



**NORGES  
LUFTSPORTFORBUND**

**Undersøkelseskommisjon**

---

## **Undersøkelseskommisjon 2018 – 01 NLF/Mikroflyseksjonen**



### **Rapport etter ulykke med LN-YWS, ENOV Hovden/Ørsta Volda 8.5.18**

**Undersøkelseskommisjon:**

**Bjørn Pedersen, leder, tidligere medlem (overtatt som leder 21.4.19)**

**Ola Lilloe-Olsen, medlem**

**Ole Dag Auflem, medlem**

**Ramsy Suleiman, medlem**

## **SAMMENDRAG**

Den undersøkte hendelsen dreier seg om en ulykke ifm avgang og utklatring med mikrofly etter avgang på Hovden flyplass.

Undersøkelseskommissjonen (UK) har innhentet vitneforklaringer, bilder, film og andre opplysninger fra åstedet. UK har vært på selve åstedet og har gjennomført tekniske undersøkelser samt innhentet vitneforklaringer i Ålesund og på Hovden.

UK har fått god bistand fra Ålesund flyklubb, Avinor v/flyplassledelsen, AFIS tjenesten samt Ørsta Volda flyklubb.

Både pilot og elev/passasjer har velvillig stilt opp i samtaler med UK og har således bidratt med viktige opplysninger rundt ulykken.

<b>Dato og tidspunkt :</b>	<b>8.5.18 kl 1750 Z</b>
<b>Hendelsessted :</b>	<b>ENOV</b>
<b>Type hendelse :</b>	<b>Tap av kontroll</b>
<b>Flygefase :</b>	<b>Utklatring</b>
<b>Type flyging :</b>	<b>Skoling</b>
<b>Værforhold :</b>	<b>Opphold, varierende vindforhold</b>
<b>Antall om bord :</b>	<b>2</b>
<b>Personskader :</b>	<b>Ja, på begge ombord</b>
<b>Skader på luftfartøy:</b>	<b>Totalvrak</b>
<b>Andre skader :</b>	<b>Nei</b>

## **Innhold**

### **1. Faktiske opplysninger**

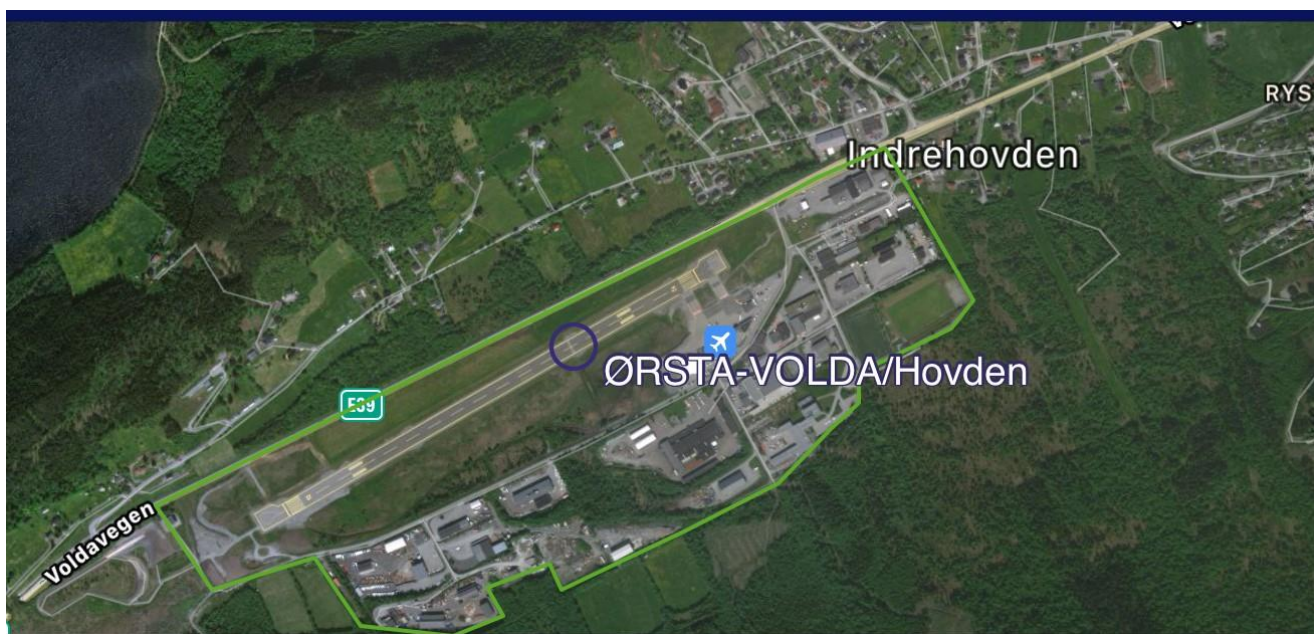
- 1.1 Flyplassen ENOV
- 1.2 Sammendrag av flyturen/hendelsen
- 1.3 Skader på pilot/fartøysjef (FS) og elev
- 1.4 Skader på luftfartøyet
- 1.5 Piloten
- 1.6 Eleven
- 1.7 Andre vitner
- 1.8 Luftfartøyet LN-YWS

### **2. Vær/vindforhold på ENOV**

### **3. Beregninger/vurdering**

### **4. Konklusjon/tilrådninger**

## 1.1 Flyplassen ENOV/åstedet



AVINOR flyplass.

AFIS flyplass

Posisjon 621048N 0060427E

Elev. 243 f

Baneretninger: 06/24

Banelengde/bredde 1070x80 m

Rutetrafikk

## 1.2. Sammendrag av flyturen

Skoleflyging fra ENAL Ålesund til ENOV Ørsta/Volda. Instruktør klasse 3 som fartøysjef (FS) i passasjeretet og elev i pilotsetet. Planen var å trene eleven i å holde kula samt å fly litt vekk fra den vante plassen ENAL. Turen fra ENAL til ENOV gikk uten problemer. De kom inn i litt turbulente forhold sør for Hareid og da dette var forhold eleven ikke var vant til så tok FS

derfor over flygingen en periode. FS anslår vindstyrken underveis til rundt 22-23 kts i den høyden de fløy.

De gjennomførte en touch and go og foretok deretter en normal landing på ENOV bane 24. Etter en pause på ENOV bestemte de seg for å fly tilbake til ENAL. Vinden hadde da endret seg og bane 06 var i bruk. De foretok runup og ble stående og vente på APRON da et fly fra Widerøe var på vei inn.

Da Widerøemaskinen hadde landet taxet de til enden av 06. Det foreligger forskjellige opplysninger om vindforholdene da take off startet. FS sier han fikk 11 kts rett inn på bane 06 og AFIS betjenten sier han gav 17 kts 50 grader.

Ulykken skjedde i forbindelse med utkltringen på bane 06 på ENOV. Etter å ha klatret ut til ca 500 f AGL mistet flyet høyde. FS prøvde men klarte ikke å korrigere dette. Flyet fortsatte å miste høyde og traff bakken helt i enden av rullebane 06. Vindforholdene under take off og utkltringen endret seg.

Flyet traff bakken med høyre vinge og nesa forholdsvis rett frem. Nedslagpunktet ligger noen få meter ut på gresset i forlengelsen av 06.

Både FS og elev ble skadet og fraktet til sykehus. Flyet ble totalvraket.

Aktuelle vekter på hendelsestidspunktet:

Pilot	102 kg
Elev	60 kg
Fuel	32 kg (45 l)
Fly	289 kg (veiet 2013, 289,4 kg)
Div/klær/headset/dok. Ca anslag	3 kg

**SUM** **486 kg**

Flyet har fallskjerm.

### 1.3 Skader på pilot/fartøysjef (FS) og elev

Rygg/bruddskader på begge. Mest alvorlig hos eleven. Se mer detaljert om dette i resymeene av pilot og eleven sin opplevelse av hendelsen.

### 1.4 Skader på luftfartøyet LN-YWS

Ansees som totalvrak.

















## 1.5 Piloten

Mann, f. 1983

Flygeerfaring:

Ikke fullført PPL-A teori 2010

Mikroflylisens første gang 2013

Instruktør klasse 3 (IK3) 2017

Totalt antall flytimer: Ca 300

Timer som instruktør: 80

### **Resyme av pilotens opplevelse av hendelsen:**

På vei til Hovden var det noe turbulens. Han anslår uten sikkerhet vinden i høyden til å være 20-22 kts.

Etter et opphold på Hovden bestemte de seg for å returnere til Ålesund. De ble stående litt og vente på en Widerøemaskin som landet. Vinden hadde snudd i forhold til landingen da de kom og nå var bane 06 i bruk. Han backtracket og linet opp helt i starten på 06. Det var vitnet som fløy og han gav full gass. Avgangen var helt normal. Han brukte ikke flaps. Flyet har flaperon og ved å bruke flaps begrenses rorautoritet/bevegelse på balanseror. Det er helt vanlig å ta av med dette flyet uten bruk av flaps. I opplæringen bruker de flaps under take off.

Han klatret ut på vanlig måte opp til 5-600 f. Kort etter opplevde han et voldsomt synk. Hastigheten var 80-85 miles (som er enheten på fartsmåleren) Han beholdt flystillingen med litt høy nese. Han klarte ikke å kontre «synken» og ble presset nedover. Han la nesa litt ned og foretok en rask vurdering av mulighetene. Rett fram utenfor flyplassgjerdet ligger en

bensinstasjon og et kjøpesenter. Han ville absolutt ikke foreta en nødlanding utenfor gjerdet. Han hadde ennå en del av RW under seg og et gressfelt mellom baneenden og flyplassgjerdet. Han bestemte seg for å forsøke å lande flyet på gresset før gjerdet. Han trakk av gassen og satte nesa ytterligere litt ned og dreide flyet omtrent 30 grader mot høyre. Det gjorde han for å ha mest mulig gress å lande på. Han merket da han nærmet seg bakken at han ikke hadde nok energi til å flare og gav full gass. Han mener han fikk flaret ut noe men flyet traff bakken ganske kraftig. Det var høyre hovedhjul som først traff bakken. Deretter ble flyet kastet sideveis rundt og venstre vinge slo nedi. Høyre hovedhjulslegg og neshjulsleggen knakk.

Han hadde full gass og stikka helt i magen da flyet traff bakken. Han mener avgjørelsen om å prøve å lande var riktig da han følte at han ikke hadde muligheter til å gjenvinne /opprettholde høyden under de rådende forhold.

På spørsmål om flyet var utsteilet under noen del av turen så benekter han det. På spørsmål svarer han at flyet ikke oppfører seg særlig dramatisk i steil rett fram. Det beholder stillingen og musher nedover i en litt gyngende bevegelse. Han har steilet dette flyet «minst 1000 ganger» og sier at flyet aldri var utsteilet. Han oppgir steilehastighet til 50 miles uten flaps.

Han mener farten var omtrent den samme under hele avgangen og utkltringen og at flyet ble presset ned av en kombinasjon av tailwind og downdraft.

Han mener selv han er godt kjent med forholdene på Hovden og har flydd der ganske mye. På spørsmål om han ville gjort noe annerledes når han i dag ser tilbake på hendelsen så svarer han at han under like forhold ikke ville ha noen betenkeligheter med å ta av. Det han ikke gjorde denne dagen men som han noen ganger gjør er å sjekke høydevinden på ipcc.no. Han tror han vil gjøre det oftere for fremtiden.

Vitnet fikk noen brudd/sammentrykkskader i nedre del av ryggen men ikke noe som måtte behandles. Han var ute av sykehus etter kort tid og oppegående hele tiden.

Ellers nevner han at klubbens medlemmer og han selv etter hvert har ganske god kunnskap om å fly lokalt under de vekslende vær/vindforhold som råder. Dette fokuseres det også veldig mye på både i klubbsammenheng og under opplæring av nye piloter.

Han forklarer også at han på mange måter følte at han hadde kontroll under hendelsen. Det var ingen panikkhandlinger og selv om ting skjedde fort følte han som sagt en ganske stor grad av kontroll. Han tror den følelsen er viktig i forhold til at han nå i ettertid ikke har noen betenkeligheter med å fortsette å fly.

## 1.6 Eleven

Mann, f. 1986

Flygeerfaring:

Teorikurs for mikrofly 2016

10 timer som elev, hovedparten flydd i 2017

2 flyturer/timer i 2018

### Resyme av elevens opplevelse av hendelsen:

Etter ankomst til Hovden opphold de seg i klubbhangaren til Ørsta og Volda flyklubb i ca 1 time.

De bestemte seg så for å dra tilbake til Vigra. Eleven satt seg i venstre sete. De hadde avtalt at Instruktøren skulle fly flyet under take off og at eleven skulle overta når de var kommet opp og videre mot Vigra. De fikk de nødvendige opplysninger fra tårnet og gjennomførte sjekklisten ifm run up som vanlig. De ble stående ganske lenge å vente på plassen foran tårnet. De ventet på en Widerøemaskin som var på vei.

Mens de ventet snakket de om hvordan vindpølsa ikke langt unna oppførte seg. Til tider sto den ganske rett ut for kort tid etterpå å henge nesten rett ned. Eleven husker ikke hvilke vær/vind informasjon de fikk fra tårnet.

Eleven reagerte litt på Widerøemaskinens innflyging. Det virket som om de strakk/forlenget basen og gjorde en s-sving før kort finale. Eleven vet ikke baneretningene på Hovden men forklarer at de skulle ta av mot NØ (bane 06 rapp.mrkn), samme vei som Widerøemaskinen hadde landet.

Da Widerøemaskinen var klar av banen fikk de klar bane for avgang. De ventet med å taxe til vindpølsa hang nesten rett ned. Det var hele tiden Instruktøren som taxet og førte flyet. På vei nedover til starten av bane 06 så sa Instruktøren at de i dag skulle bruke hele banen og bygge god fart før utklating på grunn av de urolige vindforholdene. Instruktøren taxet flyet nesten helt ut på gresset for å få med seg mest mulig bane under take off.

Instruktøren gav full gass og etter ca 1/3 av banen trakk han flyet opp fra banen, men bare ca 1 m. Han fløy slik ganske lenge for å bygge fart. Da omtrent 2/3 av banen var brukt hadde de god fart og startet utklatingen. Dette var en måte å ta av på som eleven ikke hadde vært med på før. Instruktøren sa han gjorde det slik for å bygge god fart. Eleven vet ikke hvilken flapssetting eller hastighet de hadde. Normalt klatrer eleven ut på 65 kts. Han mener hastigheten denne dagen var mye høyere. (Ifølge POH er maks hastighet med flaps 80 mph, piloten sier take off ble foretatt uten flaps)

Utklatingen gikk normalt et stykke. Han vet ikke hvor høyt de var kommet men på et tidspunkt var det som om vinden tok tak i flyet og drev/presset det ut til venstre for senterlinja. Eleven har i ettertid hørt at de kanskje var på ca 400 f. Selv synes han det høres litt høyt ut men er ikke sikker. Flyet krenget ikke nevneverdig da det driftet til siden.

Instruktøren prøvde tydeligvis å korrigere avdriften og eleven så at han jobbet med «begge hender», antagelig både med stikke og gass. Denne take offen krevde konsentrasjon og det ble ikke sagt noe mellom dem i denne fasen.

Eleven er så usikker på hva Instruktøren prøvde å gjøre videre. Han prøvde å korrigere avdriften og la flyet mot høyre. Flyet gikk da mot høyre men det var som om de hadde mistet alle kraft/fart. Høyresvingen fortsatte og eleven er usikker på om Instruktøren forsøkte å snu for å lande tilbake eller om det var et forsøk på å avbryte utklattringen. De hadde på dette tidspunktet ikke mer bane under seg og det ville være farlig å lande rett frem da det der var bensinstasjon og hus.

Eleven følte nå at flyet bare fortsatte høyresvingen og han mener han ropte «å i helvete» eller noe slikt. Eleven mener flyet traff bakken med venstre hovedhjul først. Han bygger det på at han havnet nederst og at Instruktøren nærmest lå oppå ham. Bensinkrana ble skrudd av men han vet ikke hvem som gjorde det. Krana sitter nede på instrumentpanelet. Eleven er usikker på både flaps og gassbruk da ulykken skjedde. Han hadde nok med å følge med på det som skjedde med flyet.

Han har ikke noen klar oppfatning av flyets stilling men husker godt følelsen av å ha mistet all kraft og fart.

Eleven kjente etter nedslaget at han hadde store smerter i ryggen. Han dro seg ut av flyvraket etter hendene. Han husker at han ble dynket i bensin som rant nedover vingene. Flyplassens brannmannskap kom raskt til og sa at han og Instruktøren måtte komme seg vekk. Da de skjønnte at han hadde ryggskader fikk han beskjed om å ligge stille.

Eleven ble påført flere brudd/knusningsskader i nedre del av ryggen. En beinsplint sto i fare for å kutte en stor nerve med lammelse som resultat. Legene klarte imidlertid å hindre lammelse. Han har nå fått operert inn flere nagler og stivet av 4-6 virvler. Den delen kommer til å forbli stiv resten av livet.

Han føler han ikke har hverken tyngde eller erfaring til å gå dypere inn i en analyse om årsaken til ulykken og han er som nevnt heller ikke helt sikker på hva Instruktøren prøvde å gjøre da de mistet farten.

## **1.7 Andre vitner**

### **Resyme av AFIS fullmektigens beskrivelse av forholdene på Hovden samt hans opplevelse av hendelsen:**

#### **Om flyplassen:**

Vitnet forklarer at det på Hovden er ca 18 bevegelser av Widerøefly pr dag. Videre er det omtrent daglig besøk av luftambulansen og de har i tillegg ganske stor småflytrafikk fra lokal flyklubb.

Hovden har en del utfordringer i forhold til vind. Det er høye fjell rundt flyplassen. De spesielle vindforholdene har ført til at det er satt opp vindmålere og vindpølser i hver baneende. Det er ikke uvanlig at vindpølsene peker i hver sin retning.

Avinor har satt opp en vindmåler på Helgehornet. Det er en topp ca 4 km fra flyplassen i 300 graders retning. Høyden er 2175 f. Avlesningene fra Helgehornet er svært viktig for å tolke vindretning og bevegelser på banen. AFIS fullmektigene har lært seg av erfaring hva som ofte

skjer nede på rullebanen basert på vindavlesninger på Helgehornet. Han går så langt som å si at uten måleren på Helgehornet er vi så godt som blinde. Også Widerøe bruker Helghornet og har laget egne instruksjoner for sine piloter basert på målinger derfra. Ved sterk vind i spesielle retninger (kommer tilbake til hvilke) lander ikke Widerøe på Hovden.

Når det er sønnavind på Hovden og det kommer et Widerøefly så følger de med på vinden i rundt 15 min før ankomst. Ved sønnavind er det ofte tailwind i begge baneretninger. Det er ingen bane som utpeker seg som mest brukt ved sønnavind. De må foreta en vurdering for hver gang og angi den banen med minst tailwind.

Han forklarer videre at Helgehornet måler vindstyrke og retning i høyde over fjellet som ligger sør for Hovden. De vet f.eks at dersom det er vind fra sør så blir vindene presset til hver sin side for fjellet og «samles» igjen i banehøyde. Vindpølsene kan da vise stikk motsatt retning av hverandre. I tillegg kan det forekomme fallvind fra fjellet samtidig. Eventuelle fallvinder fra fjellet vil treffe mange bygninger og man får en del mekanisk turbulens som resultat. Han mener også at termisk aktivitet er en faktor å ta hensyn til ved flyging på Hovden.

Ved nordvestlig vind (som er ganske sjelden) vil vindpølsene angi motvind i begge retninger.

### **Hendelsen:**

Vitnet var på vakt i tårnet den 8.5.18. De sitter alene. LN-YWS kom først inn på bane 24. Det var ganske ok vindforhold men også gusty. Flyet tok først en t&go. Ved neste landing meldte piloten full stopp. Han fulgte godt med og så på vindmåleren at han fikk en 15 kts gust rett i nesa. Det gikk litt tid fra han så dette på vindpølsa på bane 06 og til han så at «gustet» traff. Flyet ble kastet litt opp og fikk en ganske hard landing. Flyet kom fra Vigra.

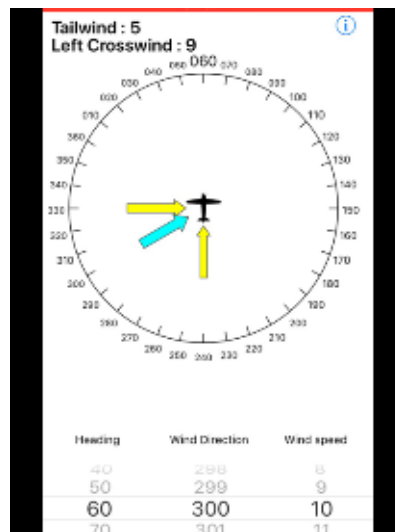
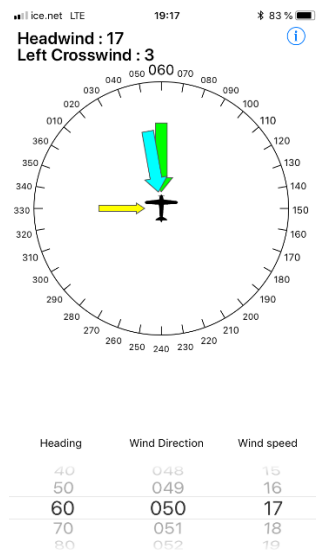
Etter en stund meldte de at de skulle fly tilbake til Vigra. De ble stående på APRON og vente på en Widerøemaskin. Vinden hadde nå skiftet retning og det var bane 06 i bruk. Da det var klar bane taxet YWS til baneenden av 06. Vitnet sjekket vinden og meldte til piloten at det var 17 kts 50\*. Samme vindstyrke og vindretning i begge baneender. Han skjønnte dette ville bli en ganske tøff take off så han fulgte hele tiden med på flyet, «dette ville eg gjerne sjå på»

YWS foretok da en normal take off med utkltring. Vitnet synes det gikk ganske sakte men det gjør jo ofte mikrofly. Han tør ikke anslå høyden men etter ca halve banen brukt flatet flyet ut og så ut til å ha problemer med å klatre videre. Det gjorde en liten decend før det igjen klatret litt opp. På nytt skjønnte vitnet at flyet hadde problemer. Decenden ble mer markert og flyet nærmet seg da terskel 24. Vitnet så at decenden kom til å bli dramatisk og han trykket på alarmen til havari/brannavdelingen før flyet nådde bakken. Han forklarer at flyet tok bakken med høyre vinge /side først. Deretter dreide det rundt og ble stående et stykke ut på gresset i lengderetningen til bane 24.

Vitnet har alltid et øye på vindmåleren under flyenes take off. Det hadde han også denne gangen og merket seg vindretning og vindstyrke på vindpølsa på bane 24. Han skjønnte at det kom til å bli viktig. Han noterte 10 kts 300\*. Vinden på bane 06 merket han seg ikke da den jo også var uinteressant akkurat da.

Havari/brannmannskapene var meget raskt ute og startet faktisk utrykningen omtrent samtidig med at YWS traff bakken.

Vinden hadde i løpet av utkltringen fra bane 06 og frem til omtrent 2/3 bane endret seg fra 17 kts 50\* altså solid motvind og til 10 kts 300\* som gav tailwind. På Hovden da ulykken skjedde denne dagen gir dette 5 kts medvind og 9 kts venstre sidevind.



Illustrasjonen viser endringen i vindforholdene fra take off og til landing basert på vitnets opplysninger i samtalen. (Mer om dette lenger ut i rapporten)

Vinduene i tårnet er ganske godt lydisolert så han kan ikke si noe om turtall eller motorlyd. Han kunne imidlertid høre smellet da flyet tok bakken.

På spørsmål om han mener flyet gikk inn i en stall så forklarer han at han ikke tror det. Flyet beholdt en nesestilling fremover som han ikke forbandt med et utsteilet fly. Han har blitt forklart hvordan dette flyet (og mange andre mikrofly) oppfører seg ved stall ved at de ofte bare «muscher» gjennom uten markant nesedropp. For vitnet er en stall nesa bratt nedover. Han tør derfor etter å ha fått disse opplysningene ikke si om flyet var utsteilet.

Vitnet vet ikke hva piloten gjorde, om han forsøkte lande eller om han rett og slett ikke klarte utkltringen og ble presset ned.

Generelt beskrives forholdet og opptreden til både Ålesund og Ørsta/Volda flyklubbs medlemmer som seriøs og god.



## 1.8 Luftfartøyet LN-YWS

Avid Flyer MK IV Serienr 1259 D

Årsmodell 2009

Motor: Rotax 582 serienr. 8811410

Teknisk flygetid: 821:10

Motor: 190:45

Antall flygninger: 4591

Første flygetillatelse: 23.06.09

Gyldig flygetillatelse utstedt 29.06.17, gyldig til 13.07.18

## 2. Vær/vindforhold på ENOV

For å kartlegge årsaksforhold i et flyfaglig perspektiv etter hendelsen der et mikrofly havarerte under avgang fra Hovden i mai 2018, har UK vært i kontakt med to erfarne kapteiner i Widerøe. Kaptein xxx er også medlem i en lokal klubb på Vestlandet, og er instruktør klasse 3 på mikrofly. Kaptein yyy har fartstid i WF helt tilbake til Twin Otter tiden med 30 års erfaring, og har studert vindforholdene på kortbaneplassene på Vestlandet inngående. Han har lang erfaring med forskjellige værphenomen på ENOV og lagde allerede på 1990-tallet materiell med tanke på opplæring og sikkerhetsarbeid i Widerøe. Sistnevnte har engasjert seg spesielt i de lokale vindforhold på kortbanenettet på Vestlandet, med spesielt fokus på Sandane Lufthavn – Anda (ENSD), Førde Lufthavn – Bringeland (ENBL) og Ørsta-Volde Lufthavn – Hovden (ENOV).

Ola Lilloe-Olsen er flyfaglig resurssperson i denne UK. Han tok PPL i Fjordane Flyklubb i 1987, og har følgelig 30 års erfaring som småflyger på disse kortbaneplassene.

Følgende vurderinger og faktiske forhold er viktig å trekke frem i denne granskning, da dette er kunnskap som er essensielt å bringe videre inn i opplæring og flytryggingarbeidet for alle som flyr på ENOV, uavhengig av flytype eller størrelse.

Vindforholdene på ENOV er spesielle og til tider meget utfordrende. Det grunnleggende her er topografi, vindhastighet, retning. Men viktigst er høydevinden, som er motoren til de utfordrende vindforhold.

Ved høydevindretning mellom 140 og 200/210 grader, oppstår det vindskjær som kan være meget farlig. Høydevind er en nøkkel her, og vinden på Helghornet er ofte en vesentlig viktigere parameter enn vinden som måles nede ved bakken i begge baneender. Dette fordi høydevinden fra denne sektor vil starte en føringseffekt av vinden og lede den på østsiden av og rundt Melshornet. Deretter vil den komme tilbake til flyplassområdet med en nordøstlig retning og spesielt ved terskel på bane 24. Det er derfor av avgjørende betydning at man ser på vindfeltet rundt flyplassen i et tredimensjonalt perspektiv. Vinden målt på bakkenivå kan

ofte være svært forskjellig, av og til helt motsatt, av den vind som måles på bakkenivå et sted like i nærheten.

Når høydevinden kommer fra sørlig retning (sektor 210 til 140) vil den allerede ved hastighet 15-20 knop kunne skape utfordringer man bør være oppmerksom på.

Når sørlige høydevindfelt kommer inn, vil høydevinden gradvis begynne å jobbe seg ned over fjellene sør av Voldafjorden og ned mot flyplassen og dalene. Ved økende høydevindhastighet og ved økende tid vinden har stått på, vil høydevinden dra seg stadig lengre ned i fjorden og inn mot flyplassens baneterskel 06. Den vil også i stadig sterkere grad (over tid eller ved økt hastighet) følge terrenget øst av Melshornet, dreies ned mot Ørsta sentrum og videre inn mot flyplassens baneterskel 24. Ved avgang bane 06 vil det ofte under slike forhold måles vind fra nordøst på baneterskel 24, og vind fra sør til sørvestlig retning på baneterskel 06.. Det er ofte nevnt at Hovden er kjent for «medvind i begge ender».

Problemet oppstår ved avgang på bane 06. Man har kanskje noen knop medvind helt i starten av avgangen, men vil rundt «mid-field» kunne komme inn i en nordøstlig vindretning ved rotasjon eller de første 100 till 300 fot etter lift-off. Dette kan oppleves som fin motvind i avgang, men under utkltringen vil man før eller siden komme inn i den dominerende høydevinden som har en annen retning og hastighet. Når og hvor dette inntreffer er avhengig av styrken på høydevinden samt hvor lenge den har stått på. Dess lengre høydevinden tid siden høydevinden er skikkelig etablert, desto lengre ned i åsryggen kommer drar den seg over tid.

Som en tommelfingerregel defineres fenomenet å inntreffe i en høyde mellom 100 til 300 fot. Før man kommer opp i denne høyden kan man oppleve luften som turbulent. Så vil plutselig lett motvind og turbulens bli erstattet av et kraftig vindskjær der den dominerende høydevinden fra sør kommer brått og uanmeldt. (retning 140-210 grader). Dette vindskjæret hvor vinden plutselig endres fra 10-15 knop nordøstlig motvind, til 15-20 knop eller mer sørlig medvind, er som å miste 20-40 knop airspeed. Dette er noe som kan overgå performance til selv «spreke» fly.

Fenomenet er nå vel kjent og innarbeidet i WF sine prosedyrer på bakgrunn av erfaring bygget opp gjennom mange års operasjon med DHC-6, DHC-7 og DHC-8. Heller ikke disse maskinene er i stand til å klatre uforstyrret gjennom vindfenomenet når vindendringen (vindskjæret) blir sterkt nok, og det har vært hendelser med både Twin Otter, DHC7 og -8 som man ikke ønsker skal gjenta seg.

Kaptein i WF yyy presiserer derfor at avgang bane 06 på ENOV er noe man unngår så sant mulig dersom rådende vindforhold er av denne karakter. Er man i avgang og anser at fenomenet kan inntreffe, er en mulig «fix» å svinge 30-40grader mot venstre umiddelbart etter liftoff. Man kan dra nytte av lo-vinden over den lille åsryggen som strekker seg fra Ivar Aasen-tunet og nord-øst over. Dette for å få effekten av lo-vinden når vindretningen på bakken er målt til nordøstlig. Det presiseres at heller ikke denne prosedyren forhindrer at man før eller senere kommer opp i sønnavinden i høyden. Det anbefales heller å godta noe medvind og avgang bane 24 heller enn å benytte bane 06. Etter avgang bane 24, i en høyde av 100-300 fot vil man komme opp i høydevinden som da gir et POSITIVT vindskjær. Dette er selvfølgelig avhengig av at andre kriterier som for eksempel tilgjengelig bane og maks tillat medvinds komponent for det flyet man flyr, blir hensyntatt.

### 3. Beregninger/vurdering

Illustrasjonen under viser antatt synkvinkel og hastighet. Den er laget på bakgrunn av den videoen som finnes.

Under vises stillbilder av ulykken filmet fra overvåkingskameraet som er montert ved tårnet.

(Originalvideoen beror hos UK)



Viser LN-YWS på vei ned mot høyre





LN-YWS rett før bakkekontakt



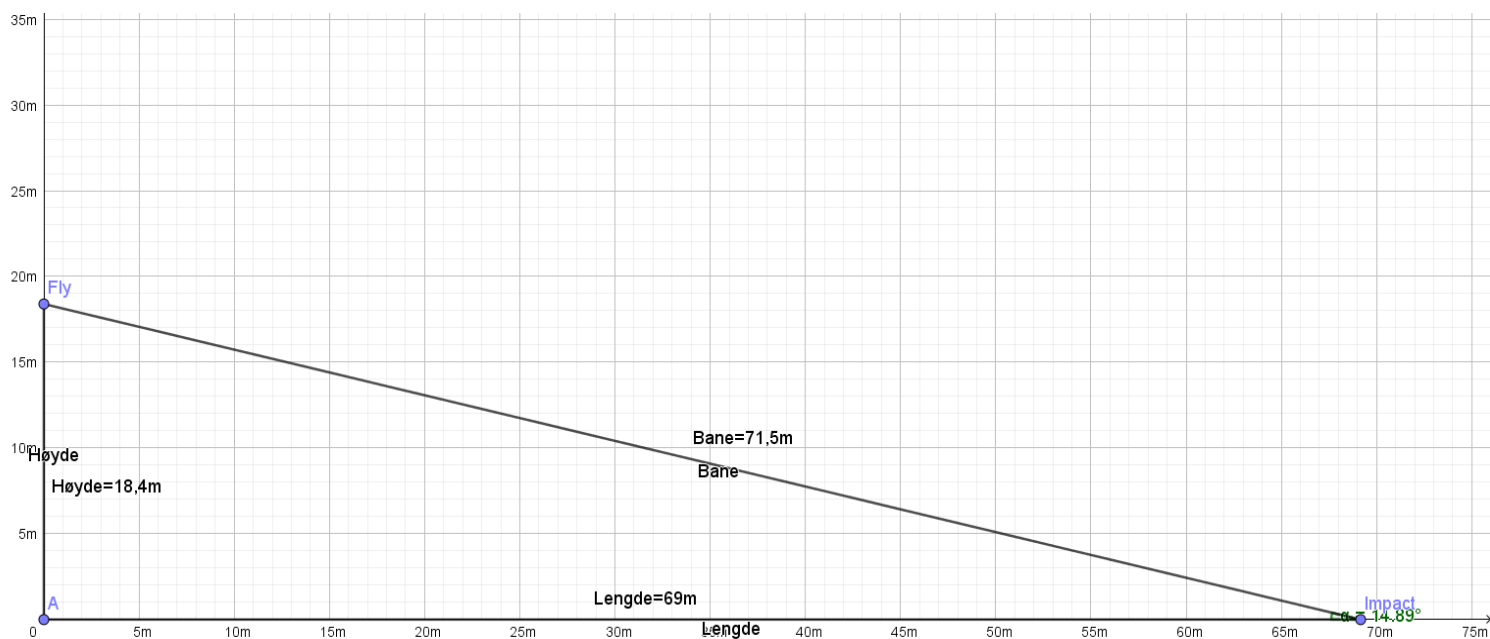
LN-YWS treffer bakken med høyre hovedhjul og vinge



LN-YWS dreide rundt etter sammenstøtet med bakken

### Grafisk fremstilling

LN-YWS, Hovden/Ørstad/Volda (08.05.2018)



## Generell informasjon og mål:

Forhold på video:

L=6cm:H=1,6cm=3,75 i forhold

Mål på rullebane er da:

H=18,4m

L=69m

Hastighet:

129 km/t faktisk hastighet

124,2 km/t bakkefart

Ca. 2 sek på full nedstigning (som da er 18,4m) i video, dvs 9,2m per sek nedstigning.

9,2m per sek = 30,2 fot i sekundet = 1812 fot i minuttet

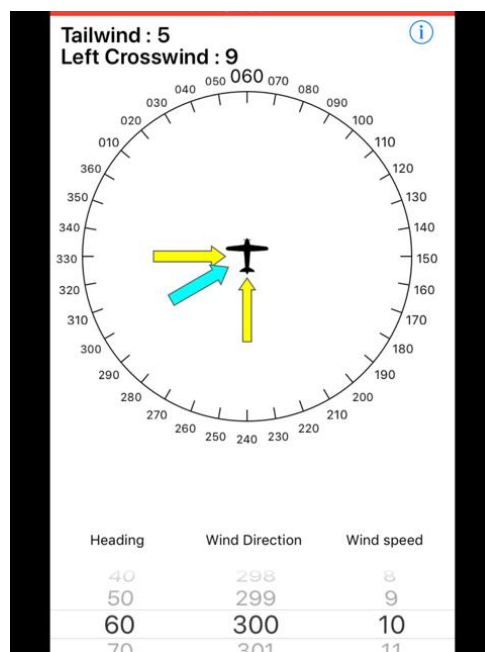
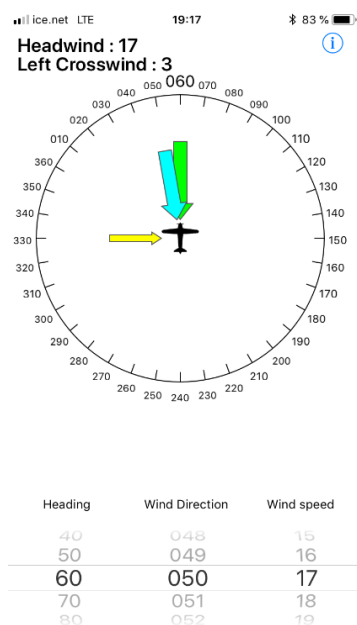
Ifølge prøveflygingsrapporten steiler YWS ved 30 mph. Det er ikke oppgitt hastigheter med forskjellig flapssettinger så det legges til grunn testflyging med full flaps og MTOW, 472,5 kg.

Ved hendelsen:

Tomvekt	289
Pilot	102
Elev	60
Fuel	32
Div	3
Tot vekt ved hendelsen	<b>486 kg</b>

Det må tas mange forbehold ift til utregningene da det kan være en rekke feilkilder og unøyaktigheter. Når man ser totalbildet av innsamlet informasjon så mener UK at det er sannsynlig at flyet pga en plutselig og svært rask endring fra motvind til sterk medvind og fallvind enten steilet eller ble presset ned da de kom opp i høydevinden som hadde en helt annen retning enn lavere nede., jfr de spesielle værforholdene på ENOV omtalt i pkt 2 . FS hadde på dette tidspunktet fokus på mulig landingsområde og så i den fasen ikke på fartsmåleren. Flyet kom da inn i en stall eller ukorrigerbar synk som flyet ikke hadde motorkraft eller høyde til å komme seg ut av. **Piloten er selv helt klar på at flyet ikke steilet.**

Bildene under viser endringen i vindretning og styrke fra takeoff til sammenstøt. Merk at dette gjelder på bakkenivå og man må ha i minnet de spesielle høydevindsforholdene på stedet. Bildene under er laget på bakgrunn av AFIS fullmektigens observasjoner. Han noterte 17 kts vind fra 50 grader på takeoff. Da han registrerte at dette kom til å ende med en ulykke noterte han seg vindmålingen på terskel bane 24 til 10 kts fra 300 grader. Disse avlesningene viser en endring av vinden fra 17 kts motvint til 5 kts medvind på strekningen terskel 06 til terskel 24.



#### 4. Konklusjon/tilrådninger

Det er på bakgrunn av informasjon fra de svært erfarne Widerøe kapteinene, opplysninger fra pilot, elev og AFIS-fullmektigen, UKs oppfatning at besetningen i LN-YWS fløy seg inn i et fenomen de hadde begrenset mulighet til å komme ut av. LN-YWS med to mann om bord og Rotax 582 to-taktsmotor på maks 65 HK med fullt pådrag vil ha en stigerate langt lavere enn hva en Dash-8 har. Fenomenet er sett på som en alvorlig trussel i Widerøe. Man har som følge av dette innarbeidet operasjonelle begrensninger for avgang på bane 06 med høydevind fra nevnte vindretning.

En tidlig 30-40 grader sving til venstre kunne redusert risiko og muligens reddet situasjonen. Bedre innsikt i, og forståelse av lokale forhold/fenomen ville kanskje ført til at fartøysjef enten ville valgt avgang 24 eller utsatt avgangen. I dette tilfellet synes det å være en riktigere avgjørelse.

### **Tilråding**

Hendelsen skjedde mens tårnet på ENOV var betjent. Fartøysjef hadde følgelig tilgang på vindmålinger kontinuerlig, noe han også bekrefter i rapporten. Piloten forklarer i samtale med UK at han kun forholdt seg til vindhastighet og retning på banen i begge ender under vurdering av GO-No GO. Ved bruk av bane 24 under landing hadde man opplevet noe nordøst av flyplassen og inn mot banen.

Om man flyr i åpningstiden, eller som man nå har mulighet til også som mikroflyger å benytte seg av PFLY-ordningen, er det essensielt å be om- eller sjekke høydevind og retning. Det kan medføre stor risiko og kun se på vindpølsene i baneendene og basere avgjørelser kun på vindmålinger der, og ikke ta med i vurderingene hva vinden over flyplassens nivå kan være. En vindpølse gir ikke feilinformasjon, men den gir informasjon om vind kun der den er plassert. Den gir ikke alene et tredimensjonalt bilde av vindstyrker og retning i luftrommet over som man flyr inn i.

Undersøkelseskommisjon 2018-01

Bjørn Pedersen

Ola Lilloe Olsen

Ole Dag Auflem

Ramsy Suleiman