

**Rapport fra undersøkelseskommissjon nedsatt av**

**Norges Luftsportforbund**

**Hang-, Para- og Speedgliderseksjonen**

**i forbindelse med paragliderulykke 02.05.2024  
på Hoven i Loen**

## *Innhold*

1	Innledning.....	3
2	Kommisjon.....	4
3	Hendelsen.....	6
4	Impliserte parter.....	6
5	Faktorer .....	8
6	Konklusjon.....	15
7	Forslag til tiltak .....	16
8	Betegnelser / definisjoner / forklaringer.....	17
9	Vedlegg.....	19

# 1 Innledning

## 1.1 Beskrivelse

Under flyging fra Hoven, Loen i Stryn kommune, Vestland fikk flygeren et [asymmetrisk innklapp](#) hvilket medførte at han mistet kontroll på vingen og traff terrenget før kontroll ble gjenvunnet.

NLFs ledergruppe nedsatte den 03.05.2024 undersøkelseskomisjon 1/24. Kommissjonen har jobbet med kartlegging av hendelsesforløpet og analyse av aktuelle faktorer tilknyttet hendelsen. Kommissjonen avsluttet arbeidet 02.08.2024 og avla denne rapport for ledergruppen i NLF. Rapporten ble godkjent av ledergruppen 07.08.2024.

## 1.2 Formål

Formålet med denne rapporten er å gi en objektiv fremstilling av hendelsesforløpet med bakenforliggende årsaker og å øke sikkerheten i HPS-seksjonen Norges Luftsportforbund.

Undersøkelsene har som mål å støtte sikkerhetsarbeidet i NLF ved å belyse organisatoriske, regulatoriske, sentrale, lokale og individuelle forhold, vurderinger, handlinger og lignende som har eller kan ha hatt en medvirkende del av hendelsesforløpet og/eller -utfallet.

Undersøkelseskommissjonen skal i den grad det lar seg gjøre:

- kartlegge og utrede hendelsesforløpet,
- vurdere om det foreligger systemsvikt, prosedyrebrudd eller andre organisatoriske feil,
- utrede mulige årsaker til hendelsen, og/eller sikkerhetsbarrierer som er brutt,
- fremsette tilrådinger som kan redusere risikoen for at en slik ulykke skjer igjen.

Undersøkelseskommissjonen skal ikke ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til andre formål enn forebyggende sikkerhetsarbeid skal unngås. Rapporten er til internt bruk i et sikkerhetsperspektiv for tillitsvalgte og utøvere i Norges Luftsportforbund. Misbruk av rapportens innhold i et juridisk, økonomisk eller personlig perspektiv kan svekke fremtidig rapporteringsvilje og den tillitsbaserte åpenhetskulturen som er nødvendig i en frivillig sikkerhetsorganisasjon. Norges Luftsportforbund ber om forståelse for dette.

## 2 Kommisjon

### 2.1 Kommisjonens sammensetning

NLF/HPS sin etablerte praksis ved ulykker er å sette ned undersøkelseskommisjoner utvalgt blant:

- Leder evt. representant fra NLF/HPS fagutvalg
- Fagkontakt NLF/HPS
- Representant for den forulykkedes klubb, gjerne faglig leder
- Ekstern representant fra annen seksjon i NLF
- Eventuelt annen kompetent flyger med tilknytning til klubb eller flysted
- Eventuelt representant fra lokal politimyndighet

Kommisjonen nedsettes og igangsettes deretter formelt av Norges Luftsportforbunds ledergruppe raskest mulig etter at forbundet er orientert om en ulykke, på vegne av Luftsportstyret.

## 2.2 Kommisjonens arbeid og grunnlagsdokumenter

Alle grunnlagsdokumenter benyttet i kommisjonens arbeid finnes i NLF sine arkiver.

Kommisjonen har bygget sin undersøkelse på følgende materiale:

1. Vitnebeskrivelser fra andre flygere som var til stede
2. Videomateriale fra ulykkesdagen

## 2.3 Distribusjonsliste

1. Luftfartstilsynet
2. NLF/HPS styre
3. NLF/HPS fagutvalg
4. Leder samt faglig leder i Bergen og Voss Hang- og Paraglidingklubb
5. Alle faglige ledere NLF/HPS
6. Norges Luftsportforbund
7. AGS Forsikring AS
8. Politiet i Stryn

## 3 Hendelsen

### 3.1 Generelt

Hendelsen fant sted på Hoven i Loen. Startstedet er på seks år blitt Norges mest brukte startsted for para- og speedgliding, noe som nok i stor grad skyldes at gondolbanen gir enkel logistikk og dermed mulighet for mange turer i løpet av en dag. Det er anlagt et stort startområde som passer for alle kompetansenivåer og alle vingetyper.

### 3.2 Ulykkesdagen

Værmeldingen for dagen tilsa fine forhold. Flygeren hadde flydd flere turer tidligere på dagen. Det var svak vind fra SV på cirka 2 m/s på første flyturen, med noe varierende retning på grunn av termisk aktivitet. Det var rolige forhold i luften, men termikk på vanlige steder. Selve starten gikk som normalt. I det flygeren er i ferd med å gå klar av underliggende terreng og han møter termikken som kommer opp fra dalen, får han et stort [innklapp](#) på cirka 50%. Vingen dreier og skyter fremover slik at han stuper mot terrenget.

## 4 Impliserte parter

### 4.1 Den omkomne

Flygeren tok grunnkurs i paragliding i regi av Drammen og Omegn paragliderklubb 2022. Han hadde PP3 flygebevis. Kontingent og forsikring for 2024 var betalt. Flygebeviset var fornyet og gyldig til og med 31.12.2024.

Flygeren hadde loggført 187 turer med paraglider på Flightlog.org siden 2022. Siste tur loggført på Flightlog.org var 01.05.2024. Flygeren har ved fornyelse for 2024, 31.12.2023, oppgitt å ha flydd 72 turer med paraglider siste 12 måneder.

### 4.2 Øvrige flygere og andre som var i området på ulykkesdagen

#### 4.2.1 Flyger 1

Flyger 1 tok grunnkurs i paragliding hos Voss hang- og paragliderklubb 2015, innehar PP5 (utstedt 07.04.2024) og SPG4 (utstedt 23.04.2019) – Hun hadde frem til ulykkesdagen loggført 526 SPG turer og 260 PG turer på Flightlog.org.

#### 4.2.2 Flyger 2

Flyger 2 er elev på grunnkurs

### 4.2.3 Flyger 3

Flyger 3 tok grunnkurs i speedgliding hos Voss hang- og paragliderklubb 2023, innehar SPG3 (utstedt 07.03.2024) – Han hadde frem til ulykkesdagen loggført 242 SPG turer på Flightlog.org. Ansatt i Skyliften og var på jobb ulykkesdagen.

### 4.2.4 Vitne 1

Vitne er ansatt i Skyliften.

## 5 Faktorer

Metoden som er valgt i denne undersøkelsen er å dele opp hendelsen, og alle forhold i tilknytning til hendelsen, i faktorer (emner). Hver faktor blir så utredet og drøftet hver for seg, og avsluttes med en delkonklusjon innenfor emnet og sett i forhold til hendelsen. Avslutningsvis blir de relevante delkonklusjonene sammenfattet i en overordnet konklusjon.

Noen forhold ved hendelsen kan vurderes og drøftes innen flere faktorer. Dette skyldes at enkelte forhold har betydning for flere av faktorene.

Faktorer som er behandlet:

- 5.1 Operativ organisering
- 5.2 Værforhold
- 5.3 Starten
- 5.4 Medisinsk behandling
- 5.5 Utstyret til flygeren
- 5.6 Utdanning og erfaring
- 5.7 Den menneskelige faktoren

### 5.1 Operativ organisering

#### 5.1.1 Ansvarlig

Flyging med hang-, para- eller speedglider har normalt ingen definert operativ organisering ved andre anledninger enn kurs, konkurranser, demonstrasjonsflyging og liknende.

Flyging i privat regi er formelt sett klubbaktivitet, men krever ingen operativ organisering fra klubbens side. Flygeren behøver ingen godkjenning fra forbund, seksjon eller klubb ut over den som ligger i medlemskap, flygebevis og forsikring for å fly med flygebevis PP3.

En paragliderflyger har selv det hele og fulle ansvar for flygingen.

#### 5.1.2 Drøfting

I utgangspunktet vil mange sammenligne hang-, para- og speedgliding med fallsjermaktivitet på bakgrunn av vingenes utforming. Når det gjelder operativ organisering er det derimot mange elementer som skiller disse to sportene. En felles definert operativ organisering innen hang-, parallel speedgliding brukes kun i sammenhenger nevnt i 5.1.1. Det vil derfor være mer naturlig i det daglige å sammenligne seg med operasjon av motorfly eller sportsfly, der den enkelte flyger alene har det fulle ansvar for sjekk av utstyr, værforhold, luftrom osv.



### 5.1.3 Delkonklusjon

Operativ organisering denne dagen anses å ikke ha hatt innvirkning på hendelsen.

## 5.2 Værforhold

### 5.2.1 Beskrivelse

De øvrige som var på starten oppgir noe varierende vind, hovedsakelig fra SV av anslått styrke 2 m/s på første tur denne dagen. Værstasjonen på Hoven viste stort sett svak sørvestlig vind i perioden før hendelsen, men retning og styrke kan være noe misvisende da termikk gjør at vinden i praksis kommer fra undersiden av måleren som står montert på toppen av øverste gondolmast.

Fra starten av dagen var det en inversjon under startnivå, noe som hadde dempet den termiske aktiviteten tidligere på dagen. Flyforholdene egnet seg også for relativt ferske flygere. Rundt ulykkestidspunktet var inversjonen i ferd med å løse seg opp, kraftigere og mer turbulent termikk måtte forventes.

### 5.2.2 Drøfting

Selv om man må anse at det var termisk aktivitet som forårsaket innklappet som ledet til ulykken var det ikke forhold som tilsa at det ikke burde flys. Termikk og vind kan skape turbulent luft som forårsaker innklapp. Med nødvendige ferdigheter og sikkerhetsmargin skaper dette relativt sjelden problemer.

### 5.2.3 Delkonklusjon

Termisk aktivitet har vært medvirkende årsak til hendelsen.

## 5.3 Flyturen

### 5.3.1 Beskrivelse

Flygeren tok en baklengsstart og fløy ut. Utenfor enden av startstedet fikk han løft, hvoretter han fikk et [asymmetrisk innklapp](#) på cirka 50 % på venstre side.

Innklappet medførte rotasjon og et stup mot bakken. Flygeren traff bakken etter å ha rotert cirka 180 grader.

### 5.3.2 Drøfting

Vitnebeskrivelsene avviker på rotasjonsretning, og det er derfor ikke mulig å konkludere eksakt rundt hele hendelsesforløpet.

Et stort [asymmetrisk innklapp](#) som ikke blir korrigert eller ikke blir korrigert nok, vil kunne forårsake en rotasjon mot den siden som har kollapset. Et innklapp vil bremse den siden av vingen som har kollapset. Samtidig øker vingebelastningen på den fortsatt flygende motsatte siden av vingen. Den økte vingebelastningen gjør da at den flygende siden øker flyhastigheten. Dersom det ikke forhindres, vil

dette kunne medføre en rask retningsendring på vingen som kan medføre at flyger 'slynges ut' i svingen og at vingen stuper nedover.

Video av den omkomnes foregående start viser at flygeren traff termikken og fikk løft hvoretter han slapp venstre styrehåndtak og bøyde seg ned mot venstre, høyst trolig for å dra frem poden på selen slik at han fikk bena inn i denne. Han fikk inn bena, fløy gjennom løftesonen og svingte deretter høyre og tilbake inn i løftet. Like før han igjen kom inn i løft igjen kan man se at vingen får noen små innklapp på venstre side og at vingen pitcher og ruller noe. Dette indikerer tydelig termisk aktivitet, men dog ikke av en styrke man vil anse som risikabel å fly i.

Det er ikke uvanlig at styreline(r) slippes om man har vanskeligheter med å få bena inn i pod'en fordi den har blitt blåst bakover før man har fått inn bena. Normalt skal man kunne komme inn i poden uten å måtte bruke hendene. Manglende eller utilstrekkelig justering av seletøyet kan gjøre det vanskeligere å komme inn i pod'en slik at det er nødvendig å hjelpe til med hendene. Siden innklappet skjedde på omtrent samme sted som der denne manøveren ble utført på foregående tur, vil det ikke være urimelig å anta at en styreline ble sluppet også på ulykkesturen for å komme inn i pod'en. Når man gjør dette med venstre hånd, vil vekten forskyves noe mot venstre. Dette vil igjen kunne medføre at en dreining mot venstre vil kunne starte og akselerere raskere om man får [asymmetrisk innklapp](#) på venstre side slik flygeren fikk.

Ved store innklapp på venstre side skal man vektforskyve mot høyre i seletøyet og eventuelt styre noe kontra med høyre styrehåndtak for å motvirke dreining og opprettholde flygeretningen.

På vinger med sertifisering som den aktuelle vingen og flydd i henhold til sertifiseringen, skal slike innklapp komme ut av seg selv og vingen skal gjenoppta normal flygebane etter en maksimal dreining på 180°. Dette forutsetter at man har nok høyde og at man ikke lener seg inn i svingen eller holder igjen på en styreline slik at man hindrer vingen i å gjenoppta normal flygebane. Om innklappet ikke kommer ut av seg selv når retningsstabilitet er oppnådd, kan man pumpe lett med styrehåndtakene til det kommer ut. Her er det viktig å være oppmerksom på at vingebelastningen er høyere på den flygende delen av vingen, en for brutal pumping kan medføre at den flygende delen av vingen steiler og spinner i motsatt retning. Man må regne med et visst høydetap i forbindelse med dreiningen.

Ingen av vitnene har registrert om et styrehåndtak ble sluppet eller om det ble gjort forsøk på korreksjon av retning i forbindelse med selve innklappet.

Et alternativt hendelsesforløp kan være at det ble gjort forsøk på korrigerende, men at denne korrigerende ble for kraftig. Da kan høyre vingehalvdel ha steilet og vingen gått i spinn mot høyre. Når styrehåndtaket slippes opp etter et spinn, vil vingen skyte fart hvilket kan ha resultert i stup med en rotasjon mot høyre.

Både asymmetriske innklapp og spinn er noe man trener på å håndtere i forbindelse med [SIV-kurs](#). SIV-kurs er et obligatorisk element for en PP3 på veien mot PP4. Flygeren hadde ikke gjennomført SIV-kurs. Som PP3 har man rettighet til: «*Flyging i lette heng- eller termikkforhold uten kast eller turbulens, med god avstand til terreng, hindringer og annen trafikk*».

### 5.3.3 Delkonklusjon

Siden vitnebeskrivelsene avviker når det gjelder rotasjonsretning, har det ikke vært mulig å fastslå med sikkerhet hvilken retning flygeren roterte etter innklippet. Rotasjonen og stupet kan skyldes både manglende, eller ikke tilstrekkelig korrigerende samt overkorrigering. Begge alternativene vil kunne resultere i rotasjon og stup, men med ulik rotasjonsretning.

Her har det ikke vært høyde nok til at vingen har kunnet gjenoppta normal flygebane. Det er også usikkert om flyger satt med vekt forskjøvet eller på annen måte har hindret vingen i å gå ut av stup og rotasjon eller forsøkte korrigerende for innklippet.

Det anses at det mest sannsynlige hendelsesforløpet er rotasjon mot venstre grunnet manglende korreksjon og at flyger trolig satt med vekt forskjøvet mot venstre da innklippet kom.

## 5.4 Medisinsk behandling

### 5.4.1 Varsling

Hendelsen ble varslet AMK av flyger 1.

### 5.4.2 Medisinsk behandling av flygeren

#### 5.4.2.1 Førstehjelp

De første var på plass ved den omkomne kun kort tid etter hendelsen. Det ble gitt livreddende førstehjelp. Redningspersonell ankom etter cirka 19 minutter.

#### 5.4.2.2 Skadeomfang og behandlingsresultat

Flygeren hadde fatale skader.

### 5.4.3 Obduksjonsrapporten

Obduksjonsrapport foreligger ikke.

### 5.4.4 Delkonklusjon

Det er ikke sannsynlig at hverken tid det tok før redning var på plass, eller behandling har påvirket utfallet.

## 5.5 Utstyret til flygeren

### 5.5.1 Beskrivelse

Flygeren har logget 10 turer med vingen som ble fløyet på ulykkesdagen, den var kjøpt brukt, skal være flydd svært lite. Seletøyet var også kjøpt brukt og første tur med dette var 1/5 i Loen. Nødskjermen var helt ny.

### 5.5.1.1 Personlig bekledning og annet

Flygeren var iført normal bekledning egnet for flyging.

### 5.5.1.2 Paragliderutstyret

Komponent	Typebetegnelse	Produsent	Produksjonsår
Hovedskjerm	<a href="#">R-light 3</a>	<a href="#">Triple Seven</a>	2021
Seletøy	<a href="#">Delight 3</a>	<a href="#">SupAir</a>	2019
Hjelm	<a href="#">MTN</a>	<a href="#">Salomon</a>	
Nødskjerm	<a href="#">Alfa Cross</a>	<a href="#">Pro Design</a>	2024

### 5.5.1.3 Funn på utstyret

Det er ikke gjort funn på utstyret som skulle tilsi at feil på dette har påvirket hendelsen.

### 5.5.1.4 Paragliden

Paragliden var av merke Triple Seven, modell R-light 3 i størrelse ML med vektområde 90-105 kg og var kjøpt brukt. Den er klasset som en høy B vinge. Vingens vekt er oppgitt til å være 4.02 kg i den aktuelle størrelsen. Den er produsert sommeren 2021 og var oppgitt å ha vært flydd cirka 10 turer av forrige eier. Produsenten skriver følgende om flyger som skal bruke denne vingen: «*They have a decent understanding of dynamic manoeuvres, not least the wingover, and cope well with turbulence when they encounter it during thermal flights*». Noen eksemplarer av denne modellen har i forbindelse med [SIV-kurs](#) blitt opplevd som noe mer krevende enn klassifiseringen som B-vinge skulle tilsi.

[Stabilolinene](#) på paragliden satt feilmontert i hurtigkoblingene og vingen var derfor noe utenfor normalavvik for trim på disse 2 linene. Ifølge produsenten vil slik feilmontering ikke påvirke vingens oppførsel nevneverdig. Det er ukjent om dette er en bevisst endring eller om det kan ha skjedd i forbindelse med at det har vært dratt store ører.

### 5.5.1.5 Seletøyet

Seletøyet var av merke SupAir, modell Delight 3. Dette var også kjøpt brukt, men fremsto som nytt. Det var i størrelse L og er oppgitt ihht produsentetikett til å veie 3,7 kg. Maksimal mulig avstand mellom hovedkarabinerne er oppgitt til 46 cm.

### 5.5.1.6 Hjelm

Hjelmen var av merke Salomon, modell MTN – hjelmen hadde falt av flygeren i forbindelse med hendelsen, men fremsto som relativt uskadd. Hjelmen var påmontert feste for hjelmkamera, men noe kamera er ikke lokalisert. Trolig har det ikke vært i bruk da, kun selve den pålimte delen satt på hjelmen. Hadde kamera vært i bruk og blitt brukket av er det trolig at deler av foten til kameraet hadde sittet i

festet. Hjelms vekt er oppgitt til 400 gram. Hjelmen er sertifisert etter EN-1077, ASTM F-2040 (ski) og EN 12492 (klatring) og godkjent for bruk til flyging.

#### 5.5.1.7 Nødskjerm

Helt ny nødskjerm av merket Pro Design, modell Alfa Cross – den var ikke kastet. Vekt er oppgitt til 1,313 kg i størrelse 120 kg.

#### 5.5.2 Drøfting

Vingen i størrelse ML er sertifisert som en EN B i vektområdet 90-105 kg total takeoff vekt og med en [sittesele](#). En vinge som er sertifisert som en B-vinge kan være egnet for en flyger på PP3 nivå gitt høy nok aktivitet og gode nok ferdigheter til å håndtere vingen i urolig luft. En del produsenter anbefaler at man flyr minst 50 timer per år i termikk om man skal fly en høy B-vinge. Den aktuelle vingetypen har ved noen tilfeller fremstått som krevende for andre flygere som har deltatt på SIV-kurs med en slik vinge.

Flygeren hadde kun noen få flyturer med denne [podselen](#), disse ble utført samme dag og dagen før i Loen. Flygerens vekt er oppgitt av Politiet i Stryn til 100 kg. Vekt av utstyret var 12 kg, i tillegg kommer påkledning hvilket betyr at vingen trolig var lastet drøyt 10% ut over sertifisert vektområde. Både valg av seletøy og overlast kan påvirke en vinges oppførsel i forbindelse med innklapp.

Klassen EN B dekker et stort spenn av vinger, de deles derfor ofte opp i høy og lav B. En vinge som sertifiseres som B har mottatt en eller flere B'er på de ulike testene som gjøres selv om den på alle andre tester kun får A. Får den kun en B vil den regnes som en lav B, mottar den flere B'er så omtales den gjerne som en høy B. Den aktuelle vinge regnes som en høy B.

Alle vinger sertifiseres med en sittesele og en gitt avstand mellom og høyde på hovedkarabinerne. Annen avstand mellom hovedkarabinerne enn den som er ved sertifisering og opphengshøyde vil kunne påvirke vingens oppførsel. Vingens manual anbefaler at avstanden mellom hovedkarabinerne bør være den samme som ved sertifisering. Anbefalt avstand på maks vekt er 48 cm +/- 2 cm. Vingen er sertifisert med 46 cm avstand mellom hovedkarabinerne på maksvekt, som også er maksimal avstand i størrelse L.

#### 5.5.3 Delkonklusjon

Valget av vinge kan ha gjort det vanskeligere å håndtere innklappet som foranlediget hendelsen. At vingen var lastet ut over sertifisert vekt kan ha endret vingens oppførsel og medført en raskere dreining. Flygeren hadde tidligere fløyet vinger med sertifisering A og B, men den andre vingen han hadde fløyet som var sertifisert som B, regnes som en lav B. Manglende erfaring med denne [podselen](#) kan ha påvirket.

## 5.6 Utdanning og erfaring

### 5.6.1 Beskrivelse

Flygeren tok grunnkurs i paragliding i regi av Drammen og Omegn paragliderklubb i 2022 og fikk utstedt PP2 26.09.2022. Han fikk utstedt PP3 05.11.2022.

Flygeren hadde logget 187 flyturer på Flightlog.org inkludert flyging på kurs.

### 5.6.2 Drøfting

Flygeren har hatt god aktivitet i tiden etter kurs, han har logget totalt 75 timer hvorav et antall timer i termisk luft. Han hadde begrenset erfaring med termisk luft med den aktuelle vingen og seletøy.

### 5.6.3 Delkonklusjon

Flygeren hadde den nødvendige formelle opplæring og erfaring til å fly ulykkesdagen.

## 5.7 Den menneskelige faktoren

### 5.7.1 Beskrivelse

Kommisjonen har forsøkt å vurdere i hvilken grad den menneskelige faktoren kan ha vært med på å forårsake hendelsen. Her gjør man antagelser om i hvilken grad mentale faktorer kan ha medvirket til de valgene som ble gjort og forsøker å tolke årsaken bak de valg som blir gjort.

### 5.7.2 Drøfting

Ved alle ulykker er valgene man gjør i forkant av, eller i direkte forbindelse med hendelsen avgjørende for omfang og utfall av hendelsen. Erfaring og rutine øker en flygers evne til å håndtere uforutsette hendelser eller korrigerer feilaktige valg. Gjentatt terping på øvelser gjør flygeren i stand til å instinktivt handle rett i vanskelige situasjoner.

Inntil man ikke lengre behøver tenke igjennom hvilken handling som skal til for å håndtere en situasjon, vil reaksjonene være betydelig forsinket. Uerfarne flygere bør alltid fly med større marginer enn erfarne, inntil instinktmessige reaksjoner er oppnådd. Uerfarne flygere kan også ha større utfordringer med å forutse hvilke hendelser som kan oppstå ved en aktuell flyging, samt hva som kan forventes skje som følge av en hendelse eller manøver. De skal derfor holde god avstand til terreng og andre flygere for ikke å bli satt i en situasjon de ikke mestrer.

Flyglede og foregående vellykkede flyturer, der sikkerhetsmargin har vært valgt bort uten at det har gitt en negativ opplevelse, kan skape en falsk trygghetsfølelse. Denne falske trygghetsfølelsen kan resultere i at fokus på potensiell fare reduseres og at gode sikkerhetsmarginer igjen velges bort eller reduseres ved påfølgende flyturer.

En av årsakene til at innklippet medførte en så stor rotasjon kan være at venstre styrehåndtak var sluppet, noe som vanskeliggjorde korreksjon og at flygeren var noe vektforskjøvet mot venstre for å få

benå inn i pod'en. Det at det hadde vært uproblematisk å slippe venstre styreline på den foregående flyturen kan ha medført at det følte trygt å gjøre dette også på ulykkesturen.

Flygeren hadde uttrykt ønske om å forsøke å skru [termikk](#) fremfor starten på ulykkesturen. Han hadde blitt informert om at denne kunne være turbulent. Han hadde kjent på den på foregående tur og hadde meddelt at han ønsket å forsøke å komme seg opp ved hjelp av denne på ulykkesturen. Han var også informert om at inversjonen var i ferd med å løse seg opp og at termikken måtte forventes å være kraftigere.

Flygeren hadde ikke vært gjennom SIV-kurs der man øver på å håndtere både asymmetrisk innklapp og spinn. Manglende erfaring med uønskede hendelser og håndtering av disse kan ha resultert både i manglende korrigering og overkorrigering.

### 5.7.3 Delkonklusjon

Det har ikke vært mulig å fastslå med sikkerhet ut fra vitneobservasjoner om en styreline ble sluppet på ulykkesturen eller hvilken retning vingen roterte. Å fastslå rotasjonsretning i en slik situasjon, basert på noen sekunders observasjon kan være svært vanskelig. Hendelsen kan derfor skyldes både manglende eller ikke tilstrekkelig korrigering, og overkorrigering.

Valget om å slippe venstre styreline så tidlig som det ble gjort på foregående flytur, fjernet sikkerhetsmargin på den foregående flyturen. At dette fungerte uproblematisk på den foregående flyturen kan ha medført at dette følte trygt å gjøre i lav høyde, og kan ha medvirket til at det eventuelt ble gjort også på den aktuelle turen. Dersom det ble gjort er det sannsynlig at det har påvirket muligheten til å korrigere innklappet.

## 6 Konklusjon

Basert på tilgjengelig informasjon og usikkerhet rundt rotasjonsretning, er det ikke mulig å fastslå hendelsesforløpet med sikkerhet. Rotasjon og stup kan skyldes både manglende korrigering og overkorrigering.

Uansett årsak til dreining og stup så poengterer ulykken viktigheten av å kjenne sine begrensninger, fly i forhold man behersker, viktigheten av å trene på uønskede hendelser samt å gjøre valg som gir trygge marginer.

Styreliner bør ikke slippes før man har høyde nok over terreng til at vingen kan gjenoppta normal flyging uten korrigering etter en hendelse.

Trening på å håndtere asymmetrisk innklapp, og da særlig med 50 % speed eller mer er noe av det viktigste man kan gjøre av ulykkes preventiv trening.

## 7 Forslag til tiltak

### 7.1 Bakgrunn for forslag til tiltak

Dagens utdanningsprogram er utformet for å minimere risikoen for hendelser som denne. Derfor gir nivået PP3 rettighet til «*Flyging i lette heng- eller termikkforhold uten kast eller turbulens, med god avstand til terreng, hindringer og annen trafikk*». Dette er utformet slik blant annet for at risikoen for store innklapp skal være minimal på dette nivået. Likevel vil den ikke være mulig å eliminere fullstendig selv om regelverket følges. Innklapp som ikke håndteres godt nok, eller der sikkerhetsmarginene er redusert, er dessverre årsak til hendelser for flygere på alle nivåer.

### 7.2 Forslag til lokale tiltak i tilsluttede klubber

Klubbene anbefales å oppfordre alle [flygere](#) til å trene på SIV-øvelser uansett erfarings- og aktivitetsnivå. Benytt muligheten til å trene når dette kan gjøres trygt, spesielt på [innklapp](#) og [spinnstopp](#).

Viktigheten av justering av seletøy bør presiseres, spesielt overfor nye brukere av pod-seletøy slik at man ikke behøver å slippe styrelinene for å komme inn i seletøyet. Dette er spesielt viktig siden dette behovet ofte medfører at styreliner slippes mens man er i lav høyde eller nærme terrenget like etter start.

Informer/påminn medlemmer hvorfor man bør holde seg innenfor vingens sertifiserte vektområde og mulige konsekvenser av å ikke være det. Dette er spesielt viktig for flygere uten SIV-kurs.

Informer/påminn medlemmer om å lese utstyrets manualer godt og følge produsentenes anbefalinger.

Presiser viktigheten av gode marginer, trygg høyde og ferdigheter til å takle innklapp best mulig.

### 7.3 Forslag til sentrale tiltak NLF/HPS

Som for klubbene. I kommende undervisningsplan for videregående opplæring bør punkter nevnt under 7.2 være en del.



## 8 Betegnelser / definisjoner / forklaringer

<b>AMK</b>	Akuttmedisinsk kommunikasjonsentral
<b>Boble</b>	Se termikk
<b>Elev</b>	Utøver som innehar SP2, PP2 eller SPG2
<b>Flyger</b>	Utøver som innehar SP3, PP3, SPG3 eller høyere nivå
<b>Innklapp</b>	En hendelse der en del av vingen brettes ned eller inn under vingen. Øves på SIV-kurs ved at innklapp fremprovoseres
<b>Lufthastighet</b>	Vingens hastighet relativt omgivende luft
<b>NLF/HPS</b>	Norges Luftsportforbund / Hang-, Para- og Speedgliderseksjonen
<b>PG</b>	Paragliding
<b>PP2, PP3, PP4, PP5</b>	Kompetansebevis nivåer for paragliding. PP2 er elevbevis og kan oppnås etter endt grunnkurs i paragliding. PP3-5 er flygebevis
<b>SIV-kurs</b>	SIV = Simulation d'Incident en Vol – På et SIV kurs simulerer man mulige uønskede hendelser under flyging
<b>SIV-øvelser</b>	Obligatoriske øvelser på SIV kurs er: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ensidig innklapp minimum 50%, begge sider.</li> <li>b) Ensidig innklapp minimum 50% med bruk av speed, begge sider.</li> <li>c) Full frontinnklapp.</li> <li>d) Inngang til spinn med kontrollert utgang før spinn inntreffer. Maksimum rotasjon 90 grader og utgang uten store innklapp.</li> <li>e) Minimum 360 graders spinn med kontrollert utgang i sving uten store innklapp.</li> <li>f) Totalkollaps med kontrollert oppslipp og utgang uten store innklapp. g) Harde 360 graders svinger eller stupspiral, med kontrollert utgang. Bremseskjerm (Anti G) kan benyttes ved behov.</li> </ul>
<b>SPG</b>	Speedgliding

<b>SPG2, SPG3, SPG4, SPG5</b>	<p>Kompetansebevis nivåer for speedgliding. SPG2 er elevbevis og kan oppnås etter endt grunnkurs i speedgliding. SPG3-5 er flygebevis.</p> <p>Utstedelse av SPG3 krever gyldig SPG2 samt eget fotstartkurs. Utstedelse av SPG4 krever gyldig SPG3 samt eget kurs i avanserte manøvre.</p> <p>Hvert nivå har krav til minste tillatte vingestørrelse.</p>
<b>Spinn</b>	<p>Spinn er en betegnelse på den rotasjon rundt vertikal akse som oppstår dersom bare en side av vingen steiler</p>
<b>Spinnstopp</b>	<p>SIV-øvelse der flyger fremprovoserer et spinn, men slipper opp og stopper dette før det utvikler seg til et fullt spinn</p>
<b>Steile</b>	<p>Når en vinge steiler klarer ikke luften lengre å følge oversiden av vingens profil, dette medfører at vinge mister sin evne til å bære.</p>
<b>Steilehastighet</b>	<p>Den laveste hastighet en vinge behøver for å generere løft. Steilehastigheten påvirkes av vekten vingen er lastet med og øker med økende vingebelastning.</p>
<b>Termikk</b>	<p>Stigende varmluft som brukes for å vinne høyde</p>
<b>Trim</b>	<p>En vinge er designet med et gitt profil og gitte linelengder. Dersom liner strekkes eller krymper vil vingens profil endres. Dersom de bakre linene krymper vil vingen få en høyere angrepsvinkel og lettere kunne steile eller spinne.</p>
<b>Styrevei</b>	<p>Den avstand styrehåndtakene på en para- eller speedglider kan trekkes ned før vingen steiler. Varierer med vingedesign og vingebelastning.</p>

## 9 Vedlegg

### 9.1 Oversiktsbilde Hoven i Loen



## 9.2 Asymmetrisk innklapp / asymmetrisk kollaps



### ▲ ASYMMETRISK INNKLAPP OG GJENOPPRETTING

Vingen til venstre har en 70 % asymmetrisk innklapp, eller ensidig innklapp. Nesten umiddelbart begynner innklappet å rulle utover uten input fra piloten, og vingen fylles med luft igjen. Paraglidere for nybegynnere og viderekommende piloter oppfører seg vanligvis snilt etter en asymmetrisk innklapp.

Foto: Marcus King

### 9.3 Pod sele



Figur 1 - Bilde fra produsentens hjemmeside

### 9.4 Sitte sele



2 - Bilde fra produsentens hjemmeside



## 9.5 Fra vingens manual om avstand mellom hovedkarabinerne

The length of the harness chest strap affects the distance between the main carabiners and the wing's handling as well as your stability in the harness. Tightening the chest strap increases your stability, but dramatically increases the risk of twisting after a collapse. A tight setting also increases the tendency to maintain a deep spiral. As a rule of thumb, a more open chest strap gives you more feedback from the glider, which is suitable for your climbing efficiency and increases safety in a flying incident. But we strongly recommend adjusting the length of the harness chest strap according to the measures used during certification.

As by the EN standards, the tests are done with:

- up to 80 kg (40 +/- 2cm)
- 80 to 100 kg (44 +/- 2 cm)
- over 100 kg (48 +/- 2 cm)

## 9.6 Montering stabiloliner

