

Ulykkesrapport Tønsberg fallskjermklubb 12. September 2024

1 Hendelsen.....	2
2 Bakgrunn.....	2
3 Analyse.....	2
3.1 Ulykkesrammet hopper.....	2
3.1.1 Hopperens hoppaktivitet.....	2
3.1.2 Hopperens skjermprogresjon.....	3
3.2 Hendelsesforløp.....	3
3.2.1 Beskrivelse av hoppet.....	4
3.2.2 Delkonklusjon.....	4
3.3 Operativ organisasjon.....	4
3.3.2 Delkonklusjon.....	5
3.4 Værforhold.....	5
3.4.1 Delkonklusjon.....	5
3.5 Fallskjermutstyr og bekledning.....	5
3.5.1 Hovedskjermens egenskaper.....	5
3.5.1.1 Delkonklusjon.....	6
3.6 Hoppfeltet.....	7
3.6.1 Landingsområde.....	7
3.6.1.1 Delkonklusjon.....	8
3.6.2 Tilgang på luftrom for skjermtilvenning.....	8
3.6.2.1 Delkonklusjon.....	8
3.7 Varsling og medisinsk behandling.....	8
3.7.1 Delkonklusjon.....	9
3.8 Individuell godkjenning.....	9
3.8.1 Delkonklusjon.....	9
4 Konklusjon.....	10
5 Anbefalinger.....	10
5.1 Lokale anbefalinger.....	10
5.2 Sentrale anbefalinger.....	11

1 Hendelsen

Den 12. september 2024 oppstod en alvorlig hendelse ved Tønsberg Fallskjemklubben under et trackinghopp på Jarlsberg flyplass. Hopperen som utførte sitt tredje hopp for dagen, ble alvorlig skadet under landingen.

Hopperen hadde totalt 482 hopp og gjennomførte sitt tredje hopp på en X-fire 138 etter individuell godkjenning og overgang fra Pilot 150. Hoppet skulle, i henhold til avtale og regelverk, være et tilvenningshopp for den nye skjermen. Det ble det gjennomført som et trackinghopp sammen med to andre, med intensjon om også å rekke tilvenning til skjermen.

På grunn av lavere trekkhøyde og høy trafikk ble tilvenningen ikke gjennomført. Hopperen gikk inn i et trangt mønster og måtte endre planen underveis. På finalen utførte hopperen en skarp venstresving på bakriser, noe som førte til at skjermen stupte i bakken. Hopperen traff asfalten rett før landingsfeltet og pådro seg livstruende skader. Til tross for alvorligheten av ulykken har hopperen hatt en god rekonvalesens siden.

2 Bakgrunn

Under et fallskjemhopp ved Tønsberg fallskjemklubben, Jarlsberg flyplass 12. September ble en hopper alvorlig skadet under landing. Denne rapporten har som hensikt å avdekke utløsende faktorer og la sikkerhetsorganisasjonen lære av disse for å unngå lignende hendelser i framtiden.

3 Analyse

Metoden benyttet i rapporten utleder hver enkelt faktor for seg og drøfter og konkluderer med disse individuelt. Relevante funn sammenfattes i kapittel 4 og eventuelle anbefalinger i kapittel 5.

3.1 Ulykkesrammet hopper

Hopperen hadde ved ulykken 482 hopp over fire år og utstedt C-lisens

3.1.1 Hopperens hoppaktivitet

År	Antall hopp
2021	75
2022	147
2023	161

2024	99
------	----

3.1.2 Hopperens skjermprogresjon

Skjermtype	Størrelse	År	Hopp
Aerodyne Solo	250-210	2021	25
Div leieutstyr	210-230	2021	22
Aerodyne Pilot7	188	2021-2022	171
Aerodyne Pilot7	178	2022-2023	118
Aerodyne Pilot	150	2023-2024	143
Icarus World XFire	138	2024	3

Hopperen har gjennomført både grunnleggende og videregående skjermflygingskurs.

3.2 Hendelsesforløp

Tidspunkt	Hendelse
17:24	Take off løft #3
17:44	Exit 3-veis trackinghopp
17:47	Hopper lander hardt
17:47	Medhopper fremme ved skadd hopper
17:47	Medhoppere ringer 113 og informerer om tilstand, ambulanse tilkalles.
17:53	Rigg fjernes og hopper legges på rygg
17:54	Belte benyttes over kne for å stoppe blødning fra åpent brudd
17:55	HLR startes
17:56	Ambulanse ankommer
17:58	Politi ankommer
18:03	HL starter varsling i henhold til handlingsinstruks
18:05	HL Informerer HI per telefon ihht handlingsinstruks
18:22	Luftambulansen lander
18:38	Luftambulansen tar av

3.2.1 Beskrivelse av hoppet

Dette var det tredje hoppet for dagen for den ulykkesrammede hopperen og av samme type som de to foregående. Planen var å gjennomføre et trackinghopp, der den ulykkesrammede skulle utløse hovedskjermen tidligere for å tilvenne seg en ny skjerm. Resten av trackinggruppen var informert om dette.

I flyet ble gruppen informert om at utsprangshøyden var redusert til 10.000 fot. Til tross for dette ble hoppet gjennomført som planlagt. Den ulykkesrammede hoppet på rygg, mens lederen tok gruppen til det planlagte separasjonspunktet. Resten av gruppen separerte bort, mens den ulykkesrammede ble igjen og utløste skjermen på omtrent 4000 fot, og opplevde begrenset høyde og kort tid til å komme seg inn i landingsmønsteret før landing.

Den ulykkesrammede hopperen gjennomfører et normalt mønster, men har en annen hopper foran seg som setter begrensninger for hvordan hen kan fly og hvilke teknikker som kan benyttes. Den ulykkesrammede flyr mesteparten av mønsteret ved bruk av bakrisere og seletøy. På finale utfører hen en skarp venstresving med bakrisere og seletøy, noe som fører til en overrotasjon. Overrotasjonen medfører videre til en pendelbevegelse under skjerm, som fortsetter helt til hen treffer bakken. Situasjonen som oppstår vanskeliggjør forståelse av horisonten og hopperen fryser til og utfører ingen nødutflatingsmanøvrer, treffer asfalten like ved landingsområdet og sklir/blir kastet inn på landingsområdet.

3.2.2 Delkonklusjon

Planlegging og gjennomføring av trackinghopp medfører økt kognitiv belastning, noe som reduserer hopperens overskudd til å gjennomføre tilvenningsøvelser og tilvenning til ny skjerm. Hopperen var også lavere enn planlagt/forventet ved skjermutløsning, noe som ga hen mindre eller ingen tid til trening og tilvenning i skjermen. Videre ble mesteparten av høyden og tiden brukt på å nå landingsmønsteret, noe som ytterligere begrenset muligheten for tilvenning.

Mangelen på dedikerte tilvenningshopp vurderes som en medvirkende årsak til hendelsen.

Under innflygingen gjennomførte hopperen flere manøvrer med bakriser og seletøy, mens normalt anbefalt teknikk ville vært bruk av seletøy og styrehåndtak. En anbefalt flat sving eller en koordinert finalesving ville sannsynligvis ha redusert pendelbevegelsen, redusert hopperens kognitive belastning og gitt mer tid til å utføre korrigerende tiltak.

Kraftig bruk av bakriser i finalesvingen, kombinert med manglende innøving av nødutflatingsmanøvrer, vurderes som medvirkende faktorer til utfallet.

3.3 Operativ organisasjon

Hoppleder under hoppingen var Julian Frayne, hoppfeltleder var Jennifer Fooker, og hoppmester på aktuelt løft var Anna Fasting. Hoppfeltorganisasjonen var ikke kjent med kravene som gjelder for tilvenningsøvelser, jf. HB del 100, vedlegg 1, pkt. 1.3.

3.3.2 Delkonklusjon

Alle roller var besatt av hoppere med de nødvendige rettigheter som kreves.

Dersom den operative organisasjonen hadde vært kjent med kravene om tilvenningsøvelser, er det sannsynlig at dette kunne blitt fanget opp enten under organiseringen av løftet eller i etterkant av hopp 1 eller 2. Det finnes ingen systemer i klubben eller nasjonale krav som fungerer som barriere for dette.

3.4 Værforhold

Været kl. 16:00 denne dagen var spredt skydekke, jevn vind fra sør-sørvest på ca. 8–12 knop. Informasjonen er basert på OBSREG, historiske METAR/TAF-data, forklaringen fra HL og delvis video. Alle kildene bekrefter dette.

3.4.1 Delkonklusjon

Været var innenfor regelverket, forutsigbart og kan ikke anses som en medvirkende årsak eller ha hatt betydning for ulykken.

3.5 Fallskjermutstyr og bekledning

3.5.1 Hovedskjermens egenskaper

Under ulykkes hoppet fløy hopperen sin X-Fire 138 for tredje gang. F/NLFs håndbok, del 100, vedlegg 1, beskriver X-Fire som en "høyttelsesskjerm u/kryssribber". Produsenten fremhever skjermens krav med følgende beskrivelse:

This is also why the XFire has a minimum requirement of 400 total jumps and 200 jumps annually. Currency is mandatory. However, at this level of reactivity and performance, 800 jumps is what we believe to be the benchmark to really experience the caliber of performance the XFire can offer.

Hopperen hadde tidligere brukt en Aerodyne Pilot 150 med en vingebelastning (WL) på ca. 1,4, mens X-Fire 138 ble lastet til ca. 1,5.

X-Fire har egenskaper som gjør den betydelig mer sensitiv på rulleaksen og mer responsiv på styreinputs sammenlignet med Pilot 150. Disse egenskapene forsterkes ytterligere av den høyere vingebelastningen.

En særskilt egenskap ved X-Fire er at den har 30 % lengre liner enn sammenlignbare skjermer. Dette øker avstanden mellom tyngdepunktet og løftesenteret, noe som gir en lengre pendelbevegelse og forlenget tid før skjermen stabiliserer seg etter stup (recovery arc). Denne egenskapen påvirker også hopperens opplevelse av horisonten og krever tilvenning for å venne seg til.

3.5.1.1 Delkonklusjon

Hopperen oppfylte de nødvendige minimumskravene for bruk av skjermtypen og størrelsen, i tråd med både F/NLFs regelverk, men er utenfor produsentens anbefalinger.

Overgangen fra Pilot 150 med en vingebelastning på 1,4 til X-Fire 138 med en vingebelastning på 1,5 innebærer en betydelig endring. En slik overgang forutsetter at hopperen tilegner seg kunnskap om skjermens spesifikke egenskaper, legger opp til en gradvis tilvenning og gjennomfører dedikerte tilvenningshopp for å mestre forskjellene.

Valget av skjermtypen og størrelse vurderes som en medvirkende faktor til ulykken.

3.6 Hoppfeltet



*Fig 1: Oversikt over landingsområder ved Tønsberg fallskjermklubb, Jarlsberg
Gult omriss viser planlagt landingsområde og rød firkant der hopper først traff bakken.*

3.6.1 Landingsområde

Landingsområdet for erfarne fallskjermhoppere er ca. 160 x 90 meter. Det utgjør ett av to tilgjengelige landingsområder og har spesielle krav knyttet til bruken. Området kan imidlertid også benyttes av alle hoppere i uforutsette situasjoner. Landingsretningen er alltid nord/sør. Taxiwayen rett nord for landingsområdet benyttes ofte som siktelinje av hoppere for å bedre presisjonen, men kan i enkelte tilfeller også forårsake termisk turbulens.

3.6.1.1 Delkonklusjon

At den ulykkesrammede hopperen valgte å sette opp på baksiden av taxiwayen, er naturlig, da dette er vanlig praksis for å unngå risikoen ved å kutte inn foran og dermed miste oversikt over hoppere bak. Den ulykkesrammede hadde første nedslag på asfalten på denne taxiwayen.

Nedslag på asfalten/taxiway-en anses å ha bidratt til noe mer alvorlige skader enn om nedslaget hadde skjedd på gresset i landingsområdet, som gir noe mer etter ved påvirkning.

3.6.2 Tilgang på luftrom for skjermtilvenning

På grunn av begrenset luftrom, bruk av stor flymaskin og en lite utbredt kultur for lavhopp, gjennomføres mange skjermtilvenningshopp fra full høyde. Høyeste trekkhøyde er normalt 5.000 fot. Disse hoppene kombineres ofte med avanserte manøvrer i frittfall, noe som gir mindre fokus på skjermflyging og kortere tid til øvelse. Under innflyging kan hopperen også oppleve økt kognitiv belastning ved å måtte vurdere trafikk, noe som ytterligere reduserer effektiviteten av tilvenningen.

3.6.2.1 Delkonklusjon

Hoppere som tilvenner seg en ny skjerm har begrensede muligheter til å gjøre dette på en måte som er beskrevet i håndboken. Det er overveiende sannsynlig at manglende tilgang til dedikerte tilvenningshopp med tilstrekkelig høyde og luftrom fri for trafikk var en medvirkende faktor til ulykken.

3.7 Varsling og medisinsk behandling

Innen 30 sekunder etter at den skadde hopperen landet hardt, var flere hoppere, inkludert hoppere med medisinsk kompetanse, til stede og tok hånd om situasjonen. Skadestedsledelsen ble raskt og effektivt etablert.

Hopperen var ved bevissthet i starten, men klaget over sterke smerter, særlig i ryggen. Ambulanse ble umiddelbart tilkalt. Etter kort tid begynte hopperen å miste bevisstheten og viste tegn på tung og senere uregelmessig pust. Hjerne-lunge-redning (HLR) ble iverksatt og pågikk i omtrent 45 sekunder før ambulansen ankom. Ambulanseteamet kunne bekrefte at hopperen pustet, og tok over behandlingen.

Politiet ankom kort tid etter og overtok ansvaret for skadestedsledelsen. Luftambulanse ble tilkalt for videre transport og avansert behandling.

Klubben har i etterkant vurdert følgende tiltak for å styrke beredskapen:

1. Ta initiativ til dialog med ambulansetjenesten/113 for å vurdere muligheten for å rekvirere helikoptertransport umiddelbart ved høyhastighetsulykker, uten å vente på en innledende vurdering på stedet.
2. Planlegge og gjennomføre en førstehjelpsøvelse i løpet av 2025-sesongen.
3. Vurdere innkjøp av spesialutstyr, som stabiliseringsbelter for hofteskader.

3.7.1 Delkonklusjon

Rask, effektiv og kompetent innsats var avgjørende for å redusere konsekvensene av ulykken.

3.8 Individuell godkjenning

Den ulykkesrammede hopperen fikk individuell godkjenning til skjermbytte fra HI basert på gode holdninger og ferdigheter innen skjermflyging. Hen ble godkjent for å bytte fra en Pilot 150 til en XFire 138. Godkjenningen ble gitt etter at HI mottok en anbefaling fra en skjermflygingsinstruktør, og stilte som forutsetning at tilvenningsøvelser, slik de er beskrevet i håndboken, skulle gjennomføres.

Skjermflygingsinstruktøren, og instruktører generelt, hadde begrenset kjennskap til de spesifikke egenskapene ved denne skjermen. Disse egenskapene og deres betydning er behandlet separat i pkt. 3.5.

3.8.1 Delkonklusjon

Godkjenningsprosessen var i samsvar med regelverket og intensjonen i regelverket. Selve godkjenningen var i samsvar med regelverket, men ikke intensjonen om en jevn overgang.

En slik søknad og godkjenning er en økt risiko, og individuell godkjenning av skjermbyttet utgjør en medvirkende faktor til ulykken.

4 Konklusjon

Faktorer knyttet til skjermflygingsteknikk, hoppfeltorganisasjon, fallskjermklubbens rammer, utstyrets egenskaper og regelbrudd anses som medvirkende årsaker til ulykken.

Delkonklusjoner som er funnet i orden eller innenfor normalen gjentas ikke.

1. Ulykkesskjermens egenskaper er spesielle, og verken hopperen selv eller skjermflygingsinstruktøren som anbefalte denne, var godt kjent med dem.
2. Hoppfeltorganisasjonen var ikke godt kjent med kravene for tilvenning til ny skjerm.
3. Fallskjermklubbens begrensede tilgang til luftrom, kombinert med stor flymaskin og mange samtidige hoppere i lufta, vanskeliggjør tilvenningsøvelser med skjerm og gir begrenset tid til slike øvelser.
4. Hopperen bryter regelverket og avtalen med HI, og gjennomfører et noe komplisert hopp som gir mindre tid og sannsynligvis mindre kognitivt overskudd til gjennomføring av tilvenningsøvelser.
5. Hopperen har liten plass i innflygingsmønsteret og gjennomfører en manøver som gir skjermen høyere vertikal fart enn normalt.
6. Hopperen oppfatter ikke horisonten mens skjermen dykker og gjennomfører ikke en avbrytingsmanøver.

5 Anbefalinger

5.1 Lokale anbefalinger

1. Hoppfeltorganisasjonen med instruktører og hoppledere bør bli godt kjent med krav for tilvenningshopp ved skjermbytte.
2. Fallskjermklubben bør utvise forsiktighet ved individuell godkjenning så lenge det er begrenset tilgang til fritt luftrom for egenøvelse.

3. Fallskjermsklubben bør prioritere holdningsskapende arbeid og kultur rundt planlegging og utførelse av tilvenningshopp med ny skjerm innenfor de rammebetingelser som finnes på hoppfeltet.

5.2 Sentrale anbefalinger

1. Oppdatere hb del 100 for bedre å forberede hoppere for spesielle skjermers egenskaper:
Ved overgang til høyere skjermklasse anbefales det kun å bytte type, ikke størrelse. Overgang fra skjermklasse 2 til 3 skal kun innebære bytte av type, uten reduksjon i størrelse.
2. Presisere skjermens (X-fire) spesielle egenskaper ovenfor skjermflygingsinstruktører, samt inkludere dette i framtidige kurs for skjermflygingsinstruktører.
3. Skjermflygingsinstruktøren som anbefaler individuell godkjenning bør følge opp hopperen under tilvenningshoppene.