificatie:	Ongeval
Datum, tijd <sup>1</sup> voorval:	6 juni 2009, 20.15 uur
Plaats voorval:	Amersfoort
Registratie:	PH-WBU
Type luchtvaartuig:	Cameron Z425LW
Soort luchtvaartuig:	Heteluchtballon
Soort vlucht:	Passagiersvaart
Fase van de vlucht:	Start
Schade aan luchtvaartuig:	Karabijnhaak open gebogen
Overige schade:	Geen
Aantal bemanningsleden:	Eén
Aantal passagiers:	Vijftien
Persoonlijk letsel:	Eén passagier met gebroken arm, bestuurder een hoofdwond
Lichtcondities:	Daglicht

### SAMENVATTING

Vlak voor de start van een heteluchtballon boog een karabijnhaak open en schoot de lijn los, waarmee de ballon aan een auto was bevestigd. Hierdoor schoof de mand enkele meters weg en kantelde. Een passagier brak een arm en de bestuurder raakte gewond aan zijn hoofd. De ballon bleef onbeschadigd.

Dit rapport is gebaseerd op het door de bestuurder ingevulde meldingsformulier, gegevens verkregen van het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut en informatie verkregen van een aantal ballonvaarders.

---

<sup>1</sup> Alle tijden in dit rapport zijn lokale tijden tenzij anders vermeld.

## FEITELIJKE INFORMATIE

### *De vaart*

Op de dag van het ongeval arriveerden de bestuurder en zijn grondteam rond 19.30 uur op de startlocatie nabij Amersfoort voor het maken van een commerciële ballonvaart. Het plan was met vijftien passagiers een vaart te maken die, gezien de noordoostelijke windrichting, nabij Utrecht zou eindigen. De bestuurder had zich op de hoogte gesteld van het verwachte weer door onder meer de ballonvaartverwachting voor de regio Midden-Nederland te raadplegen.

Het gereedmaken van de ballon voor de vaart gebeurde volgens een standaardprocedure. De passagiers werden gebriefd over de veiligheidsprocedures. Voor het vullen van de ballon met lucht lag de mand op zijn kant met de ballon uitgespreid op het veld. In eerste instantie werd de ballon gevuld met koude lucht. Daarna werden de branders ontstoken om de lucht op te warmen en de ballon vervolgens rechtop te zetten. De ballon werd in deze fase op zijn plaats gehouden door een verankering aan een auto met een ankerlijn. Toen de mand rechtop stond, kregen de passagiers toestemming om in de mand te klimmen. Terwijl zij instapten, bleef de bestuurder de ballon opwarmen. Op dat moment boog de karabijnhaak van de ankerlijn open, waarmee de ballon aan de auto was bevestigd; zie figuur 1. Hierdoor schoot de lijn los en schoof de mand enkele meters



*Figuur 1: de open gebogen karabijnhaak*

weg en kantelde. De bestuurder kreeg de ontkoppelhaak van het zogenaamde 'quick release' systeem<sup>2</sup> tegen zijn hoofd waardoor hij enkele seconden zijn bewustzijn verloor. Bij de abrupte beweging van de mand viel één passagier over de rand en brak een arm. De bestuurder had een hoofdwond. De bestuurder liet, nadat hij was bijgekomen, direct warme lucht uit de ballon ontsnappen en gaf opdracht aan één van de helpers van de grondploeg om 112 te bellen. Er is geen schade ontstaan aan de ballon en toebehoren.

---

<sup>2</sup> Het 'quick release' systeem is ontworpen om de ballon tegen te houden tijdens het vullen met lucht en wanneer deze gereed wordt gemaakt voor de vaart. De 'quick release' wordt bevestigd aan de karabijnhaken van de ballon of aan de uitsteeksels van het branderframe en de 'ontkoppelhaak' wordt vastgemaakt aan een ankerlijn die op zijn beurt is vastgemaakt aan een ankerpunt op de grond of aan de voorkant van een zwaar voertuig.

#### *De bestuurder*

De bestuurder was een 26-jarige man. Hij was in het bezit van een geldig bewijs van bevoegdheid als commercieel ballonvaarder (CPL-FB) voor het uitvoeren van de vaart. De bevoegdverklaringen in zijn CPL-FB waren geldig tot 1 januari 2013 en zijn medische verklaring klasse II was geldig tot 1 april 2010. In tabel 1 is de ervaring van de bestuurder weergegeven.

Aantal uren in totaal	1338
Aantal uren op type	115
Aantal uren op type gedurende laatste drie maanden	36

*Tabel 1: heteluchtballonervaring van de bestuurder*

#### *Het weer*

De windverwachting voor Midden-Nederland voor twee uur voor zonsondergang, zoals aangegeven in de ballonvaartverwachting van 6 juni 2009 om 17.26 uur, was zes tot acht knopen aan de grond uit oostelijke richting toenemend tot een maximum van vijftien knopen op 5000 voet hoogte. Uit het weerrapport van het KNMI blijkt dat de windsterkte tijdens het ongeval aan de grond tussen de acht en twaalf knopen bedroeg en uit de richting 110-140 graden kwam.

## **ONDERZOEK EN ANALYSE**

#### *Het weer*

De ballonvaartverwachting gaf geen aanleiding de geplande vaart niet te laten plaatsvinden. Alle gegeven waarden waren acceptabel voor een ballonvaart. Echter, in de actuele situatie bleek de windkracht groter te zijn dan de verwachting aangaf en was er sprake van windvlagen. Uit de weergegevens van de METAR<sup>3</sup> van de vliegbasis Soesterberg blijkt dat om 20.15 uur de wind acht tot twaalf knopen bedroeg. Omdat vlagen pas in de METAR worden vermeld wanneer deze tien knopen of meer boven de gemiddelde wind bedragen, werden de vlagen in dit geval niet vermeld. Uit de METAR van vliegbasis Deelen werd duidelijk dat de wind meer oostelijk was met acht tot twaalf knopen en uitschieters naar achttien knopen. Of de startlocatie van PH-WBU ook aan deze waarden heeft blootgestaan kon niet worden vastgesteld.

#### *Krachten op de ballon*

Om de ballon gereed te maken voor de vaart, wordt deze gevuld met lucht. Om de ballon op te richten wordt deze lucht verwarmd en ontstaan er krachten op de ballon. Dat deze krachten aanzienlijk zijn, blijkt uit het volgende. Wanneer wordt uitgegaan van een windsterkte van acht tot twaalf knopen ontstaat een trekbelasting van circa 800 tot 2150 kg die moet worden beheerst om de ballon op zijn plaats te houden (zie tabel 2). Omdat de ballon is vastgemaakt met een ankerlijn aan een voertuig, moet het voertuig voldoende zwaar en de ankerlijn en karabijnhaak (of haken) voldoende sterk zijn voor de genoemde trekbelastingen.

#### *Het ongeval*

Bij het ongeval bleek dat de karabijnhaak was open gebogen. De maximale waarde voor de belasting van de betrokken karabijnhaak is circa 2500 kg. Deze waarde wordt gegeven voor een nieuwe karabijnhaak die op een correcte manier wordt gebruikt. Door gebruik en het niet goed vastdraaien van de sluitmoer neemt de waarde af. Bovendien moet deze waarde worden

---

<sup>3</sup> METAR staat voor Meteorological Aerodrome Report. Het is een weerrapport over de actuele weerssituatie dat routinematig wordt opgesteld door de meteodienst op een vliegveld.

gereduceerd met een veiligheidsfactor (5 à 7). De toegestane belasting komt daarmee uit op hooguit 500 kg.

<i>Windsterkte (knopen)</i>	<i>Stuwdruk (kg/m<sup>2</sup>)<sup>4</sup></i>	<i>Belasting (kg)</i>
4	0,2	120
6	0,6	675
7	0,7	788
10	1,8	2025
11	1,9	2138
16	3,9	4388
17	4,0	4500
21	7,2	8100

*Tabel 2: belasting op ballon bij verschillende windsterkten<sup>5</sup>*

Karabijnhaken hebben volgens de karabijnhaakfabrikant een beperkte levensduur. De ballon-fabrikanten spreken hier niet over. Als richtlijn kan volgens de fabrikant een levensduur van vijf jaar worden verwacht voor een karabijnhaak. Dit is echter afhankelijk van het gebruik. Minder frequent gebruik van de haak kan leiden tot een levensduur van tien jaar of meer. Frequent gebruik kan de levensduur verminderen; in extreme gevallen kan de karabijnhaak slechts één keer worden gebruikt, aldus de fabrikant van de karabijnhaak.

Na het ongeval is de eigenaar van de heteluchtballon nieuwe ankerlijnen en zwaardere karabijnhaken gaan gebruiken. Tevens worden de karabijnhaken met een interval van twee jaar vervangen.

## **CONCLUSIE**

De karabijnhaak van de ankerlijn boog open. Hierdoor schoot de lijn los en schoof de mand enkele meters weg en kantelde.

Het is niet te achterhalen of de sluitmoer goed is aangedraaid. Wel kan worden vastgesteld dat de open gebogen karabijnhaak vele malen is gebruikt bij voorgaande vaarten, waardoor de sterkte van de haak is afgenomen. Het is aannemelijk dat te grote trekkrachten van toepassing waren op de karabijnhaak, waardoor deze is open gebogen.

---

<sup>4</sup> De stuwdruk is het verschil tussen de energiedruk en de statische druk. De statische druk wordt gedefinieerd als de druk van de oorspronkelijke ongestoorde lucht. De energiedruk is de (totale) druk op een plaats waar de luchtstroming geheel tot stilstand wordt gebracht.

<sup>5</sup> PH-WBU bestaat uit circa 3100 vierkante meter stof. Het deel daarvan dat rechtstreeks aan de stuwdruk van de wind wordt blootgesteld, is afhankelijk van merk, vorm, en vuldruk van de ballon ergens tussen de 950 en 1300 vierkante meter. Gerekend wordt met een gemiddelde van 1125 vierkante meter aan geprojecteerd oppervlak, en alleen met de bovenwindse stuwdruk. Eventuele zuiging door onderdruk aan de lijszijde is buiten beschouwing gelaten.