

Rapport fra undersøkelseskommisjon nedsatt av

Norges Luftsportforbund

Hang-, Para- og Speedgliderseksjonen

**i forbindelse med speedgliderulykke 13.01.2023
på Hoven i Loen**

Innhold

1	Innledning.....	3
2	Kommisjon.....	4
3	Hendelsen.....	6
4	Impliserte parter.....	6
5	Faktorer	7
6	Konklusjon.....	14
7	Forslag til tiltak	15
8	Betegnelser / definisjoner / forklaringer.....	16
9	Vedlegg.....	18

1 Innledning

1.1 Beskrivelse

Under flyging fra Hoven, Loen i Stryn kommune, Vestland fikk flygeren [spinn](#) på vingen hvilket medførte at han mistet kontroll på vingen og traff terrenget før kontroll kunne gjenvinnes.

NLFs ledergruppe nedsatte den 14.01.2023 undersøkelseskomisjon 1/23. Kommissjonen har jobbet med kartlegging av hendelsesforløpet og analyse av aktuelle faktorer tilknyttet hendelsen. Kommissjonen avsluttet arbeidet 29.08.2023 og avla denne rapport for ledergruppen i NLF. Rapporten ble godkjent av ledergruppen 30.08.2023.

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. Kommisjonen tilføres normalt en deltaker fra en annen av forbundets seksjoner.

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 5 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. Dette er spesielt interessant for de som flyr speedglider. Det er anlagt et stort startområde som passer for alle kompetansenivåer og alle vingetyper.

3.2 Ulykkesdagen

Flygeren var på Hoven i Loen for å fly speedglider sammen med to andre flygere. Værmeldingen for dagen tilsa flybare forhold deler av dagen. Det var fast snø/is på start, med ca. 10 cm puddersnø på toppen. Det ble fotstartet. De 3 flygerne hadde flydd en tur tidligere på dagen. Det var ifølge flygernes beskrivelse vind fra SSØ på ca. 2 m/s på første flyturen. Det var rolige forhold i luften. Ved ulykkestidspunktet hadde vinden dreid på NØ med omtrent samme styrke. Dette medførte at start måtte utføres i medvind. Startforsøket ble filmet av flyger 1 ved hjelp av hjelmkamera samt av fastmontert kamera hos Loen Skylift. Vingen hang noe bak flygeren det meste av løpeturen nedover starten, i det flygeren kom til enden av starten [spant](#) (roterte) vingen mot høyre, retter seg deretter noe opp før flygeren forsvinner ut av syne for de på start og kameraet hos Skyliften.

Terrenget nedenfor den delen av startstedet som ble benyttet er svært bratt og dekket av netting for å hindre steinsprang. Den aktuelle dagen var det også delvis dekket av snø.

4 Impliserte parter

4.1 Den omkomne

Flygeren tok grunnkurs i speedgliding i regi av Voss hang- og paragliderklubb 2016. Han hadde SPG5 flygebevis (høyeste nivå) og var speedgliderinstruktør. Kontingent og forsikring for 2023 var betalt. Flygebeviset var fornyet og gyldig til og med 31.12.2023.

Flygeren hadde loggført 1 024 turer med speedglider på Flightlog.org siden 2016. Siste tur loggført på Flightlog.org var 29.12.2021. Flygeren har ved fornyelse for 2023, 16.12.2022, oppgitt å ha flydd 150 turer med speedglider siste 12 måneder.

4.2 Øvrige flygere som var i området på ulykkesdagen

4.2.1 Flyger 1

Flyger 1 tok grunnkurs i speedgliding hos Voss hang- og paragliderklubb 2017, innehar SPG3 (utstedt 17.02.2020) og PP3 (utstedt 16.01.2023) – Han hadde frem til ulykkesdagen loggført 506 SPG turer og 17 PG turer på Flightlog.

4.2.2 Flyger 2

Flyger 2 tok grunnkurs i speedgliding hos Voss hang- og paragliderklubb 2017, innehar SPG5 (utstedt 16.03.2019) og PP3 (utstedt 07.06.2021) – Han hadde frem til ulykkesdagen loggført 1 885 SPG turer og 43 PG turer.

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 SPG5.

En speedgliderflyger 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-, parallell 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 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 flygere oppgir noe varierende vind, hovedsakelig fra SSØ av anslått styrke 2 m/s på første tur denne dagen. Film fra første flytur viser svak sørøstlig vind i startøyeblikket for den turen.

Da flygerne sto på start i forkant av ulykken, hadde vinden dreid på NØ ([bakvind](#)), styrken målt av værstasjon på gondolens øvre mast viser 0,6-1,1 m/s, med kast på 2,2-2,8 m/s. Vindretning på denne måleren stemmer ikke med faktisk vindretning da retningsgiveren var frosset fast, styrken kan anses være relativt korrekt.

Tekstvarsel fra meteorologisk institutt for Vestland fylke 13/1 kl. 06 var: «Øst eller nordøst bris, opp i liten kuling utsatte steder. Litt regn og sludd, snø over 200-500 m. Stort sett oppholdsvær nord for Sognefjorden. Fra i ettermiddag nordlig og nordøst bris, periodevis liten kuling på kysten, opp i stiv kuling ved Stad. Gradvis lettere skydekke og stort sett oppholdsvær.»

5.2.2 Drøfting

[Bakvind](#) (medvind) på start er svært ugunstig da dette reduserer vingens hastighet relativt den omgivende luften ved en gitt bakkehastighet. En 180 graders endring av vindretning fra 2 m/s rett forfra til 2 m/s rett bakfra vil utgjøre en reduksjon i [relativ luftstrøm](#) på 14,4 km/t under et startforsøk, som da må kompenseres med tilsvarende økt løpehastighet for å oppnå samme løft.

Vinterstid kan ofte bakvinden i tillegg være [katabatisk](#), slik at man også befinner seg i synkende luft. Dette gjør det enda mer krevende å oppnå tilstrekkelig løft, siden [flygebanen](#) endres negativt tilsvarende vinkelen på terrenget som den synkende luften følger. Dette er det lett at forsøkes kompensert ved bruk av brems.

5.2.3 Delkonklusjon

Vindretning og styrke har vært medvirkende årsak til hendelsen.

5.3 Starten

5.3.1 Beskrivelse

Bakvinden ved tur 2 gjorde at alle 3 flygerne ble stående og vente på at startforholdene skulle endre seg.

Flygeren valgte å gjøre et startforsøk. Vingen kom opp i posisjon over flygeren og ble så bremsset for å hindre den i å overfly. Flygeren slapp først opp styrelinen på venstre side og kort deretter på høyre side. Før begge styrelinene var sluppet opp hadde vingen falt litt bakpå, og ble liggende bakpå resten av løpeturen nedover starten. Den så ut til å ville dreie mot høyre flere ganger, noe som kan skyldes ujevn bruk av styreliner eller at vingen var i ferd med å [steile](#). Flygeren sjekket vingen flere ganger under løpingen. I det flygeren forlot bakken [steilet](#) høyre side av vingen og den dreide noe over 90 grader mot høyre. Vingen ble deretter bremsset kraftig på venstre side, muligens i et forsøk på å ikke treffe terrenget på høyre side. Vingen dreide da delvis tilbake til opprinnelig fartsretning. Trolig [steilet](#) da også venstre side av vingen. Flygeren forsvant deretter ut av syne. Om man i en slik situasjon beholder styrelinene nedtrukket vil ikke vingen begynne å fly forover, og man vil fortsette mer eller mindre rett ned. Slipper man opp styrelinene vil vingen raskt begynne å fly og skyte forover. Man kan forvente at vingen skyter langt frem og man vil derfor normalt stupe en bit og ofte dreie fordi man ikke klarer å være 100% symmetrisk i bruk av styreliner når man forsøker å hindre vingen fra å skyte for langt frem.

5.3.2 Drøfting

Ideelt sett skal man ved start av en para- eller speedglider la denne fly uhindret over flygeren uten mer bruk av styreliner enn at man har kontakt med vingen. Når man løper vil vingen generere et løft som er proporsjonalt mot den [relative luftstrømmen](#) rundt vingen.

Reduksjon i den [relative luftstrømmen](#) rundt vingen som følge av medvind må kompenseres med tilsvarende økning i løpehastighet for at vingen skal oppnå samme løft som i stille luft eller motvind, og tilstrekkelig til at vingen skal kunne bære flygerens og utstyrets vekt. Start i synkende luft forverrer dette ytterligere da vingens naturlige [glidebane](#) blir brattere og gjør det mer krevende å gå klar av terrenget nedenfor starten.

Når man starter en para- eller speedglider må som regel vingen bremses opp i det den kommer opp over flygeren slik at den ikke overskyter og kommer foran flygeren. Når man akselererer, lener man kroppen fremover og man har hendene i posisjon som gir kontakt med vingen, men uten å bremse denne. Under start eller flyging vil synkron bruk av styrelinene kunne medføre noe redusert synk. Denne effekten benyttes ved startforsøk for å kompensere for manglende løft grunnet utilstrekkelig løpehastighet eller ugunstige startforhold. Om man under startforsøket har styrelinene trukket for mye ned før man forlater bakken, medfører dette en risiko for at vingen kan [steile](#) i det den lastes med flygerens vekt. Risikoen for dette er spesielt stor med små vinger med høy vingebelastning og kort [styrevei](#).

En vinge med høy vingebelastning krever i utgangspunktet at man løper maksimalt for å oppnå tilstrekkelig løft i stille luft eller motvind, det kan bli en umulig oppgave å øke løpehastigheten tilstrekkelig om man starter i medvind. Det er da lett for at man kompenserer manglende løft med bruk av styreliner for å få bedre kontakt med vingen og kjenne det samme løftet man er vant til ved start i stille luft eller motvind. Overdreven bruk av styreliner under løping kan resultere i at man opplever mer 'trykk' fordi vingen bremses og henger noe bakpå. Det man opplever da er ikke økt løft, men bremseeffekt. Dette kan bremse løpingen, og kan lett feiltolkes som at man har oppnådd ønsket løft. Fordi vingen under løping ikke er belastet med flygerens vekt, er [steilehastigheten](#) lav og vingen fortsetter derfor å fly. Når det blir lagt full tyngde på [riserne](#) i det man forlater bakken, vil vingen skyte noe frem. Man kan oppleve et synk som fort kan bli refleksmessig kompensert med at man trekker styrelinene ytterligere ned. Siden vingen i det man forlater bakken går fra å fly fritt og relativt ubelastet, til å bli belastet med flygerens fulle tyngde, øker [steilehastigheten](#) brått. Har man på dette tidspunkt trukket styrelinene for langt ned risikerer man at vingen steiler.

En vinge med høy vingebelastning bør kun startes med vind rett inn på start, til nød i nullvind gitt godt utformet start. Den har liten margin for feil fra flygers side og stiller store krav til kunnskap og ferdigheter hos flygeren.

Løpebanen som ble valgt anses å være et korrekt valg for start med en høyt belastet vinge.

5.3.3 Delkonklusjon

Å starte en vinge med høy vingebelastning i medvind kan være en svært vanskelig oppgave, om det i tillegg er [katabatisk](#) vind øker vanskelighetsgraden ytterligere. Over en viss vingebelastning vil man ikke kunne løftes av bakken bare ved å løpe, men er avhengig av at terrenget bratt nok til at man kan ta et steg ut i fri luft slik at vingen belastes fullt, får akselerere og skape tilstrekkelig løft til å bære vekten av flygeren.

De gjeldende startforholdene var ikke egnet for å forsøke å starte en vinge med den aktuelle vingebelastningen.

I tillegg ble vingen bremsset slik at høyre vingehalvdel [steilet](#) i det vingen ble belastet med flygerens fulle eller tilnærmet fulle vekt.

Startforsøket ble ikke avbrutt til tross for at vingen ikke var i posisjon over flygeren under løping.

5.4 Medisinsk behandling

5.4.1 Varling

Hendelsen ble varslet AMK av andre som var til stede.

5.4.2 Medisinsk behandling av flygeren

5.4.2.1 Førstehjelp

Flygeren ble konstatert omkommet av redningspersonell som ankom skadestedet.

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 ikke logget turer på Flightlog.org i 2022 eller 2023, men har ved fornyelse oppgitt 150 turer i 2022. Det er ikke logget turer på Flightlog med den aktuelle vingen. Vingen er kjøpt brukt, tidligere eier har heller ikke logget turer med denne vingen. De er derfor uvisst hvor mye vingen er brukt.

5.5.1.1 Personlig bekledning og annet

Flygeren var iført normal bekledning egnet for flyging.

5.5.1.2 Speedgliderutstyret

Komponent	Typebetegnelse	Produsent	Produksjonsår	Bruk
Hovedskjerm	Rapi-Dos 6.5	Ozone Gliders Ltd, UK	2019	
Seletøy	Neo String	Neo SAS, Doussard, Frankrike		
Hjelm	Pro-Tec Classic Skate	Pro-Tec		
Nødskjerm	Ikke medbrakt			

5.5.1.3 Funn på utstyret

I forbindelse med redning ble vingen frigjort fra flygeren og den ble ikke berget. Denne er derfor ikke undersøkt.

5.5.1.4 Speedglideren

Speedglideren var av merke Ozone, modell Rapi-Dos i størrelse 6.5 kvm og var kjøpt brukt. Den er produsert sommeren 2019 og ble flydd ca. 200 turer av forrige eier. Vingen ble skadet av et piggrådgerde i 2021 og ble da reparert og kontrollert av kvalifisert reparatør. Det er uvisst hvor mange

av de oppgitte 150 turer flygeren har flydd med denne vingen i 2022. Det er ikke kjent om vingens trim har vært kontrollert etter 2021. En vinge som ikke har korrekt [trim](#) vil kunne spinne eller steile lettere.

5.5.1.5 Seletøyet

Seletøyet var av merke Neo, modell String.

5.5.1.6 Hjelm

Hjelmen var av merke Pro-Tec, modell Classic Skate – hjelmen hadde falt av flygeren og er ikke gjenfunnet. Hjelmen produseres både i usertifisert og sertifisert versjon (sertifiseres blant annet etter EN 1078). Det er ikke kjent hvilken versjon den aktuelle hjelmen var. Hjelmen var påmontert hjelmkamera som heller ikke er lokalisert.

5.5.1.7 Nødskjerm

Ikke medbrakt.

5.5.2 Drøfting

Med små vinger er det vanskeligere å bedømme om vingen er korrekt posisjonert over hodet og har trykk nok til å fly enn med en større vinge. Vingen som ble benyttet er av de minste som finnes på markedet og stiller store krav til utøverens ferdigheter og kunnskaper. Aktuell vingebelastning denne dagen er beregnet til ca. 12,9 kg/kvm. (Flygerens vekt + 7 kg for klær og utstyr).

5.5.3 Delkonklusjon

Det var fløyet en tur tidligere på dagen og det var ingen klare indikasjoner på at feil på utstyret har medvirket til hendelsen. Vingens størrelse gjorde den spesielt uegnet for et startforsøk i medvind.

5.6 Utdanning og erfaring

5.6.1 Beskrivelse

Flygeren tok grunnkurs i speedgliding i regi av Voss HPK i 2016 og fikk utstedt SPG2 17.02.2016. Han fikk utstedt SPG3 30.12.2016, SPG4 15.12.2017 og SPG5 06.02.2018.09.2016. Han ble speedglider hjelpeinstruktør (PHI) 03.03.2018 og speedgliderinstruktør 05.03.2020.

Flygeren hadde logget 1024 flyturer på Flightlog.org i perioden 2016-2021. Siste tur logget der var 29.12.2021.

5.6.2 Drøfting

Ifølge logg har flygeren vært mest aktiv de 4 første årene og hadde noe lavere aktivitet i 2020 og 2021, dette kan skyldes Corona epidemien. Ifølge egenerklæring gitt ved fornyelse av flygebevis i desember 2022 hadde aktivitetsnivået økt igjen i 2022. Ved fornyelse av flygebevis for 2020 og 2021 er det oppgitt et høyere antall flyturer enn det som er logget hvilket også kan være tilfelle for 2022.

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 har vært med å forårsake hendelsen.

5.7.2 Drøfting

Ved alle ulykker er valgene man gjør i forkant av, eller i direkte forbindelse med hendelsen med på å avgjøre omfanget og utfallet av hendelsen. Flyging krever gode sikkerhetsmarginer for å kunne utføres med tilfredsstillende sikkerhet. Gjengangeren ved de fleste ulykker, også de med hang-, para- og speedglider, er at sikkerhetsmarginer velges bort. Dette kan skje bevisst ved at man velger å satse på at man mestrer det som skal gjøres så godt at marginer ikke behøves, eller ubevisst dersom man ikke kjenner faktorene som øker risiko godt nok.

Årsakene til at man velger bort sikkerhetsmarginer kan være mange. Tidspress, sterkt ønske om å fly, overdreven tro på egne ferdigheter og evner, at man for seg selv minimaliserer risiko eller at det finnes en innarbeidet sikkerhetskultur som tillater høyere risiko er noen mulige årsaker.

Det vil også være store personlige forskjeller for hva som anses være akseptabel risiko.

Som SPG5 og instruktør må man forutsette at flygeren var godt kjent både med vingen og de krav denne stiller til brukeren samt utfordringen de aktuelle flyforholdene ga.

Marginer ved start skaffer man seg blant annet ved kun å starte når det er gode startforhold. Med en vinge med høy vingebelastning bør det kun startes mot vinden. Ideelt sett bør starten være utformet slik at den har et parti der man rekker å få opp vingen, kan løpe til den er stabil over flygeren uten bruk av styrelinjer, og der man fortsatt kan avbryte uten risiko før man har tatt av. Deretter må starten være brattere enn normal glidebane, men likevel fortrinnsvis ikke ende i et stup siden det da ikke vil finnes margin for å gjøre feil eller for uventede hendelser.

Ytterligere margin kan man skaffe seg ved bevisst trening av startferdigheter. Ved å studere film av ens egne starter kan man identifisere dårlig og risikofylt teknikk og så eliminere denne.

[Valget av løpebane](#) må anses riktig under de fleste startforhold og kanskje spesielt med den aktuelle vingen og de rådende forholdene da den ender svært bratt, noe som øker sjansen for å gå klar av terrenget så snart man er i luften. Samtidig øker dette risikoen betydelig på dette startstedet sammenlignet med en løpebane lengre mot venstre, ved at det ikke finnes sikkerhetsmargin for en ikke perfekt startteknikk eller et sent forsøk på å avbryte startforsøket. Om det hadde vært valgt en løpebane lengre til venstre, der terrenget nedenfor ikke er like bratt, og vingen spant på samme måte, kunne et langt fall vært unngått, samtidig ville man trolig med de rådende forholdene, ikke gått klar av terrenget nedenfor selve starten om man fikk vingen til å fly.

Ved fotstart på en snødekt start med bratt terreng nedenfor vil man måtte velge seg ut et '[point of no return](#)' en god del lengre opp på starten enn ved en bar start. Med snø på startområdet vil et forsøk på å avbryte en start på en bratt del av startstedet ha en betydelig økt risiko for at man fortsetter å skli nedover og eventuelt videre utfor kanten. Hvor dette punktet vil måtte ligge vil avhenge av helning og utformingen på terrenget nedenfor der man forventer å ta av. Ved snødekke vil man ved start på ski lettere kunne stoppe eller endre retning på en lengre del av startbanen. Avhengig av startstedets helning vil det også kunne være enklere å bygge opp nødvendig hastighet om man bruker ski.

5.7.3 Delkonklusjon

Som ved alle hendelser ser man at sikkerhetsmarginer er valgt bort. Det ble gjort et valg om å forsøke å starte i bakvind, noe som er ugunstig på generell basis, men svært ugunstig med en vinge med høy vingebelastning. Å velge å gjøre dette på vinterstid øker risikoen ytterligere, da sjansen for at bakvinden også er [katabatisk](#) er relativt stor.

Til tross for at flygeren tittet opp og sjekket vingen gjentatte ganger under løping og burde registrert at den ikke fløy som den skulle, ble ikke startforsøket avbrutt i tide.

6 Konklusjon

Hovedårsak til hendelsen anses å være avgjørelsen om å forsøke å starte i de rådende forhold.

Startforsøket skulle vært avbrutt tidlig siden vingen ikke fløy som den skulle.

Vingestørrelse i kombinasjon med rådende forhold anses å være en medvirkende årsak.

7 Forslag til tiltak

7.1 Bakgrunn for forslag til tiltak

Ved start i bakvind reduseres sikkerhetsmarginen, ved start i [katabatisk](#) bakvind reduseres den ytterligere.

[Katabatisk](#) vind, også kalt fallvind eller boravind kan være en utfordring ikke bare ved bruk av speedglider, men for all luftsportsaktivitet. [Se [SHK rapport 2020/06](#)].

Kunnskap om ulike vær og vindfenomener, sammen med kunnskap og utstyrets egenskaper samt godt innøvde ferdigheter er avgjørende for å gjøre enhver flyging trygg.

7.2 Forslag til lokale tiltak i tilsluttede klubber

Klubbene oppfordres til å ta opp/minne om de generelle utfordringene ved start i bakvind, med særlig fokus på [katabatisk](#) bakvind.

Det bør også rettes fokus på hvordan man opprettholder gode sikkerhetsmarginer og bevissthet rundt de valgene som gjøres, utfordringer med dem og mulige konsekvenser når man velger bort en eller flere av sine sikkerhetsmarginer.

Klubbene oppfordres til å avholde kompetansehevingsdager der man øver god startteknikk. Det bør brukes video som evalueres av flyger og instruktør i samråd.

7.3 Forslag til sentrale tiltak NLF/HPS

Det bør sikres at informasjon om særskilt risiko forbundet med bruk av vinger med høy vingebelastning når det gjelder startteknikk, valg av startsted og værforhold er en del av opplæringsmaterialet på alle nivåer. Dette bør ha spesielt fokus ved kurs i avanserte manøvre for speedgliding da dette er et steg på veien mot SPG4 som gir rettighet til å fly en mindre vinge.

Øvelse på god startteknikk og avbrutt start er en del av grunnkurs og fotstartkurs, men det bør også ha tydelig fokus ved kurs i avanserte manøvre, samt utstedelse av SPG4 og SPG5.

8 Betegnelser / definisjoner / forklaringer

AMK	Akuttmedisinsk kommunikasjonsentral
Angrepsvinkel	Vinkelen mellom en linje gjennom vingens korde og glidebanen .
Bakvind	Vindretningen er den samme som startretningen, dvs. medvind.
Flygebane/glidebane	Den linjen en para- eller speedglider følger gitt en definert belastning
HG	Hanggliding
Katabatisk vind	<p>Katabatisk vind er vind som følger terrenget nedover hellinger grunnet gravitasjon. Kald luft er mer sammenpakket og derfor tyngre enn varm luft, og har en tendens til å synke. Når luft strømmer fra høytliggende områder og ned mot lavere terreng, øker farten underveis grunnet tyngdekraften.</p> <p>Fjellvind, fjellbris, kaldras, fallvind er andre betegnelser på katabatisk vind. En del steder har den egne navn, som Boravinden i Adriaterhavet eller Mistralvinden i Middelhavet.</p> <p>Katabatisk vind oppstår typisk der luft kjøles ned f.eks. over et snødekt fjell og dermed synker ned i omliggende daler, men kan også oppstå når luft presses over et fjell og synker ned på andre siden (Føhn).</p>
Lufthastighet	Vingens hastighet relativt omgivende luft
NLF/HPS	Norges Luftsportforbund / Hang-, Para- og Speedgliderseksjonen
PG	Paragliding
Point of no return	Punktet der det å forsøke å avbryte starten medfører større risiko enn å fortsette.
Relativ luftstrøm	Retningen på luften som strømmer over vingen
Riser	Løftestroppen som forbinder seletøyets karabiner med vingens liner

SPG	Speedgliding
SPG2, SPG3, SPG4, SPG5	Kompetansebevis nivåer for speedgliding. SPG2 er elevbevis og kan oppnås etter endt grunnkurs i speedgliding. SPG3-5 er flygebevis. Utstedelse av SPG3 krever gyldig SPG2 samt eget fotstartkurs. Utstedelse av SPG4 krever gyldig SPG3 samt eget kurs i avanserte manøvre. Hvert nivå har krav til minste tillatte vingestørrelse.
Spinn	Spinn er en betegnelse på den rotasjon rundt vertikal akse som oppstår dersom bare en side av vingen steiler.
Steile	Når en vinge steiler klarer ikke luften lengre å følge oversiden av vingens profil, dette medfører at vinge mister sin evne til å bære.
Steilehastighet	Den laveste hastighet en vinge behøver for å generere løft. Steilehastigheten påvirkes av vekten vingen er lastet med og øker med økende vingebelastning.
Trim	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.
Styrevei	Den avstand styrehåndtakene på en para- eller speedglider kan trekkes ned før vingen steiler. Varierer med vingedesign og vingebelastning.
Vingekorde	En linje fra vingens bakkant til vingens forkant.

9 Vedlegg

9.1 Oversiktsbilde Hoven i Loen



9.2 Oversiktsbilde Hoven i Loen - startretning



9.3 Illustrasjon katabatisk vind

