



Rapport voorval 8 september 2009 te Greifenburg in Oostenrijk

Rapport van de Veiligheidscommissie van de Afdeling Schermvliegen van de Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Luchtvaart

januari 2010

Veiligheidscommissie van de Afdeling Schermvliegen van de KNVvL

De Veiligheidscommissie van de afdeling Schermvliegen van de KNVvL is een ledenraadcommissie die tot doel heeft de veiligheid van de schermvliegsport te bevorderen. De veiligheidscommissie heeft tot taak het verrichten van onderzoek naar de oorzaak of oorzaken van voorvallen, gericht op het verbeteren van de veiligheid van het schermvliegen. De veiligheidscommissie heeft niet tot taak het zoeken naar schuldigen.

De veiligheidscommissie hanteert voor haar werkzaamheden een onderzoeksprotocol. Het protocol heeft tot doel om een uniforme werkwijze vast te leggen. Voor de veiligheidscommissie dient het als handleiding voor het doen van een onderzoek. Aan de betrokkenen bij een onderzoek verschaft het duidelijkheid over de werkwijze van de veiligheidscommissie.

Alle informatie in dit rapport is openbaar. Overname van (delen van) dit rapport is toegestaan, mits met uitdrukkelijke bronvermelding.

Dit rapport kan worden aangehaald als *Rapport voorval Greifenburg 8 september 2009*.

Samenstelling van de veiligheidscommissie:

I.F. Van Balen

A. Jager

J.F. Kolsté

W.H.C. Stigter, voorzitter

A.J.F.M. Westerburger

R.E. Wolff

Bereikbaarheid: via commissie@veiligheid.knvvl-schermvliegen.nl

Inhoud

1. Samenvatting.....	3
2. Feitelijke informatie.....	5
2.1 Piloot.....	5
2.2 Schermvlieguitrusting.....	5
2.3 Vluchtlocatie.....	6
2.4 Meteorologische gegevens.....	7
2.5 Vluchtvoorbereiding.....	8
2.6 Vlucht.....	9
2.7 Letsel.....	9
3. Analyse.....	10
3.1 Piloot.....	10
3.2 Schermvlieguitrusting.....	10
3.3 Vluchtlocatie.....	10
3.4 Meteorologische gegevens.....	10
3.5 Vluchtvoorbereiding.....	10
3.6 Vlucht.....	10
3.7 Letsel.....	10
4. Conclusies.....	11
5. Aanbevelingen.....	11
6. Verantwoording onderzoek.....	11

1. Samenvatting

1.1 Beschrijving

Op 8 september 2009 is nabij Greifenburg in Oostenrijk een 44 jarige schermvliegpiloot met een Nederlands brevet 3 bergvliegen zwaar gewond geraakt tijdens het schermvliegen. De veiligheidscommissie is daarvan op de hoogte gebracht en is een onderzoek gestart naar de toedracht van het voorval. De veiligheidscommissie komt tot de volgende weergave van de gebeurtenissen, gebaseerd op filmbeelden en verklaringen van de piloot en getuigen.

- ◆ De piloot is gekwalificeerd voor het uitvoeren van een thermische bergvlucht. De piloot beschikt over een redelijke ervaring in bergvliegen en over ruime ervaring met starten en landen in het algemeen.
- ◆ De piloot vloog met een vrijwel nieuw scherm, waarmee hij tot dus ver 6 vluchten had gemaakt. De piloot heeft met een camera aan een statiefpoot, gestoken in het opbergvak van het harnas, zijn vlucht vastgelegd.
- ◆ De startplek is zeer bekend onder zowel scherm- als deltapiloten. De startplek is voor alle soorten piloten geschikt en geldt niet als moeilijk.
- ◆ De weersomstandigheden waren niet optimaal vanwege een lichte noordoosten wind, met aanvoer van (zeer) koude lucht. Hierdoor kunnen er grote temperatuurverschillen ontstaan, wat kan leiden tot heftige thermiekbellen.
- ◆ De vlucht begint normaal, tot het moment dat het scherm rechts inklappt, hoogst waarschijnlijk door het raken van de neerwaarts bewegende lucht rondom een heftige thermiekbel. De piloot reageert hierop door te proberen stuurdruk te houden op de inklappende rechterkant. Op de filmbeelden is niet goed waar te nemen of de piloot probeert zijn gewicht naar links te verplaatsen. Wel is te zien dat de piloot behalve zijn rechterhand en -stuurlijn ook zijn linkerhand tot ongeveer heuphoogte naar beneden doet. Hierdoor treedt een stall op, waardoor het scherm geen voorwaartse snelheid meer heeft en onbestuurbaar wordt. Dit leidt tot een oncontroleerbare- en vrijwel verticale val van tenminste 100 meter.
- ◆ Vanaf het moment van inklappen tot het raken van de grond verlopen 14 seconden. Doorgaans is dit voldoende tijd om het noodscherm te werpen en zich te laten openen, rekening houdend met de benodigde reactietijd van de piloot.
- ◆ Het letsel van de piloot ontstaat doordat hij zijwaarts op/tegen de berghelling valt. Zijn ernstige verwondingen zijn daarom beperkt tot één kant van zijn lichaam. Vanwege de zijwaartse val heeft zijn harnas geen bescherming kunnen bieden.

1.2 Conclusies

De piloot was op grond van zijn brevet bevoegd om te vliegen zonder begeleiding van een vliegschool of instructeur. Zijn vlieguitrusting was in orde, maar de piloot zal na 6 vluchten aan dit scherm er nog niet geheel vertrouwd mee zijn geweest, ondanks het oefenen van inklappers.

De lichte noordoosten wind heeft naar de mening van de veiligheidscommissie geen doorslaggevende rol gespeeld. Wel was door het temperatuurverschil de kans op heftige thermiek aanwezig en is dit zeer waarschijnlijk de reden van het inklappen van het scherm in dit voorval. Deze (zeer) instabiele omstandigheid vereist een grotere veiligheidsmarge tijdens het vliegen.

De reactie van de piloot op de inklapper is erg heftig; de veiligheidscommissie typeert het als een overreactie. De piloot krijgt geen moment de controle over zijn scherm terug en heeft daarbij niet zijn hoogte in de gaten gehouden. Gelet op het karakter van moderne schermen (groot zelfherstellend vermogen en dito “wil om te vliegen”), kan “handen hoog” een effectievere reactie zijn.

De veiligheidscommissie concludeert op basis van de tijd tussen eerste inklapper en raken van de grond, dat het werpen van het nood scherm een reële mogelijkheid was. De piloot heeft dit echter naar eigen zeggen niet overwogen, waarbij volgens hem paniek ook een grote rol heeft gespeeld.

1.3 Aanbevelingen

De veiligheidscommissie beveelt aan om in afwijkende (thermische) omstandigheden een grotere veiligheidsmarge in te bouwen en bij twijfel aan de omstandigheden niet te starten.

De veiligheidscommissie beveelt aan om bij schermen in de categorieën 1 en 1-2 bij een inklapper eerst aandacht te besteden aan het nog vliegende deel van het scherm door het volgende te doen:

- ◆ handen omhoog,
- ◆ gewicht naar niet-ingeklapte kant verplaatsen,
- ◆ koers houden met gewichtsturing (wel altijd van de berg af sturen),
- ◆ hoogte in de gaten houden.

Hiermee krijgt het scherm even de kans zichzelf te herstellen. Pas als na enkele seconden geen herstel optreedt, is actieve ondersteuning van het scherm noodzakelijk.

De veiligheidscommissie beveelt aan om niet te lang te wachten met het werpen van het nood scherm. Het heeft ongeveer 5 seconden nodig om zich te openen; dat is kort genoeg om het ook op geringe hoogte (vanaf circa 50 meter) nog effectief te laten zijn.

De veiligheidscommissie beveelt piloten aan om het gedrag van hun materiaal actief te leren kennen, dat wil zeggen om te oefenen met inklappers, frontstall's, nood scherm en dergelijke. Uiteraard onder gecontroleerde omstandigheden, dus bij voorkeur tijdens een SIV training van een school.

2. Feitelijke informatie

2.1 Piloot

De piloot is een man van 44 jaar met de Nederlandse nationaliteit en in het bezit van een geldig Nederlands brevet 3, behaald in 2007, voor zowel bergvliegen als liervliegen. Hij vliegt sinds 2005 en zijn ervaring bedraagt meer dan 350 vluchten.

De piloot was met vrienden in Oostenrijk op een vliegvakantie. Zij waren aangekomen op 5 september 2009. De piloot mag op grond van zijn Nederlandse brevet zelfstandig vliegen, dus zonder begeleiding van een instructeur of vliegschool.

De piloot heeft zowel tijdens zijn opleiding als cursist als daarna als piloot veelvuldig in Greifenburg gevlogen van de startplek Emberger Alm, met als landingsterrein "Camping am See" in Greifenburg.

De piloot heeft zijn bergvliegopleiding genoten bij een Nederlandse vliegschool. Deze vliegschool was op het moment van het voorval eveneens aanwezig op de startplek. Piloot en reisgenoten waren goed bekend met de school en de (hulp)instructeur(s).

Piloot was van plan om in 2010 een veiligheidstraining te gaan doen.

2.2 Schermvlieguitrusting

2.2.1 Scherm

Ozone Rush 2 maat XL, geproduceerd in 2009. De piloot heeft dit scherm nieuw aangeschaft in 2009 en er tot het voorval 6 vluchten mee gemaakt en tijdens deze vluchten viermaal een inklapper geoefend. Daarvoor vloog de piloot met een Swing Mistral 4.30.

2.2.2 Harnas

Kortel Kamasutra XXL, geproduceerd in 2007. De piloot heeft dit harnas nieuw aangeschaft in 2007 en er tot het voorval 266 vluchten mee gemaakt (berg en lier). Daarvoor vloog de piloot met een Swing Connect light L

2.2.3 Cockpit

Kortel. De piloot gebruikt deze cockpit bij al zijn vluchten.

2.2.4 Helm

Charley Insider, een integraalhelm.

2.2.5 Kleding

De piloot droeg een vliegoverall, bergschoenen en handschoenen.

2.2.6 Apparatuur

Op en in de cockpit waren de volgende vlieginstrumenten gemonteerd en in gebruik:

Vario: Brauninger IQ-one. Het geluid van de vario stond waarschijnlijk niet aan.

Op de videobeelden zijn geen piepjes van de vario te horen.

GPS: Garmin GPSmap 60CSx

Radio: Alinco DJ-596

In het opbergvak aan de achterkant van zijn harnas heeft de piloot een statiefpoot vastgemaakt. Aan het uiteinde van de statiefpoot zit een videocamera met een fisheye lens: GoPro Digital Hero wide video camera. Deze camera heeft de hele vlucht vastgelegd vanuit een vogelperspectief. Dit

betekent dat de piloot schuin van achteren en van bovenaf is gefilmd. De risers, stuurlijnen en handen van de piloot zijn daardoor permanent in beeld. De piloot had 5 keer eerder op deze manier met een camera gevlogen.

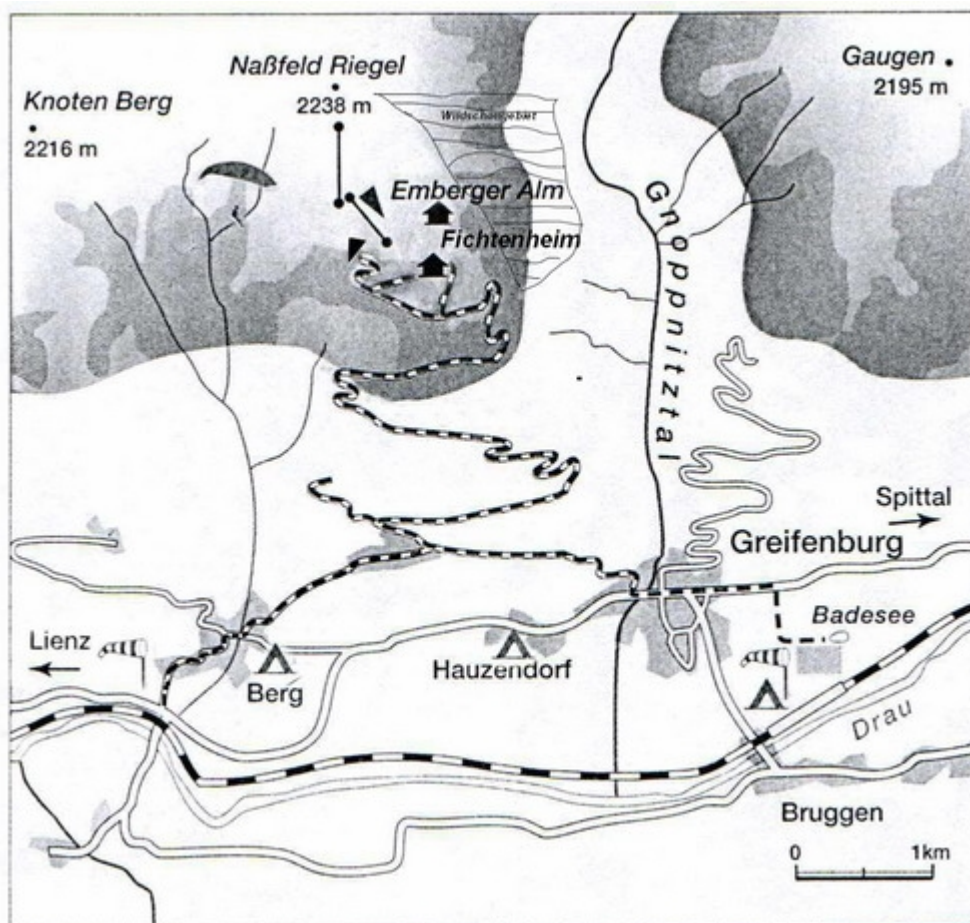
De veiligheidscommissie heeft de beschikking gekregen over de filmbeelden, die overigens niet door de piloot voor publicatie zijn vrijgegeven.

2.3 Vluchtlocatie

Het vlieggebied staat in Nederland bekend onder de naam Greifenburg, gelegen halverwege Lienz en Spittal in Oostenrijk. Feitelijk gaat het om de Emberger Alm, waarop twee startplekken zijn. De locatie is populair bij vliegers uit heel Europa.

2.3.1 Startplek

De piloot is gestart vanaf de hoofdstartplek, in onderstaande figuur aangegeven met een pijltje, direct aan het eind van de toegangsweg.



De startplek bestaat uit een zeer ruim en vlak gedeelte voor het opstellen en een redelijk steile grashelling op het zuid-westen. Onderstaande foto geeft een totaal overzicht van de Emberger Alm en de beide startplekken. Take-off I op 1720 m is de startplek van dit voorval. De kleine foto linksonder toont de opstelruimte en is genomen vanaf de achterzijde daarvan, dus met het gezicht naar het dal. De eigenlijke starthelling is daar niet op te zien.



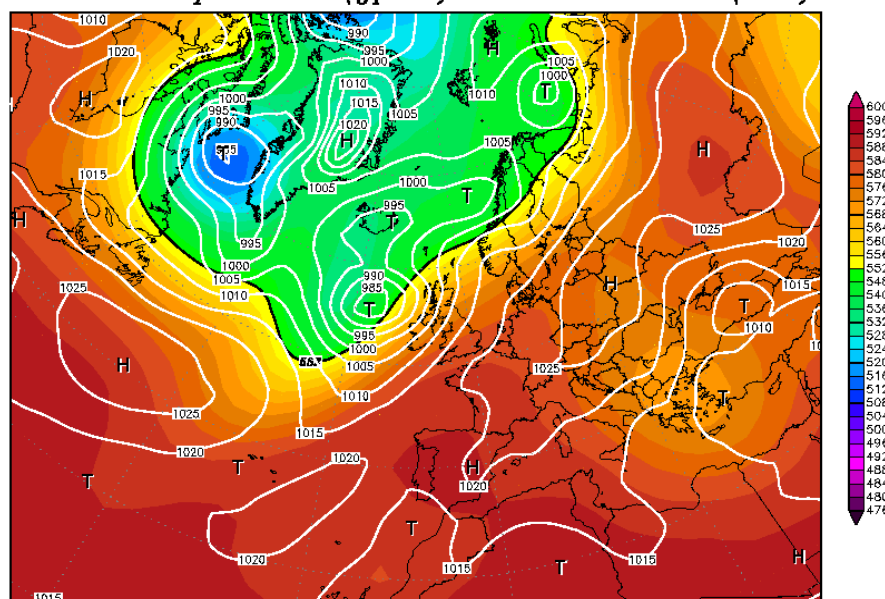
2.3.2 Landingsterrein

Het landingsterrein bevindt zich bij de camping “Camping am See” (ook wel “Fliegercamp” genoemd) bij de plaats Greifenburg, heeft ruime afmetingen en ligt ruimschoots binnen het bereik van de glijhoek van het gebruikte scherm. Een verdere beschrijving blijft hier achterwege, aangezien het landingsterrein in dit voorval geen rol heeft gespeeld.

2.4 Meteorologische gegevens

Uit de lokale informatie en de druk- en temperatuuroverzichten hieronder blijkt dat Greifenburg op 8 september in een uitloper van een hogedrukgebied lag. Er was sprake van een instroom van relatief koude lucht uit het noordoosten. Door het hogedrukgebied en de aanvoer van relatief koude lucht was er weinig vocht in de lucht en was er nauwelijks wolkenvorming. De zon heeft in september nog een behoorlijk kracht en kan dan zorgen voor een snelle opwarming van het aardoppervlak. Samen met de relatief koude lucht zorgt dit voor thermiek met hoge stijgwaarden en een hoog contrast tussen de stijgende lucht en niet-stijgende lucht.

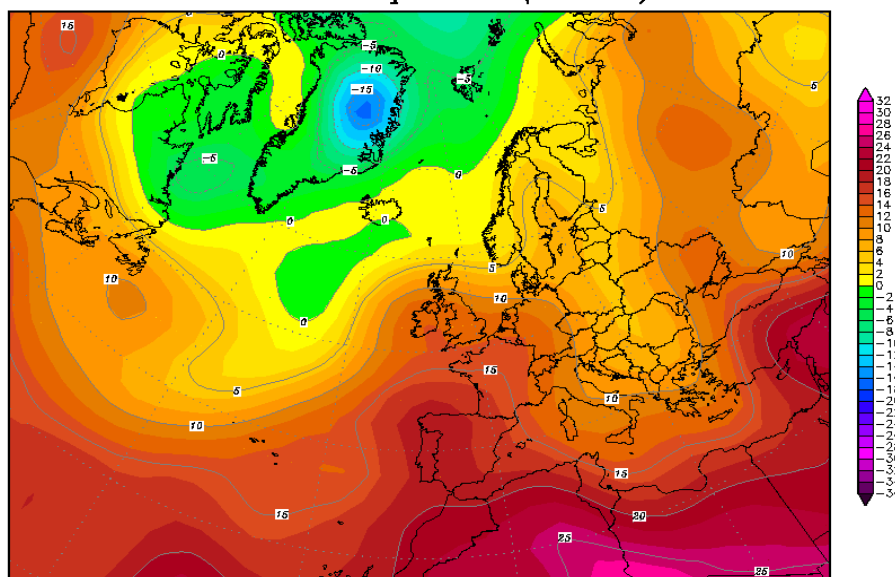
08SEP2009 00Z
500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

08SEP2009 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de



2.5 Vluchtvoorbereiding

De piloot heeft zich op voor hem gebruikelijke wijze klaar gemaakt voor zijn vlucht. Op de videobeelden is te zien dat twee andere piloten controleren of de vliegtuigrusting in orde is. Een van hen zet de camera aan, die vanaf dat moment (twee minuten voor de feitelijke start) het voorval heeft vastgelegd.

De piloot wilde een lokale thermiekvlucht maken.

De piloot en zijn reisgenoten hadden radiocontact op hun vaste 2-meter frequentie van hun schermvliegclub op 146.150 MHz. Dit kanaal / frequentie was niet in gebruik bij de Nederlandse vlietschool die op de starthelling aanwezig was.

2.6 Vlucht

2.6.1 Startfase

De piloot start voorwaarts vanwege de bevestiging van de camera aan een statiefpoot, die ongeveer één meter uit zijn harnas steekt. De start vereist vanwege de zeer geringe wind een relatief lange aanloop, waar voldoende ruimte voor is. De piloot komt op normale, gecontroleerde wijze los van de helling.

2.6.2 Vliegfase

De piloot vliegt vanaf de start naar links. 35 seconden na de start (loskomen van de startplek) draait hij 180° naar rechts, 50 seconden na de start gevolgd door een bocht van 180° naar links. 62 seconden na de start krijgt het scherm aan de rechterzijde een inklapper (de mate van inklappen is op de videobeelden niet te zien).

De piloot probeert druk te houden op het scherm door zijn rechterhand sterk naar beneden te bewegen (heuphoogte). De piloot beweegt ook (waarschijnlijk in een reflex) zijn linker hand naar beneden, ongeveer tot heuphoogte. Vanaf dat moment schudt de piloot flink heen en weer en probeert hij met heftige stuurbewegingen zijn scherm onder controle te krijgen.

Aan de schaduw van het scherm op de berghelling is te zien dat het scherm zodanig vervormd is, dat er geen enkel dragend of vliegend vermogen meer is. 76 seconden na de start valt de piloot tegen de helling neer op zijn linkerkant. De vario van de piloot heeft een hoogste daalsnelheid van 8,1 m/s vastgelegd.

De piloot is enkele seconden buiten bewustzijn geweest, maar beweegt al kort na zijn val. Hij is zich bewust van verwondingen en meldt dit over de radio aan de andere piloten, die daar over de radio op reageren. Na 5 minuten arriveren de eerste mensen om hulp te verlenen.

2.7 Letsel

De piloot heeft het onderstaande letsel opgelopen, alles aan zijn linkerkant:

- ◆ lichte hersenschudding
- ◆ 4 gebroken ribben
- ◆ breuken in onderarm en pols
- ◆ gebroken bovenarm
- ◆ breuken in bekken
- ◆ ingeklapte long (in ziekenhuis door bloedingen in thorax)
- ◆ gekneusde enkel

3. Analyse

3.1 Piloot

De piloot is gekwalificeerd voor het uitvoeren van een thermische bergvlucht. De piloot beschikt over een redelijke ervaring in bergvliegen en over ruime ervaring met starten en landen in het algemeen. Hij was op vakantie met een groepje vliegers om gezamenlijk te vliegen, wat in deze fase van zijn vliegervaring geheel gebruikelijk is.

3.2 Schermvlieguitrusting

De uitrusting van de piloot was in goede staat. Er zijn in de voorgaande 6 vluchten met dit scherm geen bijzonderheden opgetreden waardoor het scherm op enigerlei wijze beschadigd zou kunnen zijn.

Het harnas verkeerde in goede staat, met als bijzonderheid de montage van een camera aan een statiefpoot, gestoken in het opbergvak van het harnas. Uit de filmbeelden is niet gebleken dat deze constructie op enigerlei wijze het vliegen heeft beïnvloed.

Het reddingsscherm was aanwezig in het harnas.

3.3 Vluchtlocatie

De startplek is zeer bekend onder zowel scherm- als deltapiloten. De startplek is voor alle soorten piloten geschikt en geldt niet als moeilijk.

3.4 Meteorologische gegevens

De weersomstandigheden waren niet optimaal vanwege de lichte noordoosten wind. Daarnaast was er sprake van instroom van koude lucht, waardoor er grote temperatuurverschillen konden ontstaan. Dit kan leiden tot heftige thermiekbellen en meer kans op heftige schermreacties, zoals inklappers. In dit voorval lijkt daar vrijwel zeker sprake van te zijn.

3.5 Vluchtvoorbereiding

De piloot heeft zijn vlucht op normale wijze kunnen voorbereiden, daarbij geholpen en gecontroleerd door enkele andere piloten.

3.6 Vlucht

De vlucht begint normaal, tot het moment dat het scherm rechts inklapt, hoogst waarschijnlijk door het raken van de neerwaarts bewegende lucht rondom een heftige thermiekbel. De piloot reageert hierop door te proberen stuurdruk te houden op de inklappende rechterkant. Op de filmbeelden is niet goed waar te nemen of de piloot probeert zijn gewicht naar links te verplaatsen. Wel is te zien dat de piloot behalve zijn rechterhand en -stuurlijn ook zijn linkerhand tot ongeveer heuphoogte naar beneden doet. Hierdoor treedt een stall op, waardoor het scherm geen voorwaartse snelheid meer heeft en onbestuurbaar wordt. Dit leidt tot een oncontroleerbare en vrijwel verticale val van tenminste 100 meter.

Vanaf het moment van inklappen tot het raken van de grond verlopen 14 seconden. Doorgaans is dit voldoende tijd om het noodscherm te werpen en zich te laten openen, rekening houdend met de benodigde reactietijd van de piloot.

3.7 Letsel

Het letsel van de piloot ontstaat doordat hij zijwaarts op/tegen de berghelling valt. Zijn ernstige verwondingen zijn daarom beperkt tot een kant van zijn lichaam. Vanwege de zijwaartse val heeft zijn harnas geen bescherming kunnen bieden.

4. Conclusies

De piloot was op grond van zijn brevet bevoegd om te vliegen zonder begeleiding van een vliegschool of instructeur. Zijn vlieguitrusting was in orde, maar de piloot zal na 6 vluchten aan dit scherm er nog niet geheel vertrouwd mee zijn geweest, ondanks het oefenen van inklappers.

De lichte noordoosten wind heeft naar de mening van de veiligheidscommissie geen doorslaggevende rol gespeeld. Wel was door het temperatuurverschil de kans op heftige thermiek aanwezig en is dit zeer waarschijnlijk de reden van het inklappen van het scherm in dit voorval. Deze (zeer) instabiele omstandigheid vereist een grotere veiligheidsmarge tijdens het vliegen.

De reactie van de piloot op de inklapper is erg heftig; de veiligheidscommissie typeert het als een overreactie. De piloot krijgt geen moment de controle over zijn scherm terug en heeft daarbij niet zijn hoogte in de gaten gehouden. Gelet op het karakter van moderne schermen (groot zelfherstellend vermogen en dito "wil om te vliegen"), kan "handen hoog" een effectievere reactie zijn.

De veiligheidscommissie concludeert op basis van de tijd tussen eerste inklapper en raken van de grond, dat het werpen van het noodscherm een reële mogelijkheid was. De piloot heeft dit echter naar eigen zeggen niet overwogen, waarbij volgens hem paniek ook een grote rol heeft gespeeld.

5. Aanbevelingen

De veiligheidscommissie beveelt aan om in afwijkende (thermische) omstandigheden een grotere veiligheidsmarge in te bouwen en bij twijfel aan de omstandigheden niet te starten.

De veiligheidscommissie beveelt aan om bij schermen in de categorieën 1 en 1-2 bij een inklapper eerst aandacht te besteden aan het nog vliegende deel van het scherm door het volgende te doen:

- ◆ handen omhoog,
- ◆ gewicht naar niet-ingeclapte kant verplaatsen,
- ◆ koers houden met gewichtsturing (wel altijd van de berg af sturen),
- ◆ hoogte in de gaten houden.

Hiermee krijgt het scherm even de kans zichzelf te herstellen. Pas als na enkele seconden geen herstel optreedt, is actieve ondersteuning van het scherm noodzakelijk.

De veiligheidscommissie beveelt aan om niet te lang te wachten met het werpen van het noodscherm. Het heeft ongeveer 5 seconden nodig om zich te openen; dat is kort genoeg om het ook op geringe hoogte (vanaf circa 50 meter) nog effectief te laten zijn.

De veiligheidscommissie beveelt piloten aan om het gedrag van hun materiaal actief te leren kennen, dat wil zeggen om te oefenen met inklappers, frontstall's, noodscherm en dergelijke. Uiteraard onder gecontroleerde omstandigheden, dus bij voorkeur tijdens een SIV training van een school.

6. Verantwoording onderzoek

- ◆ De ongevalmelding van de piloot
- ◆ De onboard videobeelden
- ◆ De getuigenverklaring van een op de start aanwezige instructeur.