



Svenska Fallskärmsförbundet

Sjöhagsvägen 2
72132 Västerås

Tel

+4621414110

E-post

ri@sff.se

Webb

<http://www.sff.se/>

UTREDNINGSRAPPORT FALLSKÄRMSOLYCKA 1–2022

Dödsolycka i samband med fallskärmshopp i Vårgårda 2022-05-15

Dnr SFF-2022-09



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar

Svenska Fallskärmsförbundet (SFF) är en ideell organisation som har till uppgift som delegerad myndighet gentemot Transportstyrelsen att bedriva tillsyn och kvalitetssäkring av sporthoppning i Sverige med syfte att all sporthoppning bedrivs på ett flygsäkerhets- och miljövårdighetsmässigt sätt.

Svenska Fallskärmsförbundet genomför utredningar av händelser med syfte att förbättra säkerheten inom fallskärms hoppning. SFF utredningar syftar att så långt som möjligt klarlägga händelseförlopp och orsak till händelser. En undersökning skall ge underlag för beslut som har mål att förebygga en liknande händelse igen eller begränsa effekten av en sådan händelse.

SFF har tillsynsuppgift och har i sin tillsyn uppgiften att tillse att all hoppning bedrivs i enlighet med uppsatta riktlinjer Svenska Fallskärmsförbundet Bestämmelser Fallskärmsverksamhet (SBF) samt Materielhandbok (MHB). I fråga om skuld eller ansvar lämnas ärenden över till Transportstyrelsen för vidare handläggning.

Utredningen

Svenska Fallskärmsförbundet underrättades den 15:e maj 2022 om att en allvarlig fallskärmsolycka med dödlig utgång inträffat på Vårgårda flygplats utanför Vårgårda.

Olyckan har utretts av:

Sven Mörtberg

SFF Riksinstruktör och haveriutredare

Stöd under utredningen:

Robert Alasuutari

Chefsinstruktör FKCG, medlem i SFF Materielkommitté, MK

Jesper Bergstrand

SFF Utbildning och Säkerhetskommittén, USK

Fredrik Carlsson

SFF Utbildning och Säkerhetskommittén, USK

Kjell Pålsson

SFF Fallskärmskontrollant, expert fallskärmsmateriel

Stefan Burström

SFF Kalottinstruktör, expert Canopy Piloting

Pete Allum, UK

Internationellt välrenommerad expert inom Canopy Piloting

Brian Germain, USA

Internationellt välrenommerad expert inom Canopy Piloting och aerodynamik

Peter Törnестam

Bildredigeringsstöd

Utredningen avslutades 2022-09-08



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

Innehållsförteckning

1.	FAKTAREDOVISNING	7
1.1	Redogörelse för händelseförloppet.....	7
1.1.1	Förutsättningar.....	7
1.1.2	Sammanfattning av händelseförlopp.....	7
1.1.3	Platsen för händelsen.....	7
1.2	Den omkomne hopparen	7
1.2.1	Personuppgifter.....	7
1.2.2	Hälsa.....	8
1.2.3	<i>Utbildning, licens och instruktörsbehörigheter</i>	8
1.2.4	Licens och behörighet.....	8
1.2.5	Hopptrim	8
1.2.6	Tidigare rapporterade incidenter	8
1.2.7	Karaktärsdrag.....	8
1.3	Utrustningen	8
1.3.1	Bedömd status på utrustningen vid hoppet	9
1.3.2	Övrig utrustning.....	9
1.3.3	Noteringar.....	9
1.3.4	Särskilda undersökningar av utrustning.....	9
1.4	Yttre förhållanden.....	10
1.4.1	Väder och vind	10
1.4.2	Klubben och organisation.....	12
1.4.3	Organisation olycksdagen 15 maj 2022	12
1.4.4	Flygplan.....	12
1.4.5	Hoppfältet	12
1.4.6	Förutsättningar.....	13
1.4.7	Landningsregler och -instruktioner.....	13
1.5	Händelseförlopp vid förolyckande fallskärmshopp	14
1.5.1	Före hopp	14
1.5.2	Uthopp.....	14
1.5.3	Frifall.....	14
1.5.4	Drag av huvudfallskärm.....	14
1.5.5	Kalottfärd	15
1.5.6	Nedslag i marken	19
1.6	Vittnesmål.....	19
1.6.1	Vittnesuppgifter	19
2.	ANALYS.....	20



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

2.1	Hopparens hopptrim och erfarenheter	20
2.2	Händelseförlopp	20
2.2.1	Teorier om orsaker	21
2.2.2	Teorier om vad som orsakar ställen	21
2.2.3	Teorier om varför MT flyger på djup broms längs banan	21
2.2.4	Teorier om varför MT initierar en flat sväng från den djupa bromsen	21
2.2.5	Teorier om varför fallskärmen roterar åt olika håll	21
2.3	Fallskärmsystemet, luftvärdighet, överlevnadsaspekter	22
2.3.1	Fallskärmssystemets konstruktion	22
2.3.2	Fallskärmens konstruktion och egenskaper	22
2.3.3	Räddningsutlösare (AAD) CYPRES2 EXPERT	22
2.3.4	Överlevnadsaspekter	22
2.3.5	Luftvärdighet	22
3.	ORGANISATORISKA FAKTORER	23
3.1	Verksamhetens drift	23
3.1.1	Hoppledaren – HL	23
3.1.2	Chefsinstruktören – CI	23
3.1.3	Organisatoriska noteringar	23
3.1.4	Räddningsinsats	23
3.1.5	Polisiära insatser	23
4.	UTLÅTANDE	24
4.1	Undersökningsresultat	24
4.2	Orsak till dödsolyckan	24
4.2.1	Medvind på låg höjd	24
4.2.2	Set up för landning på mycket lång höjd	24
4.2.3	Fallskärmen stallar	24
4.2.4	Fallskärmen är en högprestandakalott	24
4.2.5	För låg höjd för reservdragsprocedur	25
4.3	Bidragande orsaker till olyckan	25
4.3.1	Turbulens och termik	25
5.	REKOMMENDATIONER	26
5.1	Allmänt	26
5.2	SFF rekommenderar att lära sig mer om samt träna på bromsad sväng:	26
5.3	SFF rekommenderar att lära sig mer om turbulens:	26
5.4	SFF poängterar vikten av att:	27
6.	ÖVRIGT	27
6.1	Haveriutredning	27
6.2	SBF 404:01 ÅTGÄRD VID OLYCKA	27



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

AAD - Automatic Activation Device - räddningsutlösare

Automatic Activation Device är en elektronisk eller mekanisk enhet som mäter vertikal hastighet genom tryckmätningar. Aktivering kan ske genom antingen mekanisk fjäderkraft eller med en pyrotekniskt driven knivhylsa. CYPRES 2 Expert förekommer i den här utredningen och är en elektronisk enhet med pyroteknisk knivhylsa. Om enheten passerar en förinställd höjd som överstiger en viss fart aktiveras enheten, reservens stängnings-loop skärs av, reservcontainern öppnas och reservpiloten med dess spiralfjäder utlöses.

Akustisk höjdvarnare

En teknisk enhet monterad på hjälmen som ljuder en kraftig ljudsignal vid en eller flera olika förinställda höjder.

Bärremmar

De remmar som sitter fäst mellan fallskärms-systemets sele och fallskärmens bärlinor.

Bärlinor (Benämns även som linor)

De linor som bär upp hopparen mellan fallskärm och bärremmar. Bärlinornas antal varierar beroende på fallskärmstyp.



Container

Avgränsad del av fallskärmens hölje som huvudfallskärmen eller reservfallskärmens bagar är nedpackade i. En container har ett antal stängningsflikar för att stänga höljet runt bagen fallskärmen är packad i. Flikarna är försedda med en förstävning vilken det finns en öljett igenom. Genom denna öljett förs en stängningsloop som säkras med en sprint.

Chefsinstruktör - CI

Chefsinstruktör ansvarar för utbildnings- och säkerhetsarbetet samt för hoppverksamheten i en fallskärmsklubb.

Canopy Piloting - CP

Tävlingsgren där hopparna sätter extra fart på fallskärmen inför landningen och tävlar om att flyga så långt över marken som möjligt, i en markerad bana över vatten. Delgrenarna är speed, distans och precision.

Fallskärmskontrollant

En person som är certifierad av Svenska Fallskärmsförbundet att utföra periodiskt underhåll, packning av reservfallskärm och reparationer på sportfallskärmar och dess system.

Fallskärmsutrustning

Ett system bestående av två fallskärmar sammankopplade till en sele. En av fallskärmarna är huvudfallskärm, även kallad *huvudkalott*, som kan kopplas loss. Den andra fallskärmen är en reservfallskärm. Fallskärmarna är packade i separata höljen (containrar). Fallskärmarna utlöses med aktivering av en pilotfallskärm. Huvudfallskärmens pilotfallskärm kastas ut i fartvinden av hopparen. Reservfallskärmens pilotfallskärm är fjäderaktiverad och aktiveras när en sprint lösgör den.

Felfunktion

En störning på fallskärm eller fallskärmsystems normala funktion.

GoPro videokamera

En liten *actionkamera* som hoppare använder för att videodokumentera sitt eget eller andras hopp med. Ofta hjälmmonterad eller på magen i en bröstsele.

Hoppledare - HL

En person med behörighet från Svenska Fallskärmsförbundet att vara daglig verksamhetschef för sporthoppning. Hoppledare är ett krav vid all sporthoppning.

Högfartslandning - HFL

Inför landning, görs svängar medvetet i syfte att öka hastigheten på fallskärmen inför landning.

Korda

Sträcka från framkant till bakkant för en fallskärmsvinge eller flygplansvinge.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

Losskoppling (*cut-away*)

Steg 1 i reservdragsproceduren som innebär en losskoppling av huvudfallskärmen genom drag i losskopplingshandtaget.

Reservdrag

Steg 2 i reservdragsproceduren som innebär en aktivering av reservfallskärmen genom drag i reservhandtaget.

Reservdragsprocedur

En procedur som utförs vid felfunktion. Reservdragsprocedur innebär att hopparen genomför ett antal moment för att aktivera reservfallskärmen. Losskopplingshandtaget (*cut-away-handtaget*) dras för att frigöra huvudfallskärm och därefter dras reservhandtaget för att aktivera reservfallskärmen.

Reservhandtag

Handtag som är kopplat till reservens utlösningssystem. Reservhandtaget används för att aktivera reservfallskärmen manuellt.

Removable Deployment System – RDS

En konstruktion för att förbättra fallskärmens flygegenskaper genom minskat luftmotstånd. Efter öppning av huvudfallskärmen, möjliggör RDS manuell borttagning av antingen enbart slidern eller slidern kopplat till bag och pilotfallskärm.

Räddningsutlösare

Se AAD.

SBF - Svenska Bestämmelser

Fallskärmsverksamhet

Svenska Bestämmelser Fallskärmsverksamhet är en av SFF utgiven handbok med bestämmelser och instruktioner för sporthoppning.

SFF - Svenska Fallskärmsförbundet

Svenska Fallskärmsförbundet. En ideell organisation grundat 1955 med delegerat myndighetsbeslut från Transportstyrelsen att driva tillsyn och kvalitetssäkring över sporthoppning i Sverige. SFF är även en frivillig försvarsorganisation och medlem av Riksidrottsförbundet genom Svenska Flygsportsförbundet.

SFU-hopp

Elevs grundutbildning - en förkortning av Svensk Fallskärmsutbildning där AFF-instruktör även utbildar under frifall.

Slider

En uppbrömsande mekanism vid utvecklingsförloppet av fallskärmar. Se RDS ovan.

Snodd, snodda bärlinor

En typ av felfunktion som innebär att fallskärmens bärlinor är tvinnade runt sig själv, men inte hoptrasslade.

Sporthoppning

All civil hoppning i Sverige betecknas som sporthoppning. Det innefattar rekreation, övning, tävling, utbildning, uppvisning och tandemhoppning

Stall

En förlust av lyftkraft orsakad av att turbulent luftströmning bildas på ovansidan av vingen vid alltför stora anfallsvinklar. Stall inträffar där anfallsvinkeln överstiger en viss gräns, speciellt vid flygning i låg fart och djup broms.





UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

1. FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

1.1.1 Förutsättningar

Fallskärmsklubben Cirrus Göteborg FKCG bedrev under helgen v. 19 normal fallskärmsverksamhet på ordinarie hoppfält, Vårgårda flygplats utanför Vårgårda. Klubbens verksamhet bestod av tandemhoppning, elev- och sporthoppning. Kl. 14:09 söndagen 15 maj 2022 lyfte hoppflygplanet, en PAC 750 XL, för fällning av 10 hoppare plus 3 tandempar.

1.1.2 Sammanfattning av händelseförlopp

Den förolyckade hopparen, MT hoppar ut från 4000 m. med en elev och genomför ett utbildningshopp, SFU-hopp nivå 2 som ensam AFF-instruktör.

Efter att övervakat och assisterat elevens drag av fallskärmen, separerar MT från eleven på 900 meter och utlöser sin fallskärm på ca. 750 m. MT observeras från hoppare i luften från samma lift, vara under bärande fallskärm N hoppfältet på ca. 500 m. höjd. Vindförhållanden aktuell dag är vind från V, vilket gjorde att hoppledaren flyttat landningsmärket längre söderut för att få "fri vind" från ett skogsparti samt att anbefalld landningsriktning är från S mot N parallellt med landningsbanan.

MT observeras från vittnen på marken komma in över flygplatsområdet på låg höjd (bedömt under 200 m) flygandes söderut. MT fortsätter att flyga parallellt med landningsbanan söderut på djup broms. På ca. 100 m. stallar fallskärmens vänstra sida. Vid stallen, "klipper" skärmen omedelbart till vänster och en snabbt roterande dykande sväng påbörjas. MT slungas runt i rotationen baklänges medan skärmen dyker i kraftig horisontell rotation motsols. Rotationen vänder hastigt och går medsols, för att avslutningsvis återigen vända och rotera motsols.

5,5 s. efter stall, slår MT med våldsamt kraft ner i den asfaltsbelagda landningsbanan.

Livräddande åtgärder sätts igång omedelbart och ambulans larmas, men MT:s liv går inte att rädda.

1.1.3 Platsen för händelsen

58°02'39"N 12°47'09"E
N 6435646, E 369259

1.2 Den omkomne hopparen

1.2.1 Personuppgifter

1.2.1.1 MT, FK Cirrus Göteborg född 1986.

1.2.1.2 Exitvikt, hoppare inkl. full utrustning, 84 kg enligt uppgifter i manifestprogrammet.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

1.2.2 Hälsa

1.2.2.1 Inget tyder på att hälsa varit en bidragande faktor.

1.2.3 Utbildning, licens och instruktörsbehörigheter

1.2.3.1 Grundutbildad i Fallskärmsklubben Cirrus Göteborg och är registrerad i SFF 2009-07-22.

1.2.3.2 A-licens 2009-08-03, B-licens 2011, C-licens 2011-07-12 och D-licens 2012-08-17.

1.2.3.3 Svenska Fallskärmsförbundets grundläggande säkerhetskurs, BAS-kurs 2010.

1.2.3.4 SFF instruktörsutbildning till HM 2014-06-12.

1.2.3.5 SFF AFF-instruktörsutbildning 2021-06-17.

1.2.4 Licens och behörighet

1.2.4.1 Giltig D-licens enligt SBF 402:01 punkt 1.3.1.2, utfärdad 2022-02-10 av Svenska Fallskärmsförbundet, SFF.

1.2.4.2 Behörig enl. SBF 402:18, 18.2.1 att hoppa fallskärmstyp klass HP.

1.2.5 Hopptrim

Antal hopp	Senaste	24 timmar	7 dagar	90 dagar	180 dagar	Totalt
Alla fallskärmstyper:		3	3	25	25	1902
Aktuell Fallskärmstyp:		3	3	25	25	278

1.2.6 Tidigare rapporterade incidenter

1.2.6.1 MT skadade sig i en landningsolycka 2013. Vid tillfället hade han 650 hopp, varav 200 säsongen. Han hoppade en PD Vengeance 135 och hade 150 hoppers erfarenhet på den. MT gjorde vid aktuellt tillfälle en aggressivare styrutslag än vanligt och skärmen dök mer än normalt vilket upptäcktes för sent. MT slog i marken hårt och ådrog fraktur i bröststryggen. Efter olyckan genomförde MT målmedveten träning för att succesivt öka färdigheterna i högfartslandningar.

1.2.7 Karaktärsdrag

1.2.7.1 Utifrån vittneslämnare vilka är aktiva i FKCG, bedöms den omkomne hopparen MT mycket aktiv klubbmedlem som var framåt, driven, positiv och säkerhetsmedveten både som person och hoppare. MT arbetade dessutom sedan 2020 som vindtunnelinstruktör på Bodyflight i Göteborg.

1.3 Utrustningen

	Tillverkare	Modell	Tillverkningsdatum	Giltigtom
System	UPT	Micron Vector 3	2003-03	2022-08-08
Reservfallskärm	PD	Optimum 126	2019-02	2022-08-08
Huvudfallskärm	PD	Comp Velocity 90	2012-09	2022-08-08
Räddningsutlösare	Airtec	Cypres 2	2015-08	2024-02



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

1.3.1 *Bedömd status på utrustningen vid hoppet.*

1.3.1.1 Utrustningen bedöms varit luftvärdig vid hoppets utförande.

1.3.2 *Övrig utrustning*

1.3.2.1 Hård hjälm av integraltyp med visir (Cookie G4) och solglasögon.

1.3.2.2 Akustisk höjdvärnare LB Quattro. Varningshöjder:

1st 1750 m (5740'), 2nd 1500 m (4920') 3rd 1100 m (3610') 4th 700 m (2297')

1.3.2.3 Höjdmätare Viso II på vänster underarm (LB Viso elastic band), inga handskar.

1.3.3 *Noteringar*

1.3.3.1 MT medförde vid olyckshoppet en actionkamera av typen GoPro med montage i en bröstsele på magen.

1.3.4 *Särskilda undersökningar av utrustning*

1.3.4.1 Utrustningen fotograferades på skadeplatsen innan den beslagtogs av Polisen.

1.3.4.2 Utrustningen undersöktes dagen efter av SFF MK:s medlem tillika FKCG:s CI.

1.3.4.3 Inga synliga felaktigheter på utrustningen observerades.

1.3.4.4 Utrustningen skickades till SFF expert för vidare undersökning.

1.3.4.5 SFF besiktningsprotokoll vid utredning (se bilaga 1).

1.3.4.6 Räddningsutlösaren CYPRES ej aktiverad.

1.3.4.7 Räddningsutlösaren CYPRES skickad till tillverkare för analys:
Ingen data från aktuellt hopp registrerad.

1.3.4.8 Höjdmätare Viso II (skadad) isärplockad för analys. Ingen data från aktuellt hopp gick att återskapa.

1.3.4.9 Kopior på videoupptagningar säkrades på plats.

Video 1: MT:s videoupptagning visar hela elevhoppet t.om. utveckling av egen fallskärm.
Kameran stängdes av efter att den egna fallskärmen var utvecklad och bärande.

Video 2: Vittne i planet visar MT:s uthopp med eleven.

Video 3: Vittne under fallskärm visar dokumentation av uppskattad vindstyrka och vindriktning.

Video 4: Videoupptagning med en Smartphone från vittne på marken visar huvuddelen av olycksförloppet.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

1.4 Yttre förhållanden

1.4.1 Väder och vind

1.4.1.1 Vädret på Vårgårda flygplats den 15 maj 2022 bestod på morgonen kl. 09:30 med markvind 8 m/s från 315°.

1.4.1.2 Allmänt väderläge:

METAR (METeorological Aerodrome Report) från ESGG (Göteborg Landvetter Airport).

Ett högtryck i Europa som växte i södra Sverige, minskad vind från dagen innan.

Väder 2022-05-15 kl. 09-17 lokal tid, Vårgårda:

Vind: Observerad nordväst vind, 1–3 m/s
i medelvind på fältet med byar upp till 7 m/s.

Sikt: Klar sikt >10 km.

Moln: 5000–6000 ft cumulus humilis

METAR från ESGG Göteborg/Landvetter

ARCHIVED METAR OF: 20220515 // FROM: 8 TO: 18 UTC

AIRPORTS REQUESTED: ESGG

ESGG 150820Z 30006KT 270V010 9999 FEW034 13/05 Q1019

ESGG 150850Z 30009KT 250V340 9999 FEW036 13/04 Q1019

ESGG 150920Z 28007KT 260V330 9999 FEW038 14/05 Q1019

ESGG 150950Z 32008KT 290V360 9999 FEW040 15/04 Q1019

ESGG 151020Z 29008KT 260V330 9999 FEW040 14/04 Q1020

ESGG 151050Z 30010KT 270V330 9999 FEW047 15/03 Q1020

ESGG 151120Z 28010KT 250V310 9999 FEW045 16/03 Q1020

ESGG 151150Z 29010KT 260V340 9999 FEW046 16/04 Q1020

ESGG 151220Z 27010KT 250V310 CAVOK 16/03 Q1020

ESGG 151250Z 30010KT 270V330 CAVOK 16/03 Q1020

ESGG 151320Z 28010KT 240V310 CAVOK 16/03 Q1020

Bild 1. METAR från ESGG.

1.4.1.3 Lokala väderstationen på flygfältet, av modell Holfuy. Sammanfogad skärmdump nedan från lokala väderstationen på flygfältet. Stationen är placerad mellan landningsbanan och Lindbladsvägen.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

Observerad vindhastighet mellan 9–17 visar en medelvind på 1–3 m/s, stundtals vindstilla och vindbyar upp till 7 m/s samt spretig vindriktning mellan väst och nord.

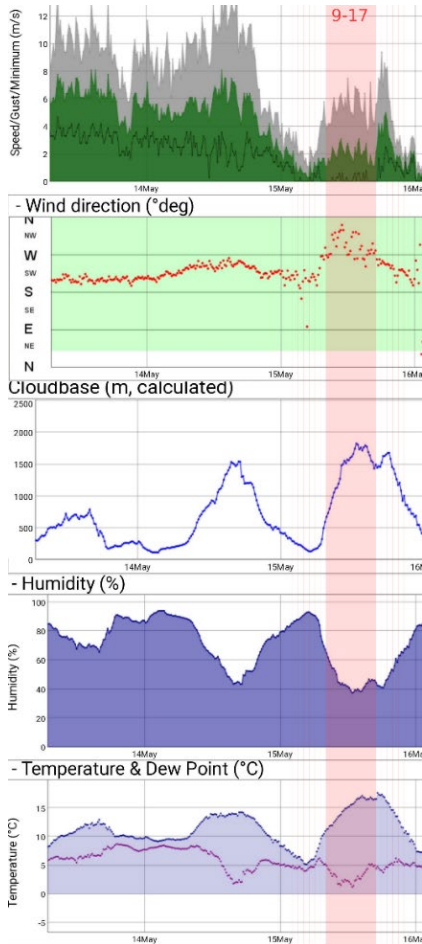


Bild 2. Lokala väderstationen på flygfältet, av modell Holfuy.

1.4.1.4 Granskning av bilder visande vindstruten omedelbart efter olycksögonblicket, ger bedömd vindstyrka ca. 4–5 m/s, samt att vinden slår från N till NV.



Bild 3. Vindstruten omedelbart efter olycksögonblicket – sidvind från NV-V.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

1.4.1.5 Vittnesmål 1 om väderförhållanden

"...Personlig iakttagelse av mig som själv hoppade under dagen är att gräsfältet från campingen till hangaren låg i lä från trädningen, utan någon märkbar turbulens från den svaga grundvinden. Vindbyarna kändes termikdrivna och påverkade även vindriktningen. Det var en mycket kraftig kontrast mellan gräsfältet och den asfalterade landningsbanan där varmluft steg som omedelbart kändes när man hamnade över asfalten. Jag gjorde tre hopp innan olyckan och flög längs med asfaltskanten, första hoppet strax efter kl. 11 kurvade jag även två varv över ena asfaltsplätten med minimal höjdförlust. Vingbelastning runt 1.1, redan då kraftig termik som sedan ökade under dagen. Typisk kraftig vårtermik då dagarna innan varit kallare och blåsigare..."

1.4.1.6 Vittnesmål 2 om väderförhållanden

"...det hade varit oroliga vindförhållanden de senaste dagarna. Några "Dust Devils" hade observerats på åkrarna runt fältet vilket är mycket ovanligt..."

1.4.2 Klubben och organisation

1.4.2.1 Fallskärmsklubben Cirrus Göteborg, FKCG, medlem av Svenska Fallskärmsförbundet och Flygsportsförbundet.

1.4.3 Organisation olycksdagen 15 maj 2022

1.4.3.1 Ansvarig hoppledare (HL) 16779 Roger Falck var för tidpunkten behörig HL enligt SBF 402:01, 1.4.3.4.

1.4.3.2 Planerad verksamhet bestod elev- och sporthoppning samt tandemhoppning.

1.4.4 Flygplan

1.4.4.1 Hoppet genomfördes från en PAC P-750 XSTOL från Skydive Sweden, SE-MGV.

1.4.5 Hoppfältet

1.4.5.1 Vårgårda flygplats, 58°02'39"N 12°47'09"E
N 6435646, E 369259. Hoppfältet är godkänt enligt SBF 402:04, 4.4.



Bild 4. Vårgårda flygplats med planerat landningsområde markerat med rött kryss.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

1.4.6 Förutsättningar

1.4.6.1 Pilotinstruktion för aktuell fallskärmsfällning:

FL 100 320° / 31 kt.

2000 ft 320° / 8 kt

Ground 315° / 16 kt

"Green light 240° -0.8 NM, right off track 0.4 NM. Red light 060° 2.6 NM" (bilaga 2)

1.4.7 Landningsregler och -instruktioner

1.4.7.1 FKCG landningsregler på Vårgårda är landningsriktning parallellt landningsbanan, antingen landning från S mot N eller N mot S beroende på vindriktning och vindstyrka.

1.4.7.2 Vid dominerande västlig vind, är normalförfarande på Vårgårda att landningsområdet flyttas söderut. Detta för att ge "fri luft" vid landning då en skogridå med höga träd påverkar vindarna och skapar turbulens vid landning.

1.4.7.3 Vädret för dagen är fint med klarblå himmel och svaga till måttliga vindar. Dock blåser det sidvind mestadels från väst som växlar mellan VSV och VNV vilket innebär att landningsriktningen ändras ett par gånger under dagen. Det är soligt och värmen ökar under dagen. Viss turbulens förekommer, mest i anslutning till dungen som löper bakom hangaren varför samtliga hoppare instrueras att landa *ovanför tallen* vilket innebär söder om klubbstugan där vindarna är "renare".

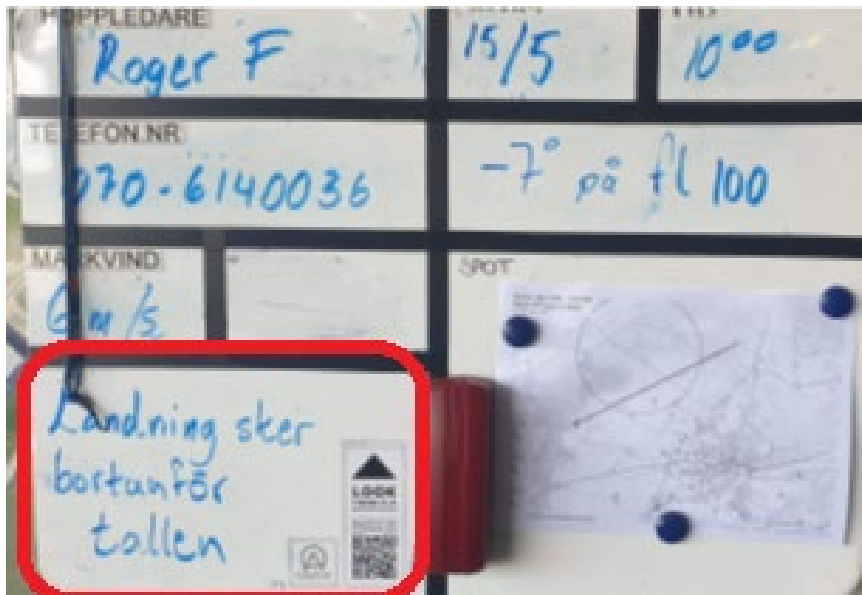


Bild 5. Landningsinstruktioner till hopparna från HL



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09
Ärende: **RAPPORT**

Datum: 2022-09-08

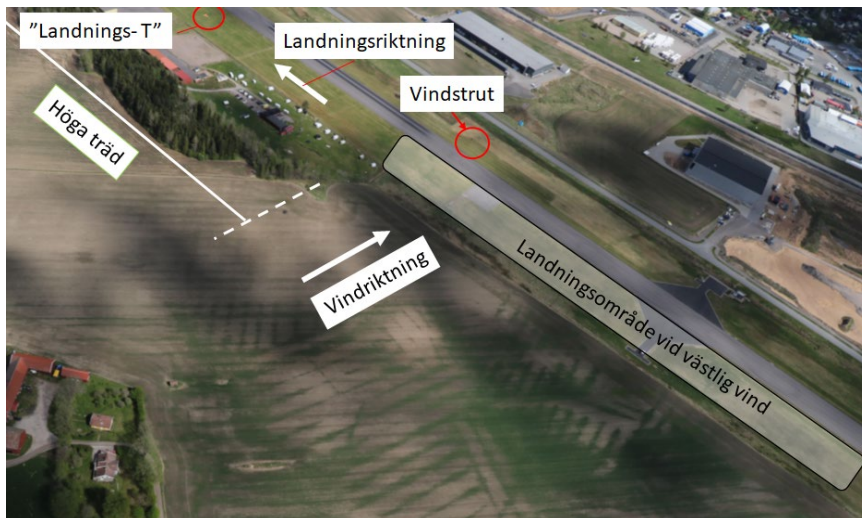


Bild 6. Vårgårda landningsområde aktuell dag – Västlig vind.

1.5 Händelseförlopp vid förolyckande fallskärmshopp

1.5.1 Före hopp

1.5.1.1 Inga avvikelser i förberedelser inför hoppet har kunnat konstateras.

1.5.2 Uthopp

1.5.2.1 Uthoppet sker på 4000 m höjd tillsammans med en elev som ska göra SFU-hopp nivå 2.

1.5.3 Frifall

1.5.3.1 Videofilm från MT:s egen GoPro, visar att hoppet genomförs kontrollerat utan anmärkningar. Vid elevens drag, har eleven vissa problem att hitta handtaget och MT behöver assistera elevens drag. Efter att ha säkrat att elevens huvudfallskärm utvecklats, separerar MT från eleven på ca. 950 m höjd.

1.5.4 Drag av huvudfallskärm

1.5.4.1 Efter en kort track för att åstadkomma horisontell separation, utlöses huvudfallskärmen på 750 m höjd.

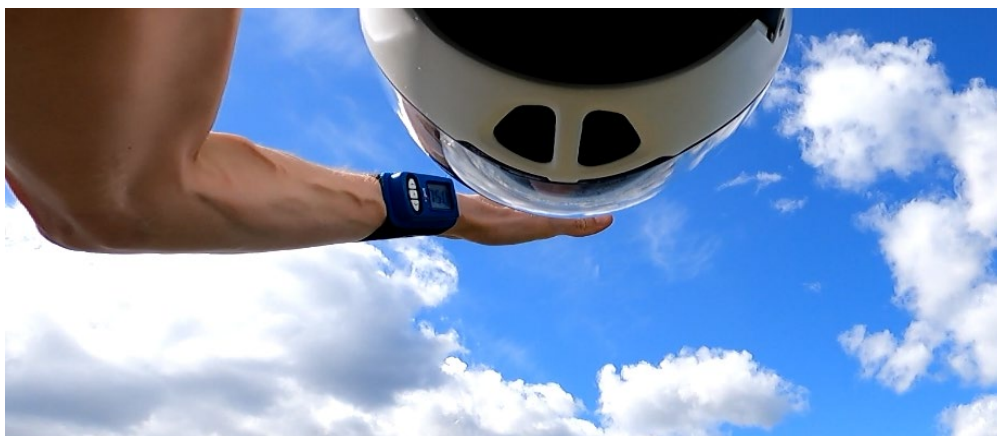


Bild 7. MT på 750 m höjd vid drag av huvudfallskärm.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

1.5.5 Kalottfärd

1.5.5.1 Fallskärmen blir fullt bärande ca. 4,5 s. efter drag, på uppskattningsvis ca. 500 m höjd.

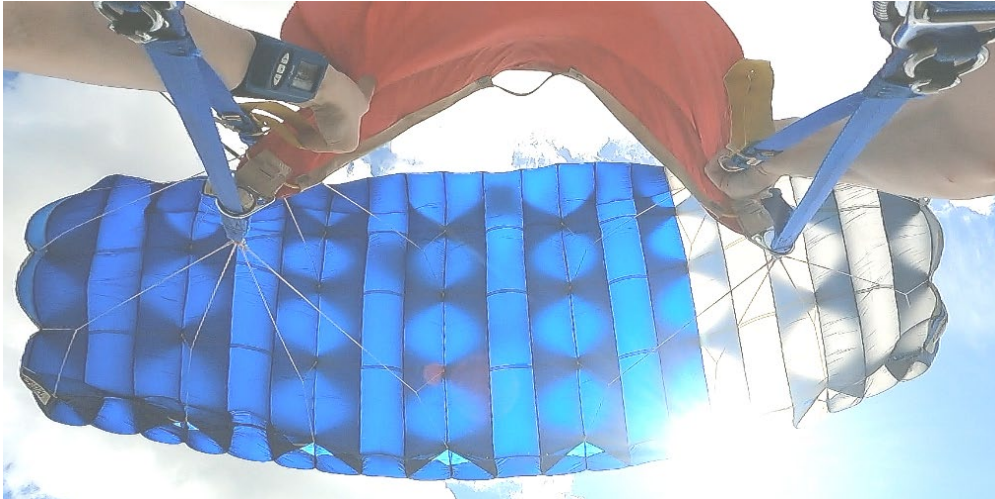


Bild 8. Huvudfallskärm fullt utvecklad och bärande på ca. 500 m höjd.

1.5.5.2 MT hänger på ca 500 m höjd N fältet, bedömt ca. 1 km från landningsområdet.

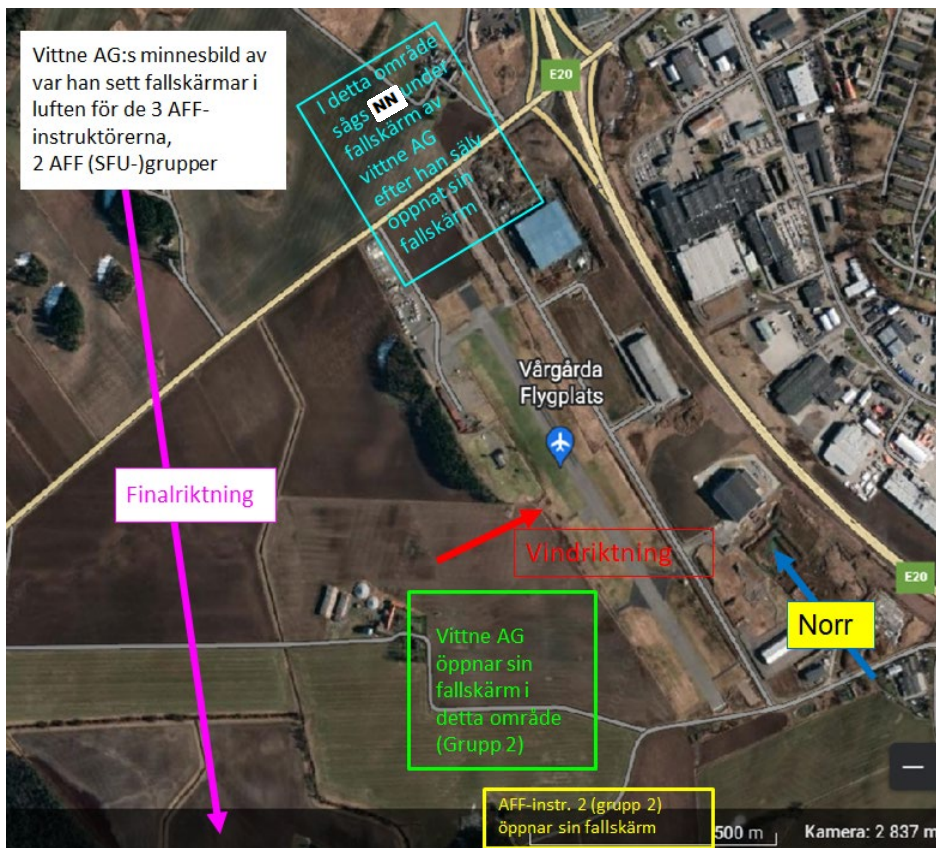


Bild 9. Ungefärligt område MT hängde i sin fallskärm enligt vittnesuppgift.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

1.5.5.3 Slidern tas bort (RDS).

1.5.5.4 Vittnen ser MT flyga in norrifrån i sydlig riktning över staketet till flygfältet på låg höjd, bedömt dryga 100 m.

1.5.5.5 MT flyger parallellt banan söderut på mycket djup broms.



Bild 10. Flygning på djup broms. Indikeras både av deformationen på skärmens bakkant samt händernas placering i förhållande till kroppen, se pilar.

1.5.5.6 MT ser ut att initiera en flat sväng åt vänster genom styrutslag med enbart vänster styrhandtag. Begynnande stall på vänster sida, orsakad av för mycket styrutslag på vänster sida av skärmen. Indikeras av att nosen deformeras på vänster sida pga. att fallskärmen slutar flyga på denna sida.



Bild 11. Begynnande stall på vänster sida. Indikeras av att nosen deformeras på vänster sida pga. att fallskärmen slutar flyga på denna sida, se pil.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

1.5.5.7 Fortsättning av stall på vänster sida. Indikeras av att skärmens korda (linjen mellan skärmens fram- och bakkant) är kortare på vänster sida jämfört med höger sida.



Bild 12. Fallskärmens korda är kortare på vänster sida jmf. med höger sida, se pilar.

1.5.5.8 Vänster sida på fallskärmen stallar och klipper till vänster samt börjar rotera motsols.

1.5.5.9 Skärmen börjar återhämta sig från stall på vänster sida, men är flyger fortfarande inte helt normalt. Skärmens undersida är deformerad vilket indikerar stall. Höger sida flyger snabbare än vänster sida vilket resulterar i en rotation motsols.



Bild 13. Stall indikeras av deformationen i skärmens undersida (se pil). Skärmen roterar motsols.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

1.5.5.10 Rotationen orsakar snodda bärlinor på fallskärmen.

1.5.5.11 Kraftig input på höger sida av skärmen. Fallskärmen ändrar rotationsriktning igen och roterar nu medsols.



Bild 14. Kraftig input på höger sida av skärmen, se pil. Skärmen roterar medsols.

1.5.5.12 Fallskärmen roterar kraftigt och MT "slungas" baklänges i

rotationsriktningen. 1.5.5.13 Fallskärmen ändrar rotationsriktning igen och roterar

återigen



Bild 15. Skärmen roterar återigen motsols. Indikeras av kraftig input på vänster sida av skärmen, se pil.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

1.5.6 *Nedslag i marken*

1.5.6.1 5,5 s. efter att fallskärmen stallar, slår MT i hög hastighet i marken roterande med kroppen utsträckt i rotationsriktningen.

1.5.6.2 Nedslagsplatsen är på den asfalterade landningsbanan ca. 250 m SO klubbens hangar.

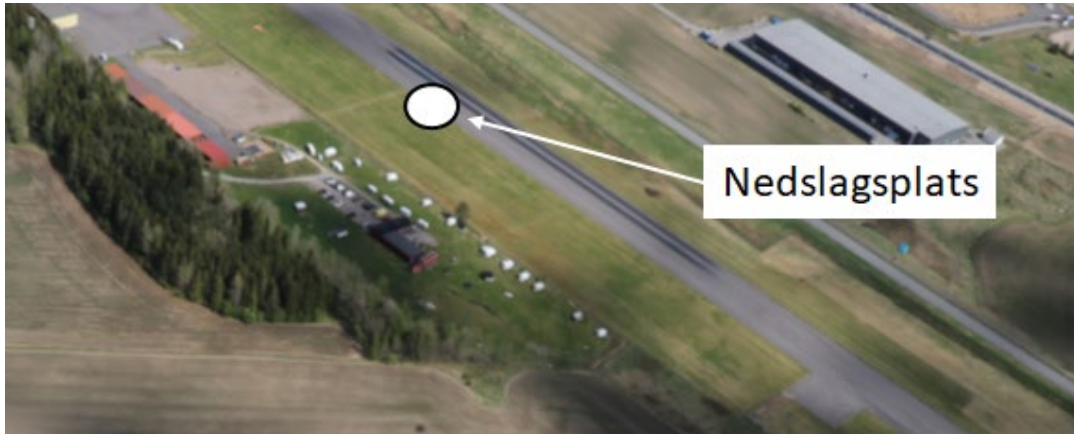


Bild 16. Nedslagsplats på landningsbanan.

1.6 **Vittnesmål**

1.6.1 *Vittnesuppgifter*

1.6.1.1 Medhoppare från samma lift som var vittne till händelsen har hörts.

1.6.1.2 10 vittnen har lämnat vittnesuppgifter som beskriver händelsen. De kommer från medlemmar som sett händelsen från marken. Gemensamma iakttagelser från vittnesmål:

- MT har kommit in över fältet på låg höjd 100 – 200 m
- Fallskärmen svängde till på +/- 100 m
- Fallskärmen har roterat kraftigt

1.6.1.3 Övriga vittnesuppgifter är MT:s egen videofilm samt videoupptagning med en Smartphone gjord av vittne på marken. Från videofilmerna har "skärmdumpar" tagits som bifogas som bilder i utredningen.

1.6.1.4 De observationer och dokumentation som gjorts av utrustningen är av personer med fackkunskap från fallskärmsklubbens organisation som genomförde insats vid räddningsarbetet.

1.6.1.5 Utrustningen har undersökts av SFF materielexpert, se bilaga 1.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

2. ANALYS

Hopparens hopptrim och erfarenheter

2.1 MT arbetade som vindtunnelinstruktör och var en aktiv medlem och instruktör i FKCG.

MT började hoppa 2009, erövrade D-licens 2012 och har sedan starten gjort nära 2000 fallskärms hopp. MT har genomgått SFF:s säkerhetskurs BAS och centrala instruktörsutbildning till hoppmästare, HM. 2021 blev MT AFF-instruktör.

MT:s hopptrim i frifall måste beskrivas som god, då han arbetade som vindtunnelinstruktör. När det gäller fallskärmsflygning, är 20 hopp genomförda de senaste 30 dagarna och 25 totalt sedan säsongen 2022 startade. Den delen kan betecknas som lite "ringrostig", men normal för en svensk hoppssäsong i maj.

2.2 Händelseförlopp

SFF utredning har skapat en bild av vad som kan ha hänt genom tillgängliga data i form av materielteknisk undersökning, vittnesmål och videoupptagning från MT:s medhavda GoPro samt vittnes videoupptagning med Smartphone från marken.

Analysen av händelseförloppet baseras främst på videoupptagning från vittne på marken. Analysen är utförd av en grupp bestående av några av de absolut främsta internationella experterna inom Canopy Piloting verksamma idag.

SFF:s utredning kan med största säkerhet konstatera att en serie händelser har lett fram till den tragiska olyckan.

- MT behöver som AFF-instruktör assistera elevens drag. Det tar några sekunder extra, vilket leder till att han själv drar sin egen huvudfallskärm lägre än normalt.
- MT hänger under bärande fallskärm ca. 1 km från landningsfältet. Under rådande vindförhållanden är det gränsfall att komma fram till ordinarie landningsplats.
- MT flyger hem mot fältet och kommer in lågt på "medvind" flygande på djup broms.
- Under den djupt bromsade fallskärmen, initieras en flat sväng på låg höjd, ca. 100 m för att landa enligt landnings-T.
- Fallskärmens ena sida stallar.
- Fallskärmen börjar rotera åt ena hållet, motsols.
- Fallskärmen vänder och roterar åt andra hållet, medsols.
- Fallskärmen vänder igen och roterar återigen åt det första hållet, motsols.
- Höjden är för låg för att kunna få fallskärmen att återhämta sig.
- Fallskärmen roterar hela vägen ner i marken.
- MT slår i marken roterande i hög hastighet.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

2.2.1 *Teorier om orsaker*

Vittnes videofilm visar ett sammanhang som förklarar händelseförloppet. Bilderna ovan illustrerar vilka sekvenser i filmen som förklarar händelseförloppet och bilderna i sig räcker inte enbart för att ge en heltäckande förklaring. Rotationsriktning etc. behöver observeras i filmen för att få ökad förståelse för vad som händer. Det kan finnas sekvenser när fallskärmen byter rotationsriktning och då utslaget på fallskärmen verkar ologiskt, men det beror på att det är ett väldigt dynamiskt förlopp som observeras. Bilderna är utvalda från de delar av sekvensen som ger en rimlig förklaring till händelseförloppet.

2.2.2 *Teorier om vad som orsakar ställen*

MT flyger längs banan på mycket djup broms och bibehåller den djupa bromsen när svängen initieras.

Begynnande stall på vänster sida, orsakad av för mycket styrinput på vänster sida av skärmen. Indikeras av att nosen deformeras på vänster sida pga. att fallskärmen slutar flyga på denna sida.

Termik från landningsbanan och/eller turbulens från vinden över trädriddån, kan ha haft en negativ inverkan på fallskärmens flygegenskaper.

2.2.3 *Teorier om varför MT flyger på djup broms längs banan*

Möjlig orsak är att MT efter ett lågt drag och "lång spot" vill undvika en utelandning. Den djupa bromsen är troligen för att komma in så långt som möjligt på landningsfältet och där hinna med landnings-varvet.

2.2.4 *Teorier om varför MT initierar en flat sväng från den djupa bromsen*

Möjlig orsak är att MT vill landa enligt landnings-T och bedömer att en vanlig 180°-sväng skulle vara för låg att utföra.

2.2.5 *Teorier om varför fallskärmen roterar åt olika håll*

Efter initial stall, ändrar fallskärmen först rotationsriktning från motsols till medsols.

Möjligt är att MT försöker häva första rotationen genom kraftig input på höger sida av skärmen, vilket resulterar i att den börjar rotera medsols.

Därefter börjar skärmen återigen rotera motsols.

Möjligt är att MT överkompenserar i ett försök att häva den andra rotationen. Det gör att skärmen i stället överroterar motsols precis innan nedslag. Indikeras av kraftig input på vänster sida av skärmen.

Trolig orsak till kraftig input och överkompensation, är centrifugalkraften som "slungar" MT ur balans.

Det sker även en viss fördröjning mellan fallskärm och kropp samt att de går åt olika håll i rotationen. Detta skapar även snodda bärlinor, vilket påverkar fallskärmens flygegenskaper negativt.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

2.3 Fallskärmsystemet, luftvärdighet, överlevnadsaspekter

2.3.1 *Fallskärmsystemets konstruktion*

Samtliga fallskärmsystem är idag generiska. Fallskärmsystemet är tillverkat av UPT. Modellen är Vector 3. För sin årsmodell motsvarar den standard vilken kan förväntas av ett modernt fallskärmsystem.

2.3.2 *Fallskärmens konstruktion och egenskaper*

2.3.2.1 Huvudfallskärmen, en Competition Velocity är tillverkad av Performance Designs och har funnits på marknaden i över 10 år. Den är 7-cellig och *crossbraced* främst för en målgrupp som vill kunna utföra avancerade högfartslandningar, antingen i tävlingsgrenen Canopy Piloting (CP) eller vid vanlig sporthoppning.

2.3.2.2 Vingbelastning (wingload) är förhållandet mellan hopparens vikt och fallskärmens storlek. Ett mått på vingbelastning är hopparens "uthoppsvikt" (total vikt inklusive all utrustning) i US lbs. delat med kalottstorlek i kvadratfot. Ju högre vingbelastning desto känsligare och snabbare blir fallskärmen för olika styrutslag.

2.3.2.3 Tillverkarens rekommendation är max 88 kg exitvikt för kategori "Expert".

2.3.2.4 MT:s exitvikt var 84 kg och hade en vingbelastning på 2.06 på huvudfallskärmen (185 lbs/90 sqf.).

2.3.3 *Räddningsutlösare (AAD) CYPRES2 EXPERT*

Räddningsutlösaren har ej aktiverats. Fallhastigheten nådde ej CYPRES:ens kalibrerade utlösningshastighet. Ingen data var registrerad från enheten.

2.3.4 *Överlevnadsaspekter*

En HP-skärm som på låg höjd (<100 m) stallar, börjar rotera och dyker betar sig synnerligen radikalt och är mycket svår att hinna återfå kontrollen över. Är dessutom bärlinorna stundtals snodda, försämras möjligheterna betydligt.

Centrifugalkraften av rotationen och det snabba händelseförloppet, försvårar avsevärt utförandet av eventuella åtgärder för att få fallskärmen att flyga igen.

SBF 404:10 RESERVDRAGSPROCEDUR, 4.2.2: För att reservfallskärmen skall ha tid att utvecklas rekommenderas att losskoppling och reservdrag genomförs på lägst 300 m.

2.3.5 *Luftvärdighet*

MT:s utrustning var besiktad av en behörig fallskärmskontrollant enligt SBF 403:01 FALLSKÄRMSMATERIEL, 2.3.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

3. ORGANISATORISKA FAKTORER

3.1 Verksamhetens drift

3.1.1 Hoppledaren – HL

Aktuell Hoppledare var behörig enligt gällande riktlinjer. Verksamheten som bedrevs är att betrakta som högsäsongs. Hoppledarens uppgift är att driva fallskärmsverksamheten enligt SBF 404:02.

SBF 404: 02 1.3 Hoppledare, HL leder, organiserar samt ansvarar för verksamheten på hoppfält, då fallskärms hoppning förekommer. HL skall tillse att gällande bestämmelser och instruktioner efterlevs.

3.1.2 Chefsinstruktören – CI

Chefsinstruktören befann sig inte på hoppfältet under olyckan, utan larmades enligt instruktion. När CI anlände till klubben, var räddningsarbetet avslutat. CI fortsatte påbörjat arbete med att säkra vittnesmål, dokumentation etc. till utredningen.

SBF 402:01 1.2.14 Chefsinstruktör (CI) är HM, HL och KL, vilken i fallskärmsklubb ansvarar för utbildnings- och säkerhetsarbetet samt för hoppverksamheten.

3.1.3 Organisatoriska noteringar

Olyckan hände rakt utanför hangaren (se bild 16). HL tillsammans med övriga funktionärer kunde agera omedelbart.

3.1.4 Räddningsinsats

Hoppledarens insatser och åtgärder är utan anmärkning. Räddningsinsatsen startade inom 1 minut från olyckan inträffade. Insatsen på plats är synnerligen berömvärd utförd av flera kompetenta personer från Frivilliga Flygkåren och Fallskärmsklubben. Personerna hade läkar-, sjukvårds- och poliskompetens och satte igång livräddande åtgärder omedelbart och höll på tills ambulanspersonal anlände till platsen och tog över.

3.1.5 Polisiära insatser

Polisens resurser vilka ankom till nedslagsplatsen för att utreda händelsen valde att beslagta fallskärmsutrustningen. Beslagtagandet är en del av polisens procedurer. Det är SFF utrednings bedömning att polisens rutiner vid fallskärmsolycka, är ett hinder för Svenska Fallskärmsförbundets möjligheter att utföra haveriutredning i enlighet med delegationsavtal upprättat mellan SFF och Transportstyrelsen.

De åtgärder som vidtogs av fallskärmsklubbens organisation på olycksplats i form av okulärbesiktning och dokumentation av utrustning samt kopiering av GoPro video, har trots ovan, skapat goda möjligheter att klargöra händelseförloppet.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

4. UTLÅTANDE

4.1 Undersökningsresultat

- a) SFF utredning finner inget som tyder på att tekniska fel på fallskärmssystemet har inträffat eller varit bidragande orsak till olyckan.
- b) Hopporganisationen vid hopptillfället var behörig i enlighet med SFF riktlinjer.
- c) MT var behörig att utföra sportfallskärmshopp med aktuell fallskärmstyp.
- d) Fallskärmsutrustningen som användes vid olyckstillfället var tekniskt luftvärdig och underhållen enligt gällande instruktioner.
- e) MT bar vid olyckshoppet en höjdmätare.
- f) MT bar vid olyckshoppet en akustisk höjdvarnare.
- g) MT bar en kamera av typen *GoPro* monterad i en sele på bröstet. Kamerans montering och utformning har ej bidragit till olyckan.
- h) MT har inte kopplat loss sin huvudfallskärm efter att den slutat flyga.
- i) MT har inte dragit sin reservfallskärm.
- j) Räddningsutlösaren har ej aktiverats.
- k) Nedslag sker roterande i mycket hög sjunkhastighet.
- l) Vittnes videoupptagning från marken på olyckshoppet har varit helt avgörande för att kunna analysera händelseförloppet.

4.2 Orsak till dödsolyckan

4.2.1 *Medvind på låg höjd*

MT flyger in över fältet på låg höjd, 100 – 200 m.

4.2.2 *Set up för landning på mycket låg höjd*

MT flyger skärmen på djup broms och genomför på ca. 100 m höjd en bromsad vänstersväng med styrutslag av enbart vänster hand.

4.2.3 *Fallskärmen stallar*

Huvudfallskärmens vänstra sida stallar.

4.2.4 *Fallskärmen är en högprestandakalott*

En HP-kalott är tillverkad för att vara extra känslig för styrutslag, särskilt vid hård broms och hög vingbelastning. En HP-kalott reagerar mycket snabbt och kommer den i dykande rotation, tappar den höjd mycket snabbt.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

4.2.5 *För låg höjd för reservdragsprocedur*

Det tar ca. 5.5 s. från stall till MT slår i marken. MT slungas dessutom "ur balans" baklänges efter att fallskärmen stallar. Höjden är för låg och tiden är för kort för att genomföra reservdragsprocedur och att reserven ska hinna utveckla tillräcklig bärighet.

4.3 **Bidragande orsaker till olyckan**

SFF utredning har inte exakt kunna fastställa om det finns bidragande orsaker till olyckan. Här redogörs för sannolik bidragande orsaker utifrån den teori SFF utredning kommit fram till.

4.3.1 *Turbulens och termik*

Två faktorer som kan ha bidragit till oroliga vindförhållanden med turbulens och termik:

- Skogsridån väster landningsområdet vid skapade turbulenta vindförhållanden.
- Asfalterad landningsbana.

Ovan faktorer har inte orsakat stallen, men kan definitivt påverkat att kalottens stallpunkt kom "tidigare".



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

5. REKOMMENDATIONER

5.1 Allmänt

Utredningen visar betydelsen av att lära sig egenskaperna på den fallskärm man hoppar samt hur den uppträder i olika väderförhållanden.

5.2 SFF rekommenderar att lära sig mer om samt träna på bromsad sväng och stall:

- Bromsad sväng
 - Det finns olika typer av bromsade svängar som alla har för- och nackdelar samt olika användningsområden.
 - Gemensamt för bromsade svängar är att man svänger med fallskärmen från ett bromsat läge.
 - Vid en sväng ökar vingbelastningen pga. centrifugalkraften vilket också påverkar stallhastigheten.
 - En skärm som flyger helt rakt, nära stallpunkten, kan hamna i stall om en sväng induceras. För att minska risken att detta inträffar, behöver man göra svängen genom att släppa upp bromsen på ena sidan för att påbörja svängen. Om man genomför svängen genom att öka bromsen på motsatt sida, riskerar denna sida av skärmen att gå över stallpunkten och sluta flyga.
 - Öva bromsade svängar på höjd. Öva alla varianter på bromsade svängar, speciellt bromsade svängar nära stallpunkten. Detta för att känna igen när skärmen börjar gå över stallpunkten för att få kunskap i hur man häver detta, men helst undviker att det inträffar från första början.
- Stall
 - En skärm som befinner sig i stall kommer att återhämta sig relativt snabbt om den får flyga med mindre broms.
 - Öva stall på säker höjd för att skaffa erfarenhet hur stall kontrolleras.
 - För att fallskärmen skall återhämta sig från stall utan att orsaka ytterligare felfunktioner, är det lämpligt att låta skärmen flyga på 3/4 broms innan man ger fortsatt styrutslag. Detta gör att skärmen återhämtar sig kontrollerat och att båda sidor av skärmen får en chans att återhämta sig samtidigt.
 - Oavsett om man flyger en liten högpstandaskärm eller stor nybörjarskärm, är proceduren densamma enligt ovan. Skillnaden är hur våldsamt en stall upplevs.

5.3 SFF rekommenderar att lära sig mer om turbulens:

- Turbulens
 - Turbulens kan medföra att stallhastigheten är högre än normalt, dvs. att stall kan inträffa vid mindre broms än normalt. Om man tvingas flyga i närheten av turbulent luft, behöver man vara beredd på detta och då undvika att flyga skärmen på djup broms.
 - Ha stor respekt för turbulens generellt och dess påverkan på fallskärmens flygegenskaper.



UTREDNING FALLSKÄRMSOLYCKA 1-2022

Dnr: SFF-2022-09

Ärende: **RAPPORT**

Datum: **2022-09-08**

5.4 SFF poängterar vikten av att:

- Inte "sätta sig i dåliga situationer"
 - Var noga med spot
 - Acceptera att landa utanför landningsfältet vid en "för lång spot" i stället för att försöka komma hem
 - Vid AFF-/SFU-hoppning; höja höjden för eleven att påbörja dragsekvens med 300 m. (SFF AFF-kompendium). Detta för att säkerställa att både elev och instruktörer har marginal att öppna sina fallskärmar på tillräcklig höjd.
- Våga landa medvind
 - Välj hellre en medvindsländning än att svänga på för låg höjd för att försöka landa mot vinden eller enligt landnings-T.
 - Följ väjningsregler och flyg förutsägbart i de fall detta alternativ är att föredra framför en för låg sväng.
 - Om man försatt sig i ett läge där man flyger mot trafikvarvet på låg höjd, är det högst troligt att en sväng för att byta riktning kan skapa ännu större risk för andra hoppare.
 - Flyg på broms och var beredd att väja åt höger samt att inta fallskärmsställning och förbered fallskärmsrullning.

Att landa mot anbefalld landningsriktning får endast genomföras i yttersta nödfall samt utan att riskera att krocka eller sätta andra hoppare i fara!

6. ÖVRIGT

6.1 Haveriutredning

SFF bör ges starkare legitimitet från Transportstyrelsen att utföra haveriutredningar. Polisen bör förses med ett dokumenterat beslutsunderlag för att låta SFF beslagta fallskärmsutrustning vid fallskärms haverier.

6.2 SBF 404:01 ÅTGÄRD VID OLYCKA

Svenska Bestämmelser Fallskärmsverksamhet, SBF kapitel 404:01 ÅTGÄRD VID OLYCKA, samt bilaga 1 och 2 är en checklista och instruktion för HL vid allvarlig olycka. Den ska förvaras åtkomlig i manifestet.

Vid aktuell olycka följdes den och gav HL samt övriga i organisationen ett mycket bra stöd.

Utredningen är genomförd av Sven Mörtberg, Riksinstruktör och haveriutredare. Utredningen är föredragen för SFF Utbildnings- och säkerhetskommitté.

Besiktningssprotokoll av utrustning efter olycka 15 maj 2022 i Vårgårda.

Fallskärmskontrollant Kjell Pålsson K-5

Journaluppgifter:	Tillverkare	Typnamn	Tillv. Dat.	Tillv. Nr.
System	RWS	Vector 3	2003-03	39220
Reservfallskärm	PD	Optimum-126	2019-02	20639
Sportfallskärm	PD	Comp Velo 90	2012-09	0709
Räddningsutlösare	AT	CYPRES 2	2015-08	A5600

Räddningsutlösare besiktigad (4-årsservice) 2019-08

Förkortningar av tillverkares namn:

RWS = Relative Work Shop PD = Performance Designs AT = Airtec GmbH

Utrustningen godkänd vid besiktning och reserven packad:
2022-02-08 av Fallskärmskontrollant Robert Alasuutari K-183

SYSTEM:

Selen, avskuren på flera ställen (av räddningspersonal) övrigt utan anmärkning.

Reserven, utlöst (av räddningspersonal) övrigt utan anmärkning.

Reservhölje, utan anmärkning.

CYPRES, ej utlöst.

Huvudhölje, utan anmärkning

BOC-ficka, utan anmärkning.

RESERVKALOTT:

Ej använd.

HUVUDKALOTT:

Kalott, utan anmärkning.

Bärlinor, samtliga avskurna (av räddningspersonal) övrigt utan anmärkning.

Styrlinor med handtag, avskurna (av räddningspersonal) övrigt utan anmärkning.

Bärremmar, utan anmärkning.

Bag, utan anmärkning.

Pilot med pilotlina, sprint och "kill-line", utan anmärkning.

Kalottens "Trim" kontrollerad enligt tillverkarens anvisning, Bilaga 1 s.2,
resultat i bilaga 1 s. 3.

Utrustningen bedöms att ha varit luftvärdig vid olyckstillfället.

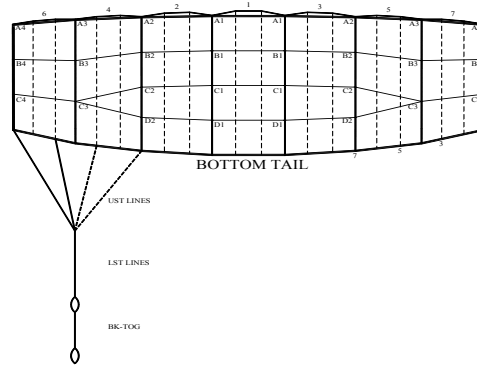
Kjell Pålsson 2022-09-03



Performance Designs, Inc
 1300 E Int'l Speedway Blvd
 DeLand FL 32724
 Telephone: 386-738-2224
 Fax: 386-734-8297

LINE TRIM CHART
 FOR

COMP VELOCITY 071 - 111



	Measurement in Inches								Measurement in Centimeters							
	VC-071	VC-075	VC-079	VC-084	VC-90	VC-96	VC-103	VC-111	VC-071	VC-075	VC-079	VC-084	VC-90	VC-96	VC-103	VC-111
A1	98 3/4	101 5/8	104	106 3/4	110 1/4	113 1/2	117 1/8	121 3/8	251.0	258.1	264.1	271.0	280.2	288.2	297.4	308.4
A1-B1	1 7/8	1 7/8	2	2	2	2 1/8	2 1/8	2 1/4	4.7	4.7	4.9	4.9	5.1	5.3	5.4	5.7
A1-C1	6	6 1/8	6 1/4	6 1/2	6 3/4	7	7 1/4	7 1/2	15.2	15.6	16.0	16.6	17.1	17.8	18.4	19.2
A1-D1	11 3/4	12	12 3/8	12 3/4	13 1/4	13 3/4	14 1/4	14 7/8	29.8	30.5	31.5	32.4	33.7	34.8	36.2	37.7
A2	98 7/8	101 5/8	104	106 3/4	110 3/8	113 5/8	117 1/8	121 1/2	251.2	258.3	264.3	271.3	280.4	288.5	297.6	308.6
A2-B2	1 7/8	2	2	2	2 1/8	2 1/8	2 1/4	2 3/8	4.9	4.9	5.1	5.1	5.3	5.4	5.6	5.9
A2-C2	6 1/8	6 1/4	6 3/8	6 5/8	6 7/8	7 1/8	7 3/8	7 5/8	15.4	16.0	16.2	16.8	17.4	18.0	18.6	19.3
A2-D2	11 1/4	11 1/2	11 3/4	12 1/8	12 1/2	13	13 1/2	14	28.4	29.1	30.0	30.9	31.9	33.0	34.3	35.6
A3	99 5/8	102 3/8	104 3/4	107 1/2	111 1/8	114 1/4	118	122 1/4	252.9	260.1	266.1	273.1	282.2	290.3	299.6	310.6
A3-B3	2	2	2 1/8	2 1/4	2 1/4	2 1/4	2 3/8	2 1/2	5.2	5.2	5.4	5.6	5.7	5.8	6.0	6.2
A3-C3	7 1/2	8	8 1/8	8 1/2	8 5/8	8 7/8	9 1/4	9 1/2	19.1	20.3	20.7	21.5	21.9	22.6	23.5	24.0
A4	99 1/2	102 1/4	104 5/8	107 3/8	111	114 1/4	117 7/8	122 1/4	252.6	259.8	265.8	272.8	282.0	290.2	299.3	310.4
A4-B4	1 7/8	1 7/8	1 7/8	1 7/8	2	2	2 1/8	2 1/4	4.6	4.6	4.8	4.8	5.1	5.2	5.4	5.8
A4-C4	6 1/8	6 1/2	6 7/8	7	7 1/4	7 5/8	7 3/4	8	15.6	16.4	17.4	17.7	18.3	19.4	19.6	20.3
LST	67 3/8	69 3/4	71 1/4	72 7/8	74 7/8	76 7/8	78 7/8	81 1/2	171.1	177.3	180.8	185.0	190.3	195.1	200.5	207.0
A5-UST1	8 7/8	9 1/8	9 1/4	9	9 5/8	9 5/8	9 7/8	10 1/8	22.7	23.2	23.5	22.9	24.4	24.5	25.1	25.6
A5-UST3	8 1/4	8 1/2	8 5/8	8 3/8	8 7/8	8 3/4	9	9	21.1	21.6	21.8	21.3	22.4	22.4	22.9	22.7
A5-UST5	7	7 1/4	7 1/4	7	7 3/8	7 3/8	7 1/2	7 3/8	17.9	18.4	18.5	17.9	18.8	18.6	19.1	18.8
A5-UST7	11	11 3/8	11 1/2	11 3/8	12	12 1/8	12 1/2	12 3/4	28.1	28.8	29.2	28.8	30.6	30.9	31.8	32.5
B STAB SLK	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
C STAB SLK	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
BK-TOG*	15 1/8	16 1/8	16 1/2	17	17 3/8	17 7/8	18 1/2	19	38.5	41.0	41.9	43.0	44.1	45.4	46.9	48.4
BK-TOG +3*	18 1/8	19 1/8	19 1/2	20	20 3/8	20 7/8	21 1/2	22	46.0	48.7	49.6	50.6	51.7	53.0	54.5	55.9
BK-TOG +6*	21 1/8	22 1/8	22 1/2	23	23 3/8	23 7/8	24 1/2	25	53.7	56.3	57.2	58.3	59.4	60.7	62.1	63.5
Channel Slider**	23" Chord	23" Chord	23" Chord	23" Chord	23" Chord	23" Chord	23" Chord	23" Chord	58.4 Chord	58.4 Chord	58.4 Chord	58.4 Chord	58.4 Chord	58.4 Chord	58.4 Chord	58.4 Chord
	31" Span	31" Span	31" Span	31" Span	31" Span	31" Span	31" Span	31" Span	78.7 Span	78.7 Span	78.7 Span	78.7 Span	78.7 Span	78.7 Span	78.7 Span	78.7 Span
RDS Slider**	21" Chord	21" Chord	21" Chord	21" Chord	21" Chord	21" Chord	21" Chord	21" Chord	53.3 Chord	53.3 Chord	53.3 Chord	53.3 Chord	53.3 Chord	53.3 Chord	53.3 Chord	53.3 Chord
	30" Span	30" Span	30" Span	30" Span	30" Span	30" Span	30" Span	30" Span	76.2 Span	76.2 Span	76.2 Span	76.2 Span	76.2 Span	76.2 Span	76.2 Span	76.2 Span

*Due to development methodology, the finished BK-TOG dimensions may not scale

**Refer to Document MAN-018 or MAN-019 for measuring sliders

Comp Velocity 90

s/n 0709

	uppmätt	PD-trim chart
A1-B1 h	5,5	5,1
A1-B1 v	5	5,1
A2-B2 h	5,5	5,3
A2-B2 v	5,5	5,3
A3-B3 h	6	5,7
A3-B3 v	6	5,7
A4-B4 h	6	5,1
A4-B4-v	6,5	5,1
C1-D1 h	16,5	16,6
C1-D1 v	17	16,6
C2-D2 h	14	14,5
C2-D2 v	14	14,5

Alla mått i cm

