

De Onderzoeksraad voor Veiligheid

Nummer voorval: 2003124

Classificatie:

Ongeval

ALGEMENE GEGEVENS VOORVAL

Datum voorval:	15-08-2003	Bemanning:	2
Plaats voorval:	Vliegveld Teuge	Ervaring bestuurder:	CPL, 319:30 uren waarvan 10-15 uren op type
Registratienummer:	N209CD		
Type luchtvaartuig:	Cirrus SR20		
Soort luchtvaartuig:	Eenmotorig propellervliegtuig	Passagiers (navigator):	Één
Soort vlucht:	Nadering	Letsel bestuurder:	Ernstig gewond
Fase van de vlucht:	Landing	Letsel navigator:	Licht gewond
Schade luchtvaartuig:	Vernield	Lichtcondities:	Daglicht

Feitelijke informatie & Onderzoek

De vlucht en het ongeval

Op 15, 16 en 17 augustus 2003 werd de vlieg rally "International Ladies Cup 2003" gehouden. Op 15 augustus was een navigatievlucht, gevolgd door een doellanding op vliegveld Teuge (EHTE) georganiseerd. Bij de doellanding moet in een op de baan aangegeven vak van 10 meter worden geland. Een landing buiten dit vak resulteert in strafpunten; hoe verder men van het doelvak landt, des te meer strafpunten worden gegeven.

De bemanning van de N209CD, bestaande uit de bestuurder en de navigator, had zich voor de rally ingeschreven en zou vanaf de luchthaven Groningen Airport Eelde (EHGG) met de navigatievlucht beginnen.

Als voorbereiding op deze vlieg rally had de bemanning het reglement en de opdracht van de navigatievlucht bestudeerd. Enkele dagen voor de rally hadden zij met de N209CD twee oefenvluchten naar vliegveld Teuge gemaakt: de eerste vlucht om de navigatiepunten te verkennen, de tweede vlucht om de benodigde tijd te berekenen. Tijdens deze oefenvluchten maakten zij geen landing op vliegveld Teuge.

Op 15 augustus 2003, omstreeks 10:30 uur arriveerde de bemanning van de N209CD op vliegveld Eelde. Na de vluchtvoorbereiding steeg de N209CD omstreeks 12:25 uur op van het vliegveld. De bestuurder zat links, de navigator rechts. Nadat zij de navigatiepunten van de "Arrival competition" waren gepasseerd en de navigatievlucht hadden beëindigd, zette de bemanning koers naar het verplichte meldpunt Sierra van vliegveld Teuge voor het maken van de doellanding op baan 27. Vlak voor punt Sierra meldde het vliegtuig zich bij Teuge Radio onder de naam Lady 8. De havendienst van Teuge antwoordde met de informatie over de landingsban die in gebruik was en informeerde de bemanning van de N209CD over de aanwezigheid van een paravliegtuig in de omgeving van het vliegveld. De exacte inhoud van de berichtenwisseling is niet bekend.¹

Vliegveld Teuge was opengesteld voor zowel deelnemers aan de rally als voor het reguliere luchtvaartverkeer. Omstreeks de tijd dat de N209CD zich meldde bij Teuge Radio, stelden ook twee andere vliegtuigen zich in verbinding met de havendienst. Dit waren een vliegtuig dat vluchten uitvoerde met parachutisten, de PH-JMP en de (politie)helikopter N9201U. Beide hadden de bedoeling te landen op vliegveld Teuge.

¹ De radiocommunicatie van Teuge Radio tussen de havendienst en het vliegverkeer wordt niet op band geregistreerd zoals gebruikelijk bij ongecontroleerde vliegvelden.

Op grond van verklaringen van betrokkenen en getuigen is de volgende reconstructie van de situatie in het luchtverkeerscircuit opgesteld².

Ten tijde van het ongeval was baan 27 in gebruik met een linkerhand circuit (hierbij worden alle bochten naar links gemaakt). Tijdens het naderen van het circuit van vliegveld Teuge zag de bemanning van de N209CD twee andere vliegtuigen voor zich in het circuit waarvan er één op final (het eindnaderingsbeen) vloog. De bemanning van de N209CD verklaarde dat er voldoende afstand was tussen de N209CD en deze vliegtuigen. Achter de N209CD voegde de helikopter in op het circuit.

Op baseleg (het basisbeen) van baan 27 werd de N209CD in het circuit ingehaald door het paravliegtuig PH-JMP. Deze kwam voor de N209CD van linksboven en draaide aan de linkerzijde voor de N209CD langs naar base. De N209CD vroeg via de radio twee keer naar de intenties van het paravliegtuig. Na de tweede keer meldde de bestuurder van de PH-JMP dat hij in het circuit zat voor een landing.

De bestuurder van de PH-JMP verklaarde dat hij bij punt Sierra op 4.000 voet had gevlogen en daarna op ongeveer op 1.500 voet bij downwind in het circuitgebied was ingevoegd. Vandaar was hij meteen in een dalende linkerbocht doorgevlogen naar base. Voor zich zag hij twee andere vliegtuigen in het circuit. Hij had de N209CD wel over de radio gehoord maar hij had het vliegtuig niet in het circuit kunnen ontdekken. Hij hoorde even later over de radio dat de N209CD achter hem vloog en een 360 graden bocht maakte om afstand te creëren. De bestuurder van de PH-JMP had de helikopter wel gezien; deze vloog achter hem toen de PH-JMP naar final draaide.

De bestuurder van de N209CD verklaarde dat zij de afstand tussen de N209CD en de PH-JMP te klein vond. Zij maakte daarom op base een 360° bocht over rechts om zodoende ruimte te creëren. De navigator van de N209CD meldde deze manoeuvre via de radio. De havendienst antwoordde de N209CD hierbij "Twello te vermijden". Door deze manoeuvre kwam de N209CD waarschijnlijk buiten het circuitgebied en vloog het vliegtuig op lage hoogte boven de bebouwing van Twello.

De bestuurder van de N209CD verklaarde na het ongeval dat zij tijdens haar opleiding als beroepsvlieger, in opdracht van de luchtverkeersleidingsdienst, vaker 360° bochten op base heeft gemaakt. Zij beschouwde het maken van de 360° bocht de beste manier om voldoende afstand te creëren tussen de N209CD en de PH-JMP.

Nadat de 360° bocht was voltooid en de N209CD weer op base in het circuit aansloot, was de volgorde in het circuit veranderd. De helikopter vloog nu voor de N209CD. De helikopter meldde dat hij op base vloog. Hierop vroeg de navigator van de N209CD of het de helikopter was die de oproep maakte. De helikopterbestuurder bevestigde dit. Voor de helikopter vloog de PH-JMP. Op basis van verklaringen bleek dat alle vliegtuigen op final vlogen met de intentie te landen. De PH-JMP landde volgens verklaring van de bestuurder met gereduceerde snelheid. Hij deed dit om voldoende afstand te bewaren tot een vliegtuig dat vóór de PH-JMP was geland en nog bezig was met het verlaten van de landingsbaan.

In de buurt van de baandrempel minderde de helikopterbestuurder snelheid. Achteraf verklaarde hij dat hij dit had gedaan om voldoende afstand te houden tot de PH-JMP die nog op de baan reed en om via de eerste exit naar de taxibaan te taxiën. De N209CD vloog achter de helikopter op final om de doellanding te maken. Door de snelheidsvermindering van de helikopter liep de N209CD snel in op de helikopter. De verklaringen van de bestuurder en de navigator van de N209CD lopen uiteen ten aanzien van dit onderdeel van de vlucht. De navigator verklaarde dat de afstand zo klein werd dat zij verwachtte dat de bestuurder een doorstart zou maken. Zij liet de beslissing over aan de de bestuurder die de landing doorzette. De bestuurder verklaarde dat zij had

² In bijlage B is een weergave van de manoeuvres van de N209CD, de helikopter en het paravliegtuig opgenomen.

overwogen om een doorstart te maken toen zij zag dat de afstand tot de helikopter steeds kleiner werd en dat na overleg met de navigator is besloten de landing, toen de helikopter naar links wegdraaide, door te zetten. De havenmeester heeft achteraf verklaard dat hij vond dat de N209CD te dicht op de helikopter vloog en "zat te persen, dat wil zeggen dat de bestuurder de beslissing van landing/doorstart zat uit te stellen." De havendienst riep de helikopter op naar links te gaan. De verklaringen over de snelheid waarmee de helikopterbestuurder deze oproep opvolgde lopen uiteen: volgens de bestuurder van de N209CD duurde het lang voordat de helikopter naar links ging, volgens de navigator van de N209CD reageerde de helikopter direct. De helikopter maakte een bocht naar links om naar de taxibaan te taxiën.

Vlak voor de landing, toen de bestuurder van de N209CD al vermogen had verminderd, werd de N209CD ter hoogte van de baandrempel op de linkerzijkant gegooid en maakte het vliegtuig een scherpe ongecontroleerde linkerbocht achter de helikopter langs, aldus de bestuurder. Dit ging zo snel dat de bestuurder daardoor verrast werd. De N209CD vloog vervolgens recht op enkele gebouwen af. De dwarshelling van het vliegtuig nam daarbij iets af. De bestuurder merkte dat het vliegtuig niet reageerde op de besturing. Zij gaf vervolgens extra vermogen om, naar haar zeggen, de gebouwen te ontwijken. Voor de gebouwen voelde zij dat de besturing weer reageerde en heeft zij het vliegtuig omhoog gestuurd om over de gebouwen te vliegen. Nadat dit was gelukt, zag zij het maïsveld op zich afkomen. Wat daarna is gebeurd kan de bestuurder zich niet meer herinneren. Getuigen verklaarden dat het vliegtuig met een hoge neusstand en lage snelheid over de gebouwen vloog, vervolgens naar links doordraaide en neerstortte in het maïsveld buiten het luchtvaartterrein. De inzittenden raakten gewond en de N209CD werd totaal vernield (zie afbeelding 1).

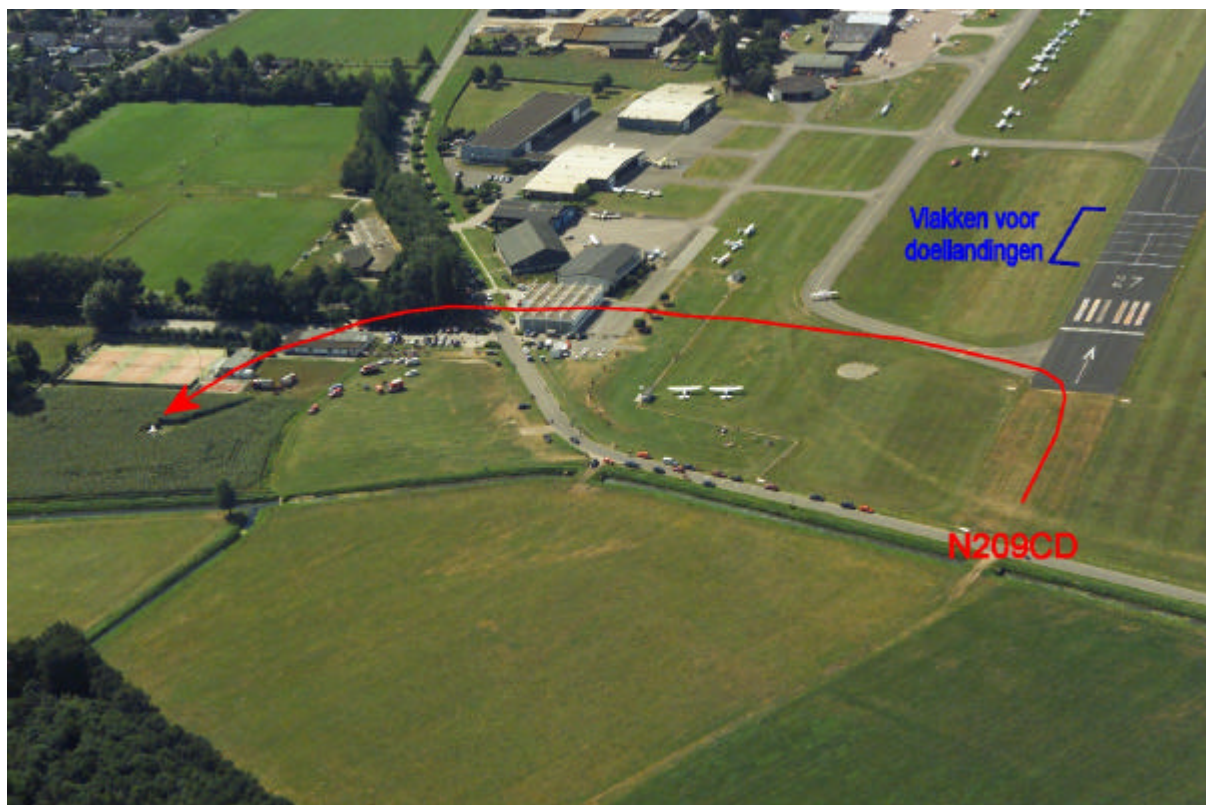


Afbeelding 1: De N209CD liggend in het maïsveld.

Ten behoeve van de doellandingen werden video-opnamen gemaakt. Hierop is te zien dat de helikopter de landingsbaan nadert en ter hoogte van de baandrempel de vliegsnelheid afneemt, op een hoogte van ongeveer tien meter een bocht naar links maakt en van de

baan wegdraait. Ongeveer vijf seconden daarna komt de N209CD in beeld die hetzelfde vliegpad volgt als de helikopter. Het vliegtuig heeft een hoge neusstand en de vleugelklappen (flaps) zijn volledig neergelaten. Ter hoogte van de drempel zakt de linkervleugel sterk weg en maakt het vliegtuig een scherp bocht naar links. Het vliegtuig heeft hierbij een dwarshelling van ongeveer 90 graden. Het vliegtuig vliegt vlak achter de helikopter langs en verdwijnt uit het beeld.

De helikopter vloog direct na het ongeval naar het neergestorte vliegtuig om hulp te bieden en daarna foto's te maken. De hulpdiensten waren snel ter plekke.



Afbeelding 2: luchtfoto met de geschatte vliegbaan van de N209CD

Letsel

Letsel	Bemanning	Passagiers	Derden	Totaal
Fataal	0	0	0	0
Ernstig	1	0	0	2
Licht/Geen	1	0	0	0
Totaal	2	0	0	2

Gegevens bemanning

Bestuurder	:	vrouw van 22 jaar, Nederlander
Beroepsvliegbrevet (CPL)		
MEP (land)	:	geldig tot 12 juni 2004
IR-ME(A)	:	geldig tot 12 juni 2004
SEP(land)	:	geldig tot 12 juni 2005
RT		
Privé-vliegbrevet (RPL)		
SEP(land)	:	geldig tot 16 augustus 2003
Geldig medisch certificaat	:	klasse I, geldig tot 1 november 2003.
Totale vliegervaring	:	319:30 uur
Op Cirrus SR20	:	10-15 uur

De bestuurder was niet in het bezit van een Amerikaans bewijs van bevoegdheid. Dit is ingevolge de Amerikaanse en Nederlandse wetgeving niet noodzakelijk mits er geen sprake is van een beroepsmatige vlucht.

De navigator was sinds april 2002 in bezit van een beroepsvliegbrevet (CPL).

Gegevens van de betrokken vliegtuigen

N206CD

De Cirrus SR20 is een éénmotorig propellervliegtuig, voorzien van vier zitplaatsen.

Fabrikant	:	Cirrus Design Corporation USA
Vliegtuigtype	:	SR20
Fabrieksnummer	:	1117
Bewijs van luchtwaardigheid	:	geldig
Motor	:	merk Lycoming, type IO360 SER
Maximum startgewicht	:	1315 kg.

Uit berekeningen blijkt dat gedurende de vlucht het gewicht en de zwaartepuntligging binnen de limieten lagen.

N9201U

De N9201U is een tweemotorige helikopter, voorzien van acht zitplaatsen.

Fabrikant	:	Boeing Mc Donnell Douglas
Vliegtuigtype	:	MD900 Explorer
Fabrieksnummer	:	900-0042
Bewijs van luchtwaardigheid	:	geldig
Motor	:	merk P&W Canada, type PW206E
Maximum startgewicht	:	2835 kg.

PH-JMP

De PH-JMP is een eenmotorig propellervliegtuig. Het vliegtuig biedt plaats voor de bestuurder en maximaal 14 parachutisten die op de grond kunnen zitten.

Fabrikant	:	Cessna
Vliegtuigtype	:	208B Grand Caravan
Fabrieksnummer	:	900-0042
Bewijs van luchtwaardigheid	:	geldig tot 22 juli 2004
Motor	:	merk P&W Canada, type PT6A-114A
Maximum startgewicht	:	3969 kg.

Meteorologische gegevens

Gegevens verkregen van het KNMI:

Algemene situatie:

In de noordelijke helft, en met name in het noordoosten, kans op een geïsoleerde lichte regenbui. In een bui matige tot zware turbulentie.

De meest waarschijnlijke weersomstandigheden op vliegveld Teuge op 13:15 uur (gebaseerd op waarnemingen van de vliegbases Deelen, Twente en Volkel):

Wind	:	300-340°, 5-10 knopen, windvlagen onder 20 knopen
Zicht	:	meer dan 10 km
Bewolking	:	SCT CU basis 3.500 voet, toppen rond 10.000 voet
0°Celsius niveau	:	rond 10.000 voet
Turbulentie	:	zwak tot matig, convectief
Thermiek	:	matig
Ijsafzetting	:	geen
Natuurlijke lichtcondities	:	daglicht

Uit de gemaakte video-opnamen blijkt dat het op vliegveld Teuge ten tijde van het ongeval half bewolkt was. Het was helder weer en er was geen neerslag.

Communicatie

Het vliegveld Teuge is een ongecontroleerd luchtvaartterrein waar geen luchtverkeersdienstverlening wordt gegeven. Er wordt wel relevante vluchtinformatie verstrekt, zoals de baan die in gebruik is en eventuele bijzonderheden. Dit vindt plaats via tweezijdig radiocontact tussen de vliegtuigen en Teuge Radio. Volgens de havenmeester van vliegveld Teuge is de afspraak tussen de havendienst en de vliegers van het Paracentrum Teuge dat de bestuurder van het paravliegtuig één minuut vóór het droppen een "one minute before drop"-melding doet op de frequentie van Teuge Radio.

Alle bij het ongeval betrokken vliegtuigen hadden contact met Teuge Radio. De bestuurder van de PH-JMP luisterde niet voortdurend Teuge Radio uit. Tijdens de paradropping stond hij in verbinding met de luchtverkeersleidingsdienst Dutch Mil. Na de dropping legde hij bij nadering van meldpunt Sierra weer contact met Teuge Radio en kon hij de berichten van het overige vliegverkeer uitluisteren.

Wrakonderzoek

Er is een technisch onderzoek uitgevoerd aan het vliegtuigwrak, waarbij met name is gekeken naar de bedienings- en stuurorganen. Het onderzoek heeft geen aantoonbare mankementen opgeleverd die van invloed zouden kunnen zijn geweest op het ontstaan van het ongeval.

Medische en pathologische gegevens

Beide inzittenden van de N209CD raakten gewond.

De bestuurder werd met diverse fracturen, waaronder een oogkasfractuur, in het ziekenhuis opgenomen. De navigator werd een nacht ter observatie in het ziekenhuis opgenomen. Zij had diverse kneuzingen.

Overlevingsaspecten

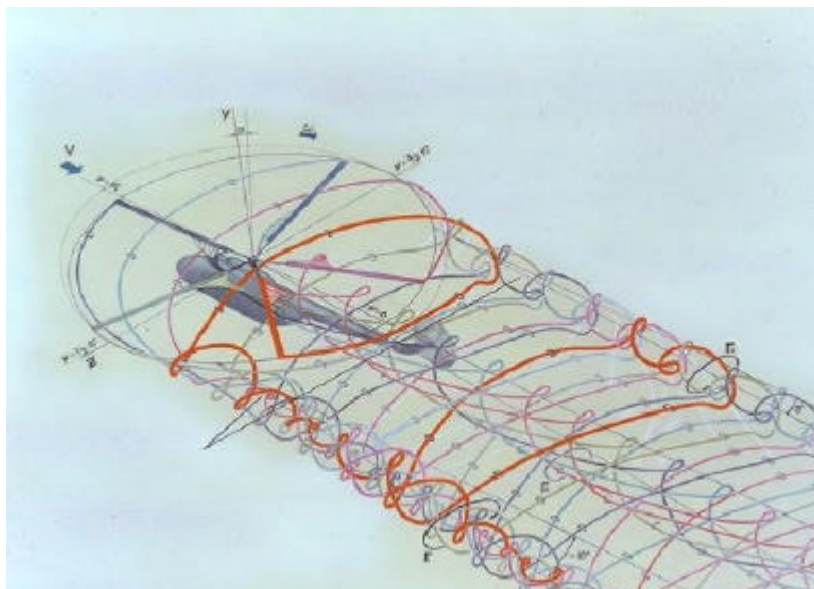
De bemanning van de N209CD droeg een driepuntsgordel. Het letsel van de bestuurder is mogelijk veroorzaakt door een losliggend voorwerp dat bij het ongeval door het vliegtuig werd geslingerd. Het ongeval was overleefbaar.

Wake vortex of zogturbulentie

Er is informatie verzameld over het verschijnsel wake vortex (wake turbulence) of zogturbulentie. Deze zogturbulentie ontstaat bij de productie van lift door de vleugels van een vleugelvliegtuig of de rotorbladen van een helikopter. Deze turbulentie manifesteert zich in twee tegen elkaar indraaiende cilindrische luchtmassa's (wervelingen) op enige afstand achter het vliegtuig (zie afbeelding 3). Wanneer een vliegtuig achter een ander vliegtuig vliegt en daarbij in de zogturbulentie komt, kan dit onbestuurbaarheid van het achterste vliegtuig veroorzaken.

Uit de verzamelde informatie blijkt het volgende:³

- Er zijn meerdere gevallen bekend van ernstige ongevallen met lichte vliegtuigen waarbij de bestuurders de controle over de besturing verloren nadat zij in de wake vortex of zogturbulentie van helikopters of andere zwaardere vliegtuigen waren terechtgekomen.
- Elk vliegtuig produceert wervelingen. Hoe langzamer het vliegt en hoe groter het vliegtuig, hoe sterker deze zijn.
- Op lage hoogte kunnen deze wervelingen 80 tot 180 seconden blijven hangen, afhankelijk van de windsnelheid. Door de wind kunnen de wervelingen zich verplaatsen.
- De wervelingen zakken achter het vliegtuig naar de grond. Wanneer de wervelingen de grond raken, verplaatsen deze zich, bij windstil weer, van elkaar af met een snelheid van ongeveer 5 knopen.
- Hoe lichter het vliegtuig waarmee men vliegt, hoe groter de gevoeligheid voor wervelingen van een ander vliegtuig. Daarnaast spelen ook de hoogte, snelheid en positie van het vliegtuig een rol: hoe lager en langzamer het vliegt, hoe gevoeliger het vliegtuig is voor verstoringen.
- Helikopters die voorwaarts vliegen produceren meer wervelingen dan vleugelvliegtuigen van dezelfde omvang. Daarom moet bij het volgen van een helikopter meer afstand in acht worden genomen dan bij het volgen van een vleugelvliegtuig. In standvlucht ("hovering") en bij het taxiën creëert een helikopter de sterkste wervelingen. Omdat bij het naderen van een helikopter niet altijd vastgesteld kan worden in welke fase deze zich bevindt, is het voor bestuurders van lichte vliegtuigen verstandig zo veel afstand te houden als mogelijk is, vooral nabij landingsbanen.



Afbeelding 3: wake vortex achter een helikopter (bron NASA)

³ Bron onder andere Safety Sense Leaflet 15: Wake Vortex (UK Civil Aviation Authority) en AIC-B 47/92 over zogturbulentie.

Organisatie- en managementinformatie

Vliegveld Teuge en circuitvliegen

Vliegveld Teuge heeft een verharde start- en landingsbaan. Deze baan ligt in de geografische richting van 090-270 graden. De baan in de richting van 270 graden, baan 27, was in gebruik als start- en landingsbaan.

Voor baan 27 is het standaard luchtverkeerscircuit van toepassing waarbij de bochten naar links worden gemaakt. De wijze waarop het luchtverkeerscircuit moet worden gevolgd staat omschreven in artikel 27 van het Luchtverkeersreglement en de Regeling betreffende standaard luchtverkeerscircuits van 11 oktober 1993. De voorgeschreven circuithoogte voor motorvliegtuigen is 700 voet boven luchtvaartterreinniveau. Het aanvliegen en invoegen in het circuit vindt plaats op downwind tegenover het midden van de landingsbaan. Op baseleg wordt de daling ingezet. Binnen het circuitgebied moet het door vliegtuigen gevormd luchtverkeerscircuit worden gevolgd en is het niet toegestaan een ander luchtvaartuig in te halen. Van de standaardprocedure mag in bepaalde gevallen, zoals het aanhaken en afwerpen van een reclamesleepnet, worden afgeweken onder voorwaarde dat ander verkeer in het circuit niet wordt gehinderd. De manoeuvre van het paravliegtuig viel niet onder deze uitzonderingsbepaling. Uit de voorschriften volgt dat het maken van een 360° bocht in het circuitgebied niet is toegestaan. In bijlage A is het circuitgebied van baan 27 opgenomen. Bijlage C bevat de Regeling betreffende standaard luchtverkeerscircuits van 11 oktober 1993.

International Ladies Cup

De International Ladies Cup 2003 (ILC) wordt eens in de twee jaar georganiseerd, De organisatie van deze rally was in handen van het ILC-comité. De wedstrijd vond plaats op vliegveld Teuge waarbij het rallyverkeer werd afgehandeld als normaal vliegverkeer. Er namen 38 vliegtuigen aan de rally deel.

Op deze rally was een wedstrijdreglement⁴ van toepassing. In het hoofdstuk over de "Spot landing competition" is aangegeven dat een landing mag worden afgebroken bij risico op een botsing of op aanwijzing van de Airport Authorities. Een "go around" zonder noodzaak levert 200 strafpunten op, hetgeen overeenkomt met het landen buiten aangegeven gebieden of een tijdsover-/onderschrijding van 100 seconden (Arrival Competition).

In het boekje voor de deelnemers stond onder andere informatie over vliegveld Teuge. Enkele relevante opmerkingen zijn:

- Er kunnen dagelijks zweefvliegactiviteiten plaatsvinden (...).
- Er kunnen dagelijks tussen zonsopgang en -ondergang parachutesprongen plaatsvinden boven het vliegveld.

Luchtvaartwedstrijden

In artikel 17 van de Luchtvaartwet staat onder meer vermeld dat het verboden is luchtvaartvertoningen of luchtvaartwedstrijden te houden zonder vergunning van de minister. Navraag bij de Inspectie Verkeer en Waterstaat (IVW) leert dat zij de International Ladies Cup ziet als een luchtvaartvertoning of luchtvaartwedstrijd die niet vergunningsplichtig is. Het voornaamste doel van een dergelijke vergunning is bescherming van toeschouwers en andere personen op de grond. Een afweging voor de vergunningverlening is de mate waarin publicitaire acties worden ondernomen en de daarmee te verwachten hoeveelheid publiek. Voor de ILC was, behalve voor potentiële deelnemers, geen publiciteit geweest en er werd weinig publiek verwacht. Voor de ILC 2003 was, evenals in 2001, dan ook geen vergunning vereist. De Inspectie heeft verklaard dat zij contact heeft gehad met de organisatoren om te beoordelen of het concept van de wedstrijd niet was gewijzigd.

Nationaal Paracentrum Teuge

⁴ De regels met betrekking tot de "Arrival Competition", de "Spot landing competition" en enkele opmerkingen over vliegveld Teuge zijn opgenomen in bijlage D.

De bestuurders van het paravliegtuig, in dienst bij het Nationaal Paracentrum Teuge, hebben een document "Procedures Vliegersgroep" van het Nationaal Paracentrum Teuge opgesteld voor paravluchten. Dit document is in 2002 opgesteld als gedragsregel voor de vliegers van het paracentrum waarbij rekening wordt gehouden met veiligheid, geluidsoverlast en het commerciële element (tijdverlies beperken). Ten aanzien van het dalen is hierin het volgende opgenomen:

Procedure voor het dalen met de PH-JMP,

- Dalen doe je naar het zuiden van het vliegveld.
- Na de exit gaat in de volgorde van rechts naar links de flaps terug naar 0°, de propeller naar maximaal 1700 RPM, voorbij de 120 knots kan de power lever volledig naar idle.
- Snelheid maximaal 175 knots
- Na het passeren van Sierra gaat de power lever naar minimaal 400 lbs Torque.
- Het circuit is voor de PH-JMP enigszins aangepast i.v.m. geluidsklachten. Na het vliegen van downwind draai je zo dat je enigszins evenwijdig vliegt met de snelweg en dus niet naar de marker in het veld.
- Bij een landing op de baan 09 mag de propeller na het passeren van de laatste bomen rij naar full fine, dit is bij de 27 ruim na het passeren van de laatste boerderij. Denk aan noise abatement!
- Als je terugkeert met een vol vliegtuig met para's mag dit uiteraard eerder, maar probeer dit zo laat mogelijk te doen.
- Andere vliegtuigen in het circuit inhalen is verboden, tenzij dit duidelijk is gecommuniceerd met het betrokken vliegtuig. Vliegtuigen inhalen vanaf sierra naar downwind kan als het vliegtuig dat je inhaalt hier geen last van heeft. Probeer ten alle tijden de veiligheid voor jezelf en ander niet in gevaar te brengen.

Als er met meerdere vliegtuigen gevlogen wordt altijd het begin van de daling melden, eventueel met heading en hoogte.

Bron: Procedures vliegersgroep Nationaal Paracentrum Teuge

De bovengenoemde 'interne' procedures van het Paracentrum waren de havenmeester van Teuge niet bekend. De havenmeester verklaarde dat hij met het Paracentrum overlegd heeft over de manier waarop paravluchten dienen te worden uitgevoerd op vliegveld Teuge. Hij heeft hierbij aangegeven dat de betreffende paravliegtuigen zich aan de standaard geldende luchtverkeerscircuitregels dienen te houden. Er is echter gebleken dat niet elke vlieger van het Paracentrum zich aan deze regels houdt. Het paravliegtuig de PH-JMP bleek in 2005 betrokken te zijn bij een bijna-botsing in het luchtverkeerscircuit van Teuge dat door de Air Traffic Incident Commission (ATIC) is onderzocht (zie ATIC rapport 0511 in bijlage E).

Uit informatie verkregen van het Paracentrum Teuge bleek dat deze interne procedures nog steeds bestaan, maar dat de vliegersgroep heeft afgesproken dat de bestuurders van de paravliegtuigen zich aan de standaard circuitregels houden.

Soortgelijke ongevallen

Er hebben in Nederland en in het buitenland meerdere voorvallen plaatsgevonden waarbij een vliegtuig onbestuurbaar werd door wake vortex van een nabij vliegende helikopter. Uit de database van de National Transportation Safety Board in de Verenigde Staten kwamen verschillende voorvallen naar voren, waarbij vliegtuigen als gevolg van wake vortex ten gevolge van de nabijheid van helikopters of andere vliegtuigen onbestuurbaar werden. In de meeste gevallen kwam dit door de te korte afstand tussen de vliegtuigen. In enkele gevallen echter werd een vliegtuig onbestuurbaar ten gevolge van wake vortex van een helikopter ondanks dat het voldoende afstand had gehouden. In deze gevallen was de wake vortex waarschijnlijk door de wind naar het vliegtuig toegeblazen.

Overige informatie

Vliegveld Teuge

In de VFR-gids is vermeld dat vliegveld Teuge een valschermspringgebied is. Rondom vliegveld Teuge is bebouwing aanwezig, onder andere de kernen Teuge en Twello (gemeente Voorst). In de vliegprocedures voor vliegveld Teuge⁵ is vermeld dat er niet boven aangewezen gebieden die op de zichtnaderingskaart staan aangegeven, mag worden gevlogen en bebouwde kommen zo veel als mogelijk moeten worden vermeden.

NOTAM's⁶

Door middel van NOTAM's (notice to airmen) geeft de verantwoordelijke autoriteit de piloten tijdelijke vluchtinformatie. Wanneer een bestuurder van een vliegtuig een vlucht gaat uitvoeren, dient hij kennis te nemen van de inhoud van de voor deze vlucht relevante NOTAM's.

De NOTAM van 15 augustus 2003 voor Teuge luidde:

- AD PPR FOR ALL HELICOPTERS, JET ACFT AND ACFT OVER 6000KG MTOW I-B3452/02
- MANDATORY INSTRUCTION SIGNS AND INSTRUCTIONS DO NOT COMPLY WITH ANNEX 14, CHAPTER 5 I-B3043/03

Deze tekst stond dagelijks in de NOTAM voor Teuge. Er werd niets vermeld over de rally die op het vliegveld werd gehouden.

Analyse & Conclusies

Algemeen

Uit onderzoek aan het vliegtuigwrak is gebleken dat de N209CD geen aantoonbare technische mankementen had die van invloed zouden kunnen zijn geweest op het ongeval.

De vlucht van de N209CD vond plaats in het kader van de wedstrijdrally "International Ladies Cup 2003" en bestond uit een navigatievlucht en een doellanding. Tijdens de wedstrijdrally was vliegveld Teuge open voor ander vliegverkeer. De rally was niet bekend gemaakt in de NOTAM van het vliegveld Teuge. Voorafgaand aan het ongeval landden onder andere een paravliegtuig en een (politie)helikopter op de landingsbaan.

Op ongecontroleerde vliegvelden zoals Teuge, is geen luchtverkeersleiding die onder andere voor voldoende onderlinge afstand tussen de vliegtuigen zorgt. Daarom zijn circuitregels vastgesteld om te zorgen dat er geen gevaarlijke situatie ontstaan en er voldoende separatie is tussen de vliegtuigen. Het is de verantwoordelijkheid van de vliegtuigbestuurders om aan deze regels te voldoen. Bij onvoldoende onderlinge afstand dient een bestuurder zijn snelheid aan te passen of andere maatregelen te nemen om deze afstand te vergroten. Één van deze manieren is het verlengen van downwind. Hierbij dient volgens de vliegprocedures van vliegveld Teuge rekening gehouden te worden met de gearceerde gebieden en bebouwde kommen rondom vliegveld Teuge. Dit zorgt voor een beperking van de mogelijkheden om downwind te verlengen. Als dit niet mogelijk is dan moet de nadering worden afgebroken en een nieuwe circuit worden gevlogen. Het maken van een 360° bocht op een van de delen van het circuit is zeer ongebruikelijk omdat het afwijkt van de circuitregels. Het maken van dergelijke bochten gebeurt wel op een gecontroleerd vliegveld, echter alleen in opdracht van de verkeersleiding. Bij het maken van de 360° bocht kwam de N209CD buiten het

⁵ VFR-gids Nederland EHT E AD 2.22 Vliegprocedures, zie ook bijlage A.

⁶ NOTAM's bevatten inlichtingen over het in werking stellen, de conditie of veranderingen van voor het luchtverkeer belangrijke faciliteiten, services en procedures waarvan de tijdige kennis van belang is voor deelnemers aan het luchtverkeer dat er mogelijk mee te maken kan krijgen.

circuitgebied. Om weer in het circuit te komen, zou het vliegtuig opnieuw op downwind hebben moeten invoegen, zoals in de VFR-gids staat vermeld.

De inleiding van het ongeval

Tijdens de nadering van landingsbaan 27 werd de N209CD in het circuit ingehaald door het paravliegtuig PH-JMP. De PH-JMP kwam van linksboven en draaide voor de N209CD langs. De bestuurder van de PH-JMP voegde op deze manier in het circuit. Het is niet toegestaan conform de Regeling betreffende standaard luchtverkeerscircuits binnen een luchtverkeerscircuit een ander luchtvaartuig in te halen. Daarnaast moeten vliegtuigen het circuit op voorgeschreven wijze aanvliegen en invoegen (op downwind). In de procedures van de vliegersgroep van het Nationaal Paracentrum Teuge wordt gesteld dat inhalen in het verkeerscircuit is verboden, "tenzij dit duidelijk is gecommuniceerd met het betrokken vliegtuig". Deze procedure heeft geen wettelijke basis en is in strijd met de wettelijke regels. Door deze procedures kunnen de leden van deze vliegersgroep worden uitgenodigd onwettige en in voorkomende gevallen gevaarlijke inhaalmanoeuvres uit te voeren. Van een duidelijke communicatie over de inhaalmanoeuvre was in dit geval ook geen sprake; de betrokken bemanning van de N209CD werd verrast door de manoeuvre van de PH-JMP.

Inmiddels is gebleken dat de vliegersgroep heeft afgesproken dat de bestuurders zich aan de standaard circuitregels houden. De Onderzoeksraad is van mening dat de (schriftelijke) procedures van het Paracentrum daarop aangepast dienen te worden.

De Onderzoeksraad beschouwt deze inhaalmanoeuvre als de inleiding tot het ongeval. Zij acht het bijzonder ongewenst dat vliegtuigbestuurders van de paraclub eigen procedures hanteren die in strijd zijn met de regels en gevaar kunnen opleveren voor ander vliegverkeer.

Ter illustratie van het potentiële gevaar wordt opgemerkt dat in juni 2005 ook een situatie is geconstateerd waarbij in het circuitgebied van vliegveld Teuge botsingsgevaar was ontstaan tussen de PH-JMP en een ander vliegtuig. De bestuurder van de PH-JMP voegde toen met een hoge horizontale en verticale snelheid op onjuiste wijze in het circuit. Hij haalde hierbij het andere vliegtuig in dat op base vloog, waarbij hij dit vliegtuig op korte afstand passeerde. De Air Traffic Incident ConCommission, die dit voorval heeft onderzocht, kwam onder andere tot de conclusie dat het botsingsgevaar was ontstaan doordat de PH-JMP op onjuiste wijze het circuit was binnengevlogen en daarbij het andere vliegtuig te dicht was genaderd.⁷

Door de inhaalmanoeuvre van het paravliegtuig voelde de bestuurder van de N209CD zich genoodzaakt een 360° bocht te maken om voldoende afstand te creëren tussen de N209CD en het paravliegtuig. Bij het maken van de 360° bocht is de N209CD waarschijnlijk buiten het circuitgebied geraakt. De keuze voor deze manoeuvre kan zijn ingegeven door de ervaring van de bestuurder met het maken van 360° bochten op gecontroleerde vliegvelden in opdracht van de verkeersleiding. Een alternatief hiervoor is het doordraaien naar final en daar overgaan in een stijgvlucht om opnieuw het circuit te volgen.

Door het uitvoeren van deze manoeuvre kwam de N209CD in het circuit achter de helikopter te vliegen. De helikopter moest bij de nadering snelheid terugnemen om voldoende afstand te kunnen houden tot het paravliegtuig, dat snelheid terugnam om op zijn beurt afstand te houden tot zijn voorliggers. Hierdoor liep de N209CD in op de helikopter.

Het was volgens het wedstrijdreglement toegestaan de doellanding af te breken om veiligheidsredenen. Het wedstrijdreglement vermeldde dat een doellanding die zonder geldige reden wordt afgebroken 200 strafpunten kost. De bestuurder van de N209CD heeft verklaard dat zij had overwogen een doorstart te maken toen zij zag dat de afstand

⁷ Bron: ATIC rapport 0511, zie bijlage E.

tussen de N209CD en de helikopter steeds kleiner werd. De navigator heeft ook verklaard dat de afstand tussen beide vliegtuigen klein was; zij verwachtte dat de bestuurder een doorstart zou maken. Omdat de helikopter na de aanwijzing van de havendienst naar links manoeuvreerde, was de landingsbaan vrijgekomen en is (al dan niet gezamenlijk) besloten om de doellanding toch uit te voeren. De bestuurder verklaarde dat het wedstrijdelement geen rol heeft gespeeld in de beslissing om de doellanding door te zetten. Gelet op de verklaring van de havenmeester (die vond dat de N209CD te dicht op de helikopter vloog en "zat te persen") en uit de video-opnamen, blijkt dat de N209CD de helikopter op een te korte afstand volgde. Het valt niet uit te sluiten dat het wedstrijdelement toch van invloed is geweest op de beslissing om de doellanding door te zetten.

De Onderzoeksraad vindt dat van vliegtuigbestuurders in het algemeen en van houders van een beroepsvliegbrevet in het bijzonder verwacht mag worden dat zij een onveilige situatie kunnen herkennen en tijdig de juiste maatregelen nemen om deze onveilige situatie op te heffen. Het was dan ook niet verstandig dat de bestuurder besloot in het circuit op baseleg een 360° bocht te maken om op deze wijze afstand tussen de N209CD en de PH-JMP te creëren. Daarna was de beslissing om de landing door te zetten, terwijl de afstand tussen de helikopter en de N209CD steeds kleiner werd, niet juist. Dit geldt ook voor de navigator, die ook in het bezit was van een bewijs van bevoegdheid als beroepsvlieger. Zij bestuurde niet het vliegtuig maar had de bestuurder wel kunnen wijzen op het potentiële gevaar dat deze manoeuvres met zich mee brachten. Van beiden mag verwacht worden dat zij de circuitregels kennen en deze toepassen. Beiden hebben onvoldoende prioriteit gegeven aan de vliegveiligheid tijdens de veranderende situaties in het circuit. Hoewel de inzittenden dit ontkennen, sluit de Onderzoeksraad het niet uit dat de druk om tijdens de rally goed te presteren, hierbij een rol heeft gespeeld.

Het ongeval

Elke vliegtuigbestuurder wordt tijdens de opleiding gewezen op de gevaren van wake vortex, dat geldt ook voor de bestuurder van de N209CD. Waarschijnlijk heeft zij zich bij het inlopen op de helikopter niet gerealiseerd dat de wake vortex van de helikopter de bestuurbaarheid van het vliegtuig zou kunnen beïnvloeden. Daarbij is een hoge concentratie bij het maken van de doellanding, nadat de landingsbaan was vrijgekomen omdat de helikopter was weggedraaid, aannemelijk. Achteraf achtte zij het goed mogelijk dat de invloed van de vortex de oorzaak van het ongeval is geweest.

Hoewel de verklaringen van de beide inzittenden van de N209CD uiteenlopen over de al dan niet gezamenlijke beslissing om de landing door te zetten, kan worden gesteld dat de navigator het gevaar van de wake vortex ook niet goed heeft ingeschat. Indien het doorzetten van de landing de beslissing zou zijn geweest van de bestuurder alleen, heeft zij verzuimd de bestuurder op het gevaar te wijzen toen zij merkte dat de bestuurder de landing doorzette.

Aan de hand van de filmbeelden, waarbij de N209CD ongeveer vijf seconden achter de helikopter vliegt, kan een schatting worden gemaakt van de onderlinge afstand. Als wordt uitgegaan van een eindnaderingssnelheid tussen 70 en 80 knopen, is de onderlinge afstand bij benadering tussen 180 en 210 meter geweest.

Gezien de kleine onderlinge afstand tussen de N209CD en de helikopter kan worden aangenomen dat de wake vortex van de helikopter het vliegtuig onbestuurbaar maakte. Factoren die bepalend zijn geweest voor de mate waarin de N209CD werd beïnvloed door de wake vortex, zijn: onderlinge afstand; gewicht van de helikopter ten opzichte van de N209CD; snelheid, hoogte, vliegrichting en positie van de beide vliegtuigen en de windsnelheid en -richting.

De voorbereiding op de doellanding heeft daar mogelijk ook een rol bij gespeeld. Bij de techniek die daarbij wordt toegepast, vliegt het vliegtuig met lage snelheid en met volledig neergelaten flaps, "aan de propeller hangend" naar de landingsbaan. Met deze stand is er een kleine marge om een plotseling veranderende situatie op te vangen.

Deze factoren hebben alle bijgedragen aan een ongunstige situatie voor wat betreft de hinder die de N209CD zou kunnen hebben ondervonden van de wake vortex van de helikopter. Er was namelijk sprake van:

- een geringe afstand tussen helikopter en N209CD;
- een relatief zwaardere helikopter die langzaam vloog en/of bezig was met "hovering"/taxiën;
- de relatief lichte N209CD die met lage snelheid vloog met neergelaten flaps, waardoor er weinig correctiemogelijkheden waren;
- de lage vlieghoogte van zowel de N209CD als de helikopter;
- een wind die van rechts kwam en schuin op de landingsbaan stond. Hierdoor zal de bovenwindse vortex van de helikopter, boven de baan zijn blijven hangen. Door de zwakke wind en de korte afstand tussen de beide vliegtuigen was de vortex nog niet van het vliegpad verdwenen.

Nadat het vliegtuig de scherpe bocht naar links had gemaakt, merkte de bestuurder dat het vliegtuig onbestuurbaar was. Zij voelde weer druk op de roeren toen zij vol vermogen gaf waarna zij omhoog stuurde om over gebouwen te vliegen. Het vliegtuig had hierbij nog steeds een grote dwarshelling. Het vliegtuig had vlak voor de landing geen hoge snelheid en ondanks dat de bestuurder vol vermogen gaf, zal het vliegtuig niet snel zijn geaccelereerd omdat de volledig neergelaten flaps veel weerstand gaven. Toen de bestuurder daarna het vliegtuig over de gebouwen heen stuurde, zal de snelheid van het vliegtuig zijn teruggelopen. Tijdens deze manoeuvre kwam het vliegtuig waarschijnlijk onder de overtreksnelheid waarna het over een vleugel wegviel en neerstortte. De grote dwarshelling, waardoor de overtreksnelheid hoger werd, heeft hierbij een rol gespeeld.

De vliegrally

De vliegrally genereerde extra vliegverkeer op Teuge dat bovendien bezig was met het maken van doellandingen. De deelnemers moesten zich daarbij voegen in het normale vliegverkeer dat van het vliegveld gebruik maakte. In het wedstrijdreglement was vermeld dat het vliegveld tijdens de rally opengesteld was voor ander vliegverkeer en dat mogelijk andere activiteiten zouden plaatsvinden, waaronder parachutespringen. De deelnemers aan de rally konden dus van deze omstandigheden op de hoogte zijn.

Voor het gewone vliegverkeer was het niet kenbaar gemaakt dat bijzondere activiteiten op Teuge zouden plaatsvinden. Het mag verwacht worden dat het lokale vliegverkeer wel op de hoogte was van de rally. Maar met name bestuurders met vliegtuigen die van andere vliegvelden afkomstig waren, hadden deze informatie niet, anders dan uit eigen wetenschap of kregen deze pas op het moment dat zij contact opnamen met Teuge Radio. De havenmeester had de mogelijkheid gehad om het andere vliegverkeer over de rally te informeren door dit op te laten nemen in de NOTAM van die dag. In de betreffende NOTAM was niet vermeld dat er een vliegrally was op Teuge. Hierdoor hadden bestuurders met vliegtuigen afkomstig van andere vliegvelden voor de aanvang van hun vlucht niet de gelegenheid zich op de andere omstandigheden op vliegveld Teuge voor te bereiden, dan wel te kiezen voor een ander vliegveld als zij het extra vliegverkeer als gevolg van de rally wilden vermijden.

Ook had overwogen kunnen worden het vliegveld gedurende de activiteiten van de rally alleen open te stellen voor deelnemers aan de rally. De mogelijkheid om dit in een vergunning te regelen was niet aanwezig omdat voor deze wedstrijd geen vergunning was afgegeven. Een andere mogelijkheid om dit te regelen was door gebruik te maken van de zogenaamde PPR-regeling⁸. Hiermee zou de havenmeester van Teuge het vliegverkeer hebben kunnen reguleren. Hiervoor is echter niet gekozen waardoor er geen scheiding was tussen de deelnemers aan de rally en het reguliere luchtverkeer.

⁸ PPR = prior permission required. Hierbij moet vooraf toestemming worden gevraagd om een landing te maken. Deze regeling heeft echter geen wettelijke status.

De Onderzoeksraad raadt de directie van het vliegveld Teuge en de organisatie van de "International Ladies cup" aan om het rallyverkeer en het overige luchtverkeer in voorkomende gevallen te reguleren.

Bevindingen

- Het gewicht en het zwaartepunt van de N209CD waren binnen de limieten.
- Technisch onderzoek aan het vliegtuigwrak heeft geen aantoonbare mankementen opgeleverd die van invloed zouden kunnen zijn geweest op het ontstaan van het ongeval.
- De bestuurder was in het bezit van een geldig bewijs van bevoegdheid.
- De bestuurder had ervaring op de N209CD en was bekend met de plaatselijke omstandigheden van vliegveld Teuge.
- De bemanning van de N209CD nam deel aan de vliegrally "International Ladies Cup 2003". De vlucht bestond uit een navigatievlucht, gevolgd door een doellanding op vliegveld Teuge.
- Tijdens de vliegrally "International Ladies Cup 2003" was vliegveld Teuge opengesteld voor ander vliegverkeer.
- De vliegrally genereerde extra vliegverkeer. Doordat de rally niet was vermeld in de NOTAM, was het andere vliegverkeer hiervan niet op de hoogte.
- Op vliegveld Teuge gelden de standaard luchtverkeerscircuitregels. De uitwijkmogelijkheden worden beperkt door de plaatselijke geluidsbeperkingen waarbij aangewezen gebieden en de bebouwde kom moet worden vermeden.
- Een standaard luchtverkeerscircuit moet op de voorgeschreven wijze worden aangevlogen waarna op de voorgeschreven wijze moet worden ingevoegd.
- Het is niet toegestaan om in een luchtverkeerscircuit andere vliegtuigen in te halen.
- Bij het invoegen in het luchtverkeerscircuit vloog de N209CD voor de helikopter.
- Het vliegtuig PH-JMP voegde op niet voorgeschreven wijze in het luchtverkeerscircuit. Daarbij haalde het vliegtuig de N209CD in.
- De vliegers van het Nationaal Paracentrum Teuge hebben eigen procedures opgesteld, die afwijken van de wettelijke regels voor standaard luchtverkeerscircuits.
- De procedures van de luchtverkeerscircuitregels van het Nationaal Paracentrum Teuge zijn niet bekend bij de havenmeester van vliegveld Teuge.
- Het afwijken van de circuitregels kan gevaar opleveren.
- De bestuurders van de paravliegtuigen van het Paracentrum Teuge hebben aangegeven zich in het vervolg aan de standaard circuitvoorschriften te houden.
- De bestuurder van de N209CD maakte een 360° bocht op base om voldoende afstand te creëren tussen de PH-JMP en de N209CD. Door deze manoeuvre week de N209CD af van de voorgeschreven wijze om het circuit te volgen.
- De N209CD kwam in het circuit achter de helikopter te vliegen. De helikopter vloog achter de PH-JMP.
- De bemanning van de N209CD heeft niet overwogen de afstand op een andere wijze te vergroten.
- De helikopter moest snelheid minderen om voldoende afstand te houden tot het de PH-JMP. De N209CD liep hierdoor in op de helikopter.
- De bemanning van de N209CD heeft niet gekozen een doorstart te maken. Het is mogelijk dat het wedstrijdelement een rol heeft gespeeld bij deze beslissing.
- De N209CD vloog vlak voor de landing met lage snelheid en met volledig neergelaten flaps. Hierdoor had de bestuurder weinig mogelijkheden voor correctie.
- Als gevolg van de zwakke dwarswind bleef de bovenwindse wake vortex boven de landingsbaan hangen.
- Door de geringe afstand tussen de N209CD en de helikopter kwam de N209CD in de wake vortex van de helikopter, waardoor het vliegtuig onbestuurbaar werd en een ongecontroleerde, scherpe linkerbocht maakte.
- Tijdens de manoeuvre om de gebouwen te ontwijken, raakte de N209CD waarschijnlijk overtrokken waarbij het over een vleugel wegviel en in het maïsveld neerstortte.
- Beide inzittenden van de N209CD raakten gewond, het vliegtuig werd vernield.

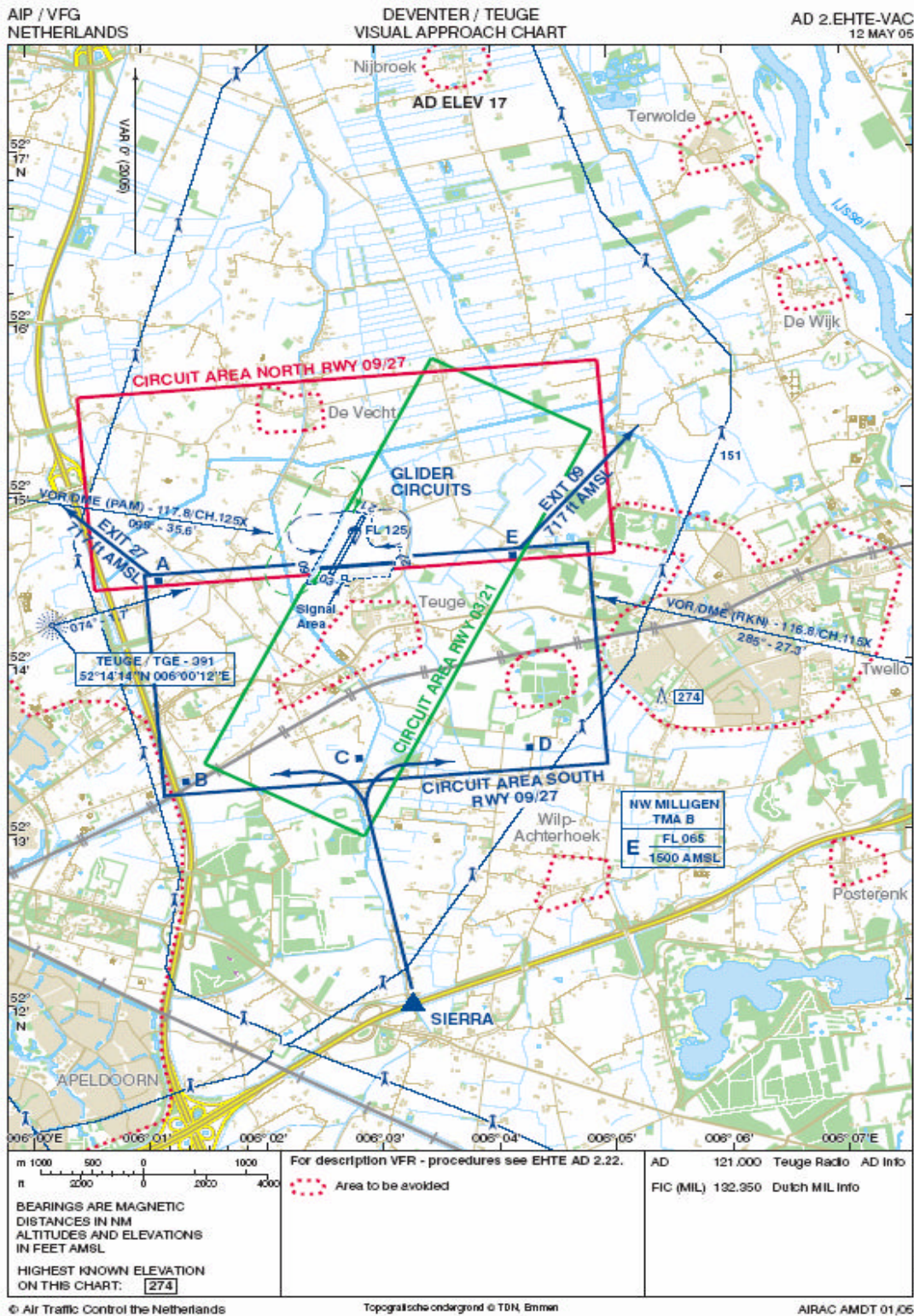
Oorzaken

De directe oorzaak van het ongeval was de onbestuurbaarheid van de N209CD als gevolg van de wake vortex, gevolgd door het overtrokken raken van het vliegtuig toen de bestuurder een gebouw ontweek.

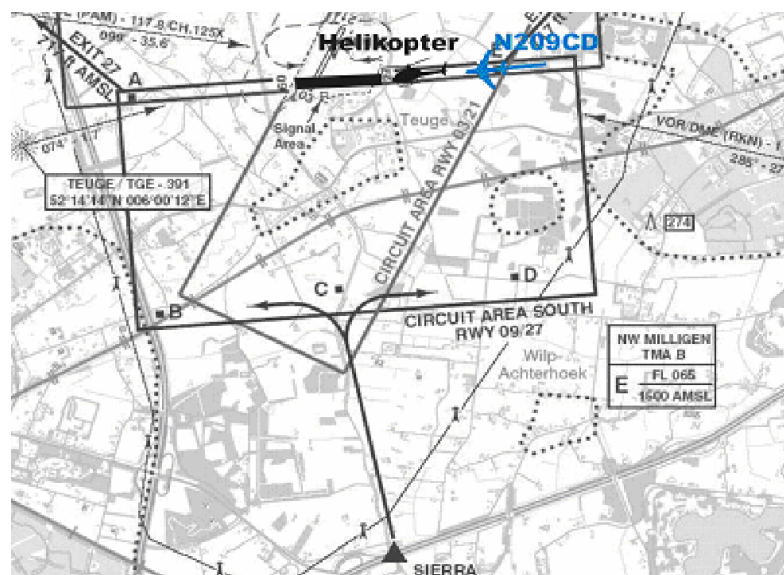
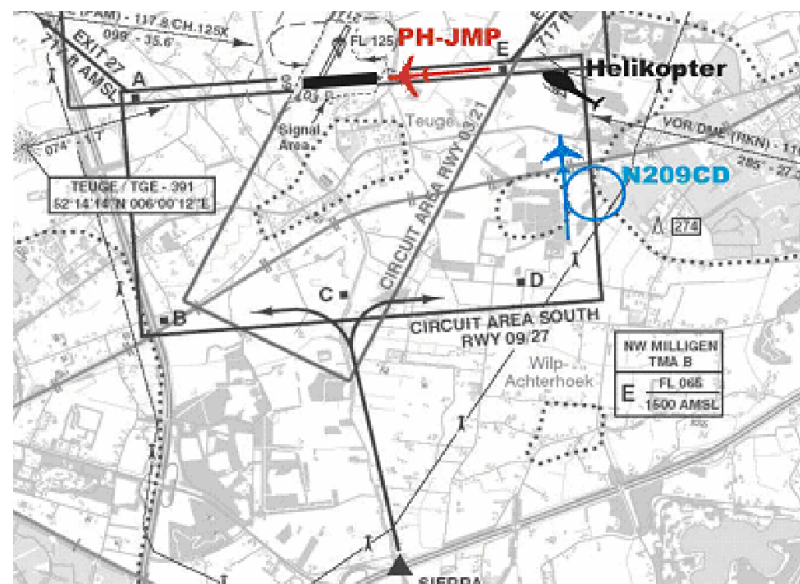
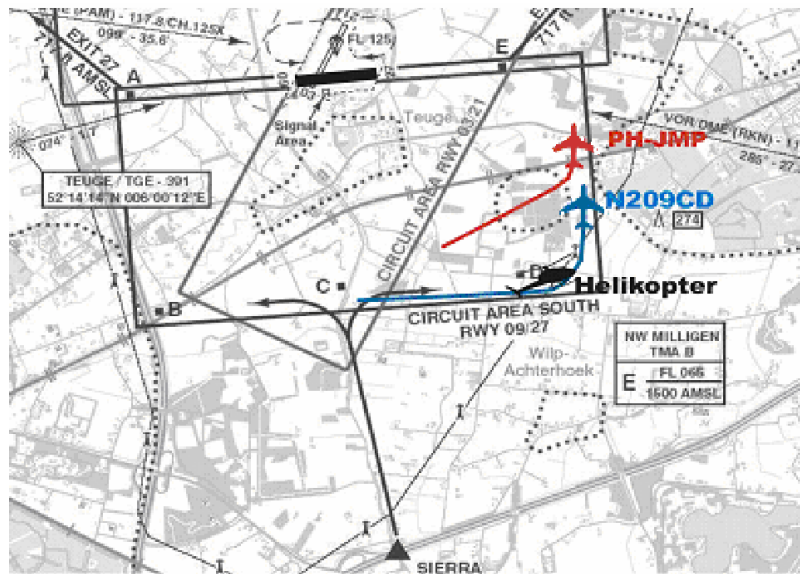
Bijdragen factoren waren:

- De inhaalmanoeuvre van de PH-JMP, die de verandering van de volgorde binnen het circuit inleidde.
- Het uitvoeren van een 360° bocht, waardoor de volgorde binnen het circuit nogmaals werd verstoord en de N209CD achter de helikopter kwam te vliegen.
- Onvoldoende awareness bij de bemanning van de N209CD over de risico's van wake vortex van helikopters.
- De lage snelheid en de configuratie van de N209CD in verband met de doellanding.
- Het doorzetten van de landing ondanks de korte afstand tot de helikopter.

Zichtnaderingskaart vliegveld Teuge



BIJLAGE B
Overzicht van de posities in het circuit



Regels en procedures circuitvliegen

(Luchtverkeersreglement, Regeling betreffende standaard luchtverkeerscircuits)

1527

1527

Regeling betreffende standaard luchtverkeerscircuits

Regeling van 11 oktober 1993 / Nr. JBZ / L93.009043 / Rijksluchtvaartdienst / Stcrt. 1993, 199

De Minister van Verkeer en Waterstaat,
Handelend in overeenstemming met de Minister van Defensie;
Gelet op de artikelen 10 en 27 van het Luchtverkeersreglement;
Besluit:

Art. 1

De bepalingen van deze regeling zijn van toepassing op luchtvaartuigen behorend tot het luchtvaartterreinverkeer van burgerluchtvaartterreinen waar geen luchtverkeersleiding wordt gegeven.

Art. 2

1. De onderdelen van het ingevolge artikel 27, eerste lid, onder b van het Luchtverkeersreglement door luchtvaartuigen te vliegen luchtverkeerscircuit, zoals aangegeven in de bij deze regeling behorende Bijlage, worden achtereenvolgens benoemd:
 - a. Runway/ start- en landingsbaan;
 - b. Take off leg/ startbeen;
 - c. Crosswind leg/ dwarswindbeen;
 - d. Downwind leg/ rugwindbeen;
 - e. Base leg/ basisbeen;
 - f. Final leg/ eindnaderingsbeen.
2. Het luchtverkeerscircuit wordt gevlogen binnen een aan te wijzen luchtruimte van per start- en landingsbaan van een luchtvaartterrein vast te stellen afmetingen, hierna te noemen circuitgebied.
3. Een standaard circuitgebied, zoals aangegeven in de bij deze regeling behorende Bijlage, strekt zich uit van het luchtvaartterreinniveau tot een hoogte (Above Aerodrome Level: afgekort AAL) van 300 m (1000 ft.) daar boven.
4. De hoogte van het standaard luchtverkeerscircuit bedraagt 210 m (700 ft.) AAL.

Art. 3

Het volgen, aanvliegen en verlaten van het standaardluchtverkeerscircuit alsmede het afbreken van de eindnadering geschiedt op de wijze zoals vermeld in de volgende artikelen en zoals aangegeven in de bij deze regeling behorende Bijlage.

Art. 4

Binnen een luchtverkeerscircuit is het niet toegestaan een ander luchtvaartuig in te halen.

Art. 5

Het volgen van het standaard luchtverkeerscircuit geschiedt, met inachtneming van de bijlage bij deze regeling, op de volgende wijze:

- a. klim op het startbeen naar 210 m (700 ft) AAL. Om binnen het circuitgebied te blijven is een klimmende bocht naar het dwarswindbeen toegestaan.
- b. vlieg horizontaal op 210 m (700 ft) AAL.
- c. handhaaf op het rugwindbeen 210 m (700 ft) AAL.
- d. zet op het basisbeen de daling zodanig in dat de eindnadering kan worden ingezet op ten minste 91 m (300 ft) AAL.
- e. zet op het eindnaderingsbeen de eindnadering in.

Art. 6

Indien er aanleiding bestaat de eindnadering af te breken gaat de vlieger over in een stijgvlucht waarna hij op een veilige wijze weer het luchtverkeerscircuit volgt.

Art. 7

Bij het aanvliegen en invoegen worden de volgende voorschriften in acht genomen:

- a. alvorens de invoegprocedure in het luchtverkeerscircuit uit te voeren, moeten gezagvoerders kennis hebben genomen van de in het seinenvierkant uitgelegde grondtekens danwel overeenkomstige aanwijzingen hebben verkregen middels de havendienstradio.
- b. de klim of daling naar circuithoogte geschiedt buiten het circuitgebied.
- c. het invoegen geschiedt op het rugwindbeen tegen over het midden van de landingsbaan. Het aanvliegen van deze invoegpositie geschiedt loodrecht op het rugwindbeen.

Art. 8

Het luchtverkeerscircuit wordt verlaten onder een hoek van 45° halverwege het dwarswindbeen. De klim of daling tot kruishoogte vindt plaats buiten het circuitgebied.

Art. 9

Indien en voorzover het overige circuitverkeer niet wordt gehinderd geldt het bepaalde in de artikelen 2, tweede lid, en 3 tot en met 8 niet ingeval van:

- a. afwijkende voorschriften, die zijn gegeven op grond van plaatselijke omstandigheden;
- b. vluchten verband houdende met het aanhaken, respectievelijk afwerpen van een reclame sleepnet, voor wat betreft de fase direct volgend op het aanhaken en direct voorafgaande aan het afwerpen;
- c. spuitvluchten met een beladen landbouwwliegtuig, voor wat betreft de start en het verlaten van het luchtverkeerscircuit, alsmede het bespuiten van terreinen gelegen in het circuit gebied;
- d. gesimuleerde nood- en voorzorgslandingen.

Art. 10

De regeling van de Directeur-Generaal van de Rijksluchtvaartdienst van 1 september 1982/ nr. LVB/L24146, Stcrt. 1982/171 wordt ingetrokken.

Art. 11

Deze regeling treedt in werking met ingang van de tweede dag na de dagtekening van de Staatscourant waarin zij wordt geplaatst.

Art. 12

Deze regeling wordt aangehaald als: Regeling standaard luchtverkeerscircuits.

's-Gravenhage, 11 oktober 1993
 De Minister van Verkeer en Waterstaat,
 J.R.H. Majj-Weggen

Nota van Toelichting bij de regeling betreffende standaard luchtverkeerscircuits

Met ingang van 1 januari 1993 is de Wet Luchtverkeer in werking getreden. In deze wet is onder meer de verzelfstandiging van de directie Luchtverkeersbeveiliging van de Rijksluchtvaartdienst tot Luchtverkeersbeveiligingsorganisatie (LVB-organisatie) geregeld.

Daarnaast zijn regels opgenomen ter bevordering van de veilige, ordelijke en vlotte afwikkeling van het luchtverkeer. Een aantal van deze regels waren voorheen neergelegd in het Luchtverkeersreglement-1980.

Verder is de voormalige basis van het Luchtverkeersreglement-1980, gelegen in de Luchtvaartwet, met de inwerkingtreding van de Wet Luchtverkeer komen te vervallen.

Gelet op het bovenstaande, diende het Luchtverkeersreglement opnieuw te worden vastgesteld op basis van de Wet Luchtverkeer, en tevens te worden aangepast aan de nieuwe situatie. Het nieuwe Luchtverkeersreglement is gelijktijdig met de Wet Luchtverkeer in werking getreden.

Met de vaststelling van een nieuw Luchtverkeersreglement, dienden tevens de uitvoeringsregelingen opnieuw te worden vastgesteld. Zo vervangt deze regeling betreffende standaard luchtverkeerscircuits de soortgelijke regeling, gebaseerd op het oude Luchtverkeersreglement. De noodzaak tot het vaststellen van een nieuwe regeling is tevens aangegrepen om een aantal verbeteringen aan te brengen.

De basisregels voor circuitvliegen, die voorheen in een bijlage bij de regeling waren neergelegd, worden in de nieuwe regeling verwerkt in de verschillende artikelen.

De nieuwe regeling verschilt op de volgende onderdelen inhoudelijk van de oude regeling:

Art. 4

dit artikel kent een nieuwe tekst, met een inhaalverbod binnen het circuitgebied.

Regeling betreffende standaard luchtverkeerscircuits

Art. 6

het verkorte circuit wordt niet meer voorgeschreven, omdat deze procedure de veiligheid niet altijd ten goede kwam. Na een zogenaamde overshoot moet nu worden overgegaan in stijgvlucht en moet het circuit veilig worden gevolgd.

Art. 7

de voor het landen noodzakelijke informatie mag nu ook per radio verkregen worden in plaats van uitsluitend via het seinenvierkant.

Art. 9, eerste lid

in plaats van de huidige ontheffingen kunnen op grond van plaatselijke omstandigheden, afwijkende voorschriften gegeven worden.

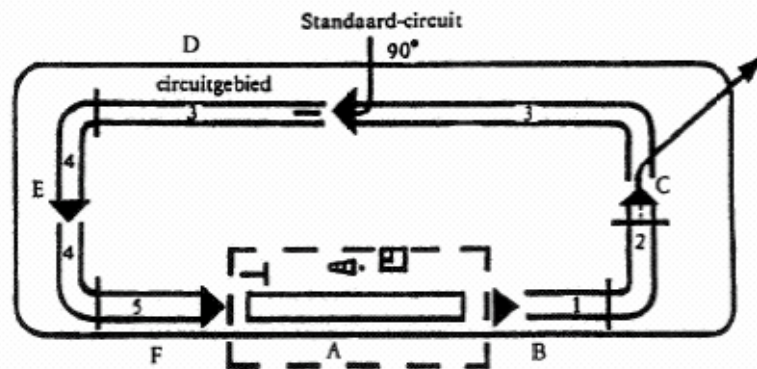
Art. 9, tweede lid

de periode waarin afwijkende procedures gevolgd mogen worden bij het aanhaken en afwerpen van reclamesleepnetten wordt beperkt.

Art. 9, vierde lid

afwijkende procedures zijn nu ook mogelijk bij het uitvoeren van gesimuleerde nood- en voorzorgslandingen.

's-Gravenhage, 11 oktober 1993
De Minister van Verkeer en Waterstaat,
J.R.H. Maij-Weggen



Relevante onderdelen wedstrijdreglement International Ladies Cup 2003

**COMPETITION DIRECTIONS
INTERNATIONAL LADIES CUP 2003**

**DEVENTER TEUGE AIRPORT
AUGUST 15TH, 16TH AND 17TH 2003.**

Maps:
ICAO Low countries 1:500 000

Timing:
All timings are Local (UTC+2)

SITUATION:
The International Ladies Cup committee is organizing the 5th International Ladies Cup on Friday August 15th, Saturday August 16th and Sunday August 17th 2003.
Teuge Airport will be open on Friday from 08:00h LT till 20:00h LT, Saturday from 09:00h LT till 20:00h LT and on Sunday from 10:00h LT till 20:00h LT. The arrival competition starts on Friday August 15th at 12:00h LT. The Rally competition is held on Saturday from 09:00h LT till 17:00h LT.

MISSION:
To provide all participants and flying visitors with necessary information and to issue general instructions for the arrivals, competitions and departures on Friday August 15th, Saturday August 16th and Sunday August 17th 2003.

REGULATIONS AND CONTROL OF FLYING:
The International Ladies Cup Committee has appointed the ILC Competition management under the chairmanship of the competition Director.

Competition Director: Filip Cocquyt
Assistant Competition Director: Mika van Eck
Chief Judge: André van den Worm

EXECUTION:
Timings:
All timings stated are Local Times, datum for all timings will be GPS timebase. A 'master clock' will be posted in the ILC hangar.

Rally Numbers:
1) Aircraft participating in the ILC Competitions will be given a unique 'Rally Number', mentioned on the confirmation letter and on all other correspondence and communication.
2) Participating aircraft have to use the callsign 'LADY' followed by their rally number (for example 'LADY TWO FIVE') during both arrival and rally flights.
3) All participants will receive 3 competition number stickers, sponsored by Breitling. Competitors should display their competition number on both sides of the tail (helicopters on the fuselage) and one on the underside of the mainplane. Aircraft not displaying their number will suffer penalty points. It is advisable to attach the numbers to the aircraft shortly before leaving for Teuge. In case of aircraft change they can be put onto the 'alternate' aircraft.

Fuel:
Refueling facilities are available during the Airport operating hours. Pilots are advised to refuel their aircraft in an early stage of their visit.

Friday august 15th 2003

- A) Arrival competition
- B) Spot landing competition
- C) Helicopter task
- D) Concours d'élégance aircraft
- E) Range and endurance competition
- F) Concours d'élégance crew

A) Arrival Competition:

- 1) All participants should navigate to checkpoints 'X-Ray', 'Yankee' and 'Zulu' and fly overhead these points at the given times, mentioned in your confirmation letter. Penalty points will be given per second deviation from these times.
- 2) Participant who have to file a flightplan for the last portion of their journey to Teuge should file 'LADY + rally number' (e.g. LADY25) as their 'aircraft identification' in item 7 of the flightplan form. The registration of the aircraft must be entered in item 18, 'other information' by using the letters (e.g. REG/N13BS).
- 3) You will be timed from checkpoint 'X-Ray' to checkpoint 'Zulu'. Your elapsed time to be the one stated in your confirmation letter. Penalty points will be given per second deviation from this time.
- 4) All aircraft should be 'on track' at least 3 NM before reaching checkpoint 'X-Ray'
- 5) Fixed wing aircraft must fly at 1000' QNH.
- 6) Helicopters must fly at 600' QNH.
- 7) Position checkpoint 'X-ray' N52°27'27.5" E006°06'37.4"
- 8) Position checkpoint 'Yankee' N52°13'59.3" E006°18'14.5"
- 9) Position checkpoint 'Zulu' N52°12'02.6" E006°06'50.8"
- 10) After passing checkpoint 'Zulu', participants shall proceed directly to VFR arrival point 'Sierra' to join the Teuge circuit for the spot landing or alternate exercise. Contact 'Teuge Radio' before passing 'Sierra'. Use 'LADY-callsign' and 'Rally number' during all position reporting.
- 11) In order to control the number of aircraft arriving per hour, please make every effort to arrive at the given time and follow routing even if you do not intend to compete in competitions. This allows for adequate separation and assists the competition management.
- 12) All aircraft must fly in accordance with VFR at all times.

B) Spot landing competition:

- 1) Two areas, both 50 meters long will be laid down on the runway. The first area will be divided into 5 sub-areas (A, B, C, D and E). A landing in area 1, sub-area A will result in 0 penalty points.
- 2) Touch down must be on both main wheels except when the Chief Landing Judge has declared "crosswind conditions". In this case the aircraft may touch down on the windward main wheel.
- 3) The nose wheel must be off the ground until both main wheels have touched down. Tail wheel aircraft must be landed with the tail below the horizontal. The whole remainder of the runway may be used for rollout.
- 4) Approach and landing have to be aborted in case of a) collision risk; b) instructions from the Airport Authorities. In most cases, pilots will be allowed to start a new approach for a precision landing. If the above mentioned conditions are not met, the landing exercise will be considered invalid.





Teuge Airport Information:

Airspace reservation:

Teuge Airport is located in 'class G' airspace (SFC -1500' QNH) and Nieuw Milligen TMA (B), 'class E' airspace (1500' QNH – FL 65).

Flight information frequencies:

Dutch Mil Info 132.35 Mhz
Teuge Radio 121.00 Mhz

The Airport is available for national and international VFR civil air traffic with all types of aircraft up to 6000 kg AJW and gliders.

Coordinates:

52° 14' 41" N - 006° 02' 48" E

Runways:

RWY09, 680 m x 27 m asphalt
RWY27, 730 m x 27 m asphalt
RWY03, 700 m x 30 m grass (limited avail.)
RWY21, 700 m x 30 m grass (limited avail.)

Customs:

During opening hours on 1 hr prior notice (not needed for flights from or to a 'Schengen'-country).

Customs will be available during the ILC arrivals and departures.

Fuel/oil types:

Fuel: AVGAS 100 LL, JET-A1,
Oil: 80, W80, 100, W100, W15W50, Turbine oil 500

Navigation aids:

NDB ID: 'TGE' Freq: 391Khz location 1,4 NM west of the airport,
Range at 1500ft: 15 NM.

Remarks:

1. Glider flying may take place daily. The launching cable constitutes a dangerous obstacle up to 1700 ft AAL.
2. The glider launching areas must be avoided.

3. The aeroplane and glider areas are separated by yellow markers.
4. Caution is advised during taxiing due to roughness of the grass landing area.
5. Outside the paved TWYs the taxi routes are marked by blue cones.
6. Parachute jumping may take place daily SR-SS overhead the airport.
7. For direct international VFR flights between Teuge and Stadllohn (EDLS) or Nordhord-Klausheide (EDWN) a flight plan is not compulsory, unless it compromises a commercial air transport flight.

Definitief Rapport 0511

18 november 2005

Nummer AIRPROX:	0511
Datum/tijd:	Vrijdag 24 juni 2005, 15.18 C. (Alle tijden in dit rapport zijn in UTC, tenzij anders aangegeven)
Betrokken luchtverkeer:	1. N9117K (Stinson Voyager), lokale vlucht vanaf Teuge-Airport; 2. PH-JMP (C208), lokale para-vlucht vanaf Teuge-Airport.
Betrokken Luchtverkeersdiensten:	1. N9117K : Teuge radio (frequentie 121,000 MHz); 2. PH-JMP : geen opgave ontvangen.
Positie:	Circuit van landingsbaan 27 te Teuge-Airport.
Luchtruimte uitgaande van de rapporteur:	Ongecontroleerd gebied van de Amsterdam FIR/Circuitgebied te Teuge.
Klasse luchtruim:	G.
Hoogte en vluchtcondities:	1. N9117K : ± 600 ft dalend op base leg, VFR, VMC; 2. PH-JMP : dalend vanaf 5300 ft naar baan 27, VFR, VMC.
Meteorologische omstandigheden:	METAR Deelen 24/6/05 1455. Wind : 040/7 KT; Zicht : > 10 km; Bewolking : geen bewolking beneden 5000 ft; QNH : 1012 hPa.

Toedracht

De PH-JMP voert een vlucht uit t.b.v. parachute-springen in de omgeving van Teuge. Nadat de parachutisten het vliegtuig hebben verlaten, keert de PH-JMP terug naar Teuge.

De N9117K bevindt zich in een linkerhandcircuit voor landingsbaan 27 van Teuge. Op base leg ziet de vlieger aan zijn rechterzijde de PH-JMP met een hoge horizontale en verticale snelheid van rechtsachter naar linksvoor passeren en vervolgens via final de landing inzetten. Hierbij wordt de kortste horizontale afstand opgegeven als minder dan 15 meter op gelijke hoogte. In een telefonische toelichting meldt de vlieger van de N9117K dat hij sterk betwijfelt of de PH-JMP de normale procedure voor invoegen in het circuit heeft gevolgd.

Radardata geven aan dat de PH-JMP het veld is overgevlogen op 5300 ft. Vervolgens vliegt de PH-JMP in een continue linkerhand dalende bocht het laterale circuit binnen op een hoogte van 2400 ft. Op een hoogte van 1000 ft wordt het base-leg bereikt, waarna de bocht wordt ingezet voor de landing naar baan 27.

Conclusie

De Commissie komt tot de conclusie dat:

1. de oorzaak van de AIRPROX is gelegen in het feit dat de PH-JMP op een onjuiste wijze het circuit is binnengevlogen, waarbij de N9117K dicht is genaderd;
2. gezien de gerapporteerde passeerafstand en de uitgevoerde manoeuvre de PH-JMP de N9117K waarschijnlijk niet in zicht heeft gehad;
3. deze AIRPROX is geclassificeerd als 'botsingsgevaar'.

Aanbeveling

Geen.

Opmerking

Geen.