

Framlagd september 2023

RAPPORT

LUFTFART 2023/07

Luftfartsulykke på Ølve i Kvinnherad i Vestland, 29. juli 2022, med Cessna 180 sjøfly, LN-VYJ, operert av Nordhordland flyklubb

Statens havarikommisjon (SHK) har utarbeidd denne rapporten utelukkande for å betre flytryggleiken.

Føremålet med undersøkingane til Havarikommisjonen er å finne ut av hendingsforløpet og årsaksfaktorar, greie ut omstende som kan vere viktige for å førebyggje ulykker og alvorlege hendingar, og eventuelt fremje tryggleikstilrådingar. Det er ikkje Havarikommisjonen si oppgåve å ta stilling til sivilrettsleg eller strafferettsleg skuld og ansvar.

Denne rapporten skal ikkje brukast til anna enn førebyggjande flytryggleiksarbeid.

Faktaopplysningar

Denne undersøkinga har vore avgrensa i omfang, og SHK bruker difor eit forenkla rapportformat.

Hendingsdata

Luftfartøy:	
Type og registrering:	Textron Aviation Inc. Cessna 180 på flottørar, LN-VYJ
Produksjonsår:	1955
Motor:	Continental O-470-L
Operatør:	Nordhordland flyklubb
Dato og tidspunkt:	Fredag 29. juli 2022, kl. 1530
Stad:	Ølve i Kvinnherad kommune i Vestland fylke
ATS-luftrom:	Ikkje-kontrollert luftrom klasse G
Type hending:	Luftfartsulykke, sjøflyet havareerte under avgang
Type flyging:	Privat
Vêrforhold:	Svak vind (3 m/s) av varierende retning lokalt. God sikt. Temperatur: 16–20 grader. Lufttrykk ved bakken 1021 hPa. Forholdsvis roleg sjø, men dønningar med ei bølgehøgde på rundt 20–30 cm frå sørleg retning
Lysforhold:	Dagslys
Flygeforhold:	VMC
Reiseplan:	Ingen
Personar om bord:	Fire, flygaren og tre passasjerar
Personskadar:	Dei fire om bord blei lettare skadde.
Skadar på luftfartøyet:	Flyet fekk omfattande skadar. Mellom anna knakk flykroppen og den høgre vengen, og framkanten på den venstre vengen blei trykt inn. I tillegg til dei strukturelle skadane blei instrumenta, motoren og propellen skada av sjøvatn.
Andre skadar:	Ingen
Flygar:	
Alder:	65 år
Sertifikat:	Privatflygarsertifikat, PPL (A), med rettar for sjøfly
Flygarerfaring:	Totalt 625 timar, 59 av desse på den aktuelle typen. Erfaring på alle typar siste 90 dagar: 11 timar 20 min, derav 4 timar 40 min på sjøfly, alle på den aktuelle typen. Total sjøflyerfaring: 94 timar.
Informasjonskjelder:	NF-2007 «Rapportering av ulykker og hendelser i sivil luftfart» frå flygaren. Filmopptak frå augevitne på land og filmopptak frå to av passasjerane. Vêrrapportar frå Klimavakten og Flyvêrtenesta. Havarikommisjonen sine egne undersøkingar

Alle tidspunkta som er oppgjevne i denne rapporten, er lokal tid (UTC + 2 timar) dersom det ikkje står noko anna.

Hendingsforløp

Flygaren hadde avtalt med familie og kjende som hadde hytte på Ølve (sjå figur 1), at han skulle kome med sjøflyet og ta dei som ville, med på flytur i nærområdet.

LN-VYJ, som tilhørde Nordhordland flyklubb, var stasjonert i Kjeilen i Alver kommune nord for Bergen. Flygaren gjorde flyet klart der om morgonen. Han fylte opp drivstofftankane og tok i tillegg med tre tjueliters bensinkanner i bagasjerommet slik at han kunne etterfylle tankane når det trongst. Så flaug han ned til Ølve via Eknesvågen. Flytida var i underkant av 40 minutt. Etter landinga i vågen på Ølve blei flyet fortøydd, og flygaren blei med på lunsj på hytta.

På den første flyturen hadde han med seg tre passasjerar. Flyet tok av i sørvestleg retning utover vågen og sette deretter kursen over Kvinnheradsfjorden til Rosendal. Dei fortsette eit stykke innover fjorden før dei kryssa tilbake og returnerte via Gjermundshamn. Turen varte i totalt 30 minutt utan uønskte hendingar.



Figur 1: Ølve og området rundt. Den raude stjerna viser kvar ulykka skjedde. Kart: @ Kartverket

Ulykka hende under avgang på den andre turen. Det var tre passasjerar denne gongen også. Sonen til flygaren sat i det høgre framsetet, medan sonen sin sambuar og søstera hennar sat i kvart sitt baksete. Før dei starta og taksa ut frå brygga, sjekka flygaren rutinemessig flottørane og lensa dei for vatn.

Eit augevitne på land filma avgangen til flyet (sjå figur 2). Den første delen av filmen viser at flyet ser ut til å bevege seg bortover vassflata i relativt høg fart. Dei fremre delane av flottørane var klare av vatnet, medan nasen på flyet beveigde seg opp og ned. Samtidig krenge flyet litt frå side til side.

Til å byrje med filma dei to baksetepassasjerane også avgangen med mobiltelefonane sine. Ingen av dei hadde vore med i eit sjøfly før. Begge to slutta å filme og la ned mobiltelefonane sine då flyet byrja å kome opp i fart og bølgeslaga og vibrasjonane auka på. Begge opplevde situasjonen som skremmande. Passasjerer i framsetet byrja etter kvart også å bli uroleg. Han hadde vore med i sjøfly tidlegare, men ikkje mange gonger. Filmklippa viser at kabinen bevegde seg markert opp og ned.

Augevitne som hadde sett begge avgangane, fekk inntrykk av at flyet brukte ei lengre strekning på sjøen under den siste avgangen.

Flyet kom seg i lufta med høg nasevinkel (pitch), men kom ikkje meir enn 1–2 meter opp før det dala ned mot vassflata igjen. Samtidig krenge flyet først til høgre og så til venstre slik at den venstre flottøren tok nedi vassflata. Straks etter gjekk vengen og flottøren på høgre side ned i sjøen, og flyet slo rundt.

Det gjekk om lag 3 sekund frå flyet kom opp i lufta til det treffe vassflata. Nasestillinga var høg heile tida, og filmen viser at høgderoret hadde stort utslag oppover¹.



Figur 2: Stillbilete frå film. Foto: Augevitne/Havarikommisjonen

Den høgre vengen og bakkroppen knakk i samanstøyten. Flyet kom til ro tilnærma opp ned med høgre side litt opp frå overflata medan det sokk langsamt ned i vatnet med nasen først.

Flygaren har forklart at det er mogleg at flyet treffe ein bølgetopp og kom opp i lufta før det hadde tilstrekkeleg flyfart.

¹ Høgderorsutslag oppover fører vanlegvis til at nasen på flyet løfter seg og angrepvinkelen til vengene aukar.



Figur 3: Avgangsstrekninga og -retninga estimert av Havarikommisjonen på bakgrunn av ulike filmopptak. Den raude stjerna viser omtrent kvar flyet slo ned i sjøen. Kart: @ Kartverket, grafikk: Havarikommisjonen

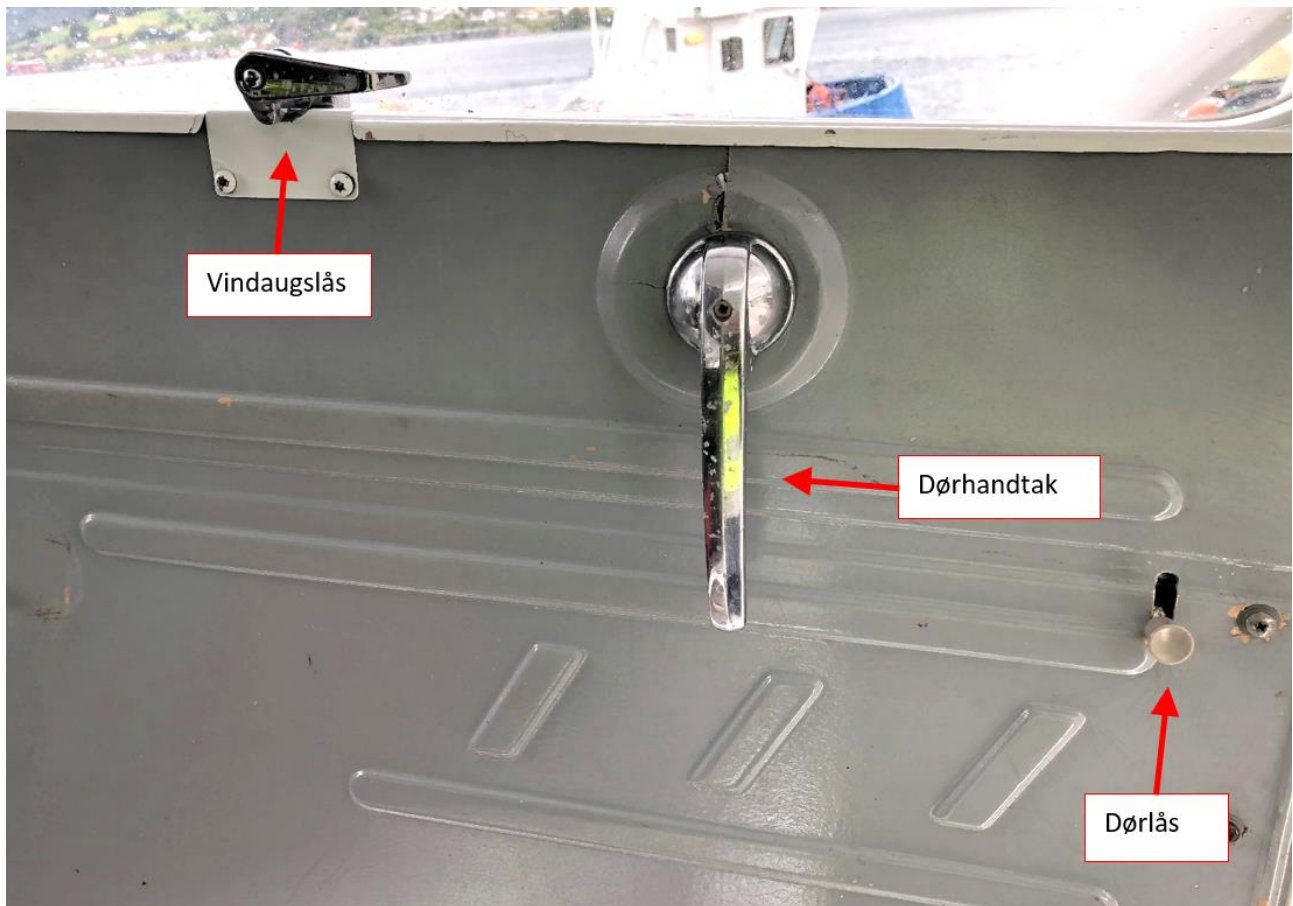
Evakuering og redning

ORIENTERING TIL PASSASJERANE FØR AVGANG

Flygaren har forklart at han forsikra seg om at alle hadde på seg redningsvest før dei sette seg inn i flyet. Han brifa passasjerane då dei gjekk om bord og forklarte korleis dei skulle feste setebelta og bruke hovudtelefonane (headset). Han sjekka at alle var klare før han starta motoren.

Passasjerane kunne i ettertid ikkje hugse å ha fått noka spesiell brifing om evakuering i nødsfall. Dei fekk heller ikkje demonstrert eller forklart korleis dørene eller sidevindauga skulle opnast.

Handtaka til dørene og vindauga var ikkje merkte, sjå figur 4. Det var heller ikkje krav om slik merking då dette flyet vart sertifisert.



Figur 4: Høgre dør og sidevindauge sett frå innsida av flykabinen. Ingen av handtaka hadde noka form for merking eller instruksjon. Tekstboksane og pilene er teikna inn på biletet i ettertid. Foto/grafikk: Havarikommisjonen

EVAKUERINGA

Etter at flyet hadde slått rundt, løyste passasjerane raskt setebelta. Bakseta var utstyrte med enkle hoftebelte lik dei ein finn i vanlege rutefly, medan framseta hadde doble skulderselar i tillegg. Dei to passasjerane i bakseta opplyste at dei nyleg hadde flogge med rutefly, og at det var nyttig at sjøflyet hadde same typen setebelte slik at dei visste korleis dei skulle opne beltespennene.

Filmen frå augevitnet på land viser at flyet sokk nokså langsamt til å byrje med. Filmen fortsette i 46 sekund etter at flyet hadde slått rundt. Då var mesteparten av den høgre døra framleis over vassflata. Opninga der bakkroppen hadde knokke, var også framleis over vassflata. Like fullt kom det tidleg mykje vatn inn i kabinen, særleg framme på venstre side.

Etter kvart sokk flyet så djupt at berre botnen av flottørane stakk opp over vassflata. Det er uvisst kor lang tid dette tok i tillegg til dei 46 sekunda som blei filma.

Sidevindaugget på høgre dør hadde ei opning på 76 x 33 cm (sjå figur 5). Passasjerane i høgre framsete kunne ikkje hugse om han hadde opna vindaugshaspa sjølv eller om ho spratt opp då flyet slo rundt. Han tok armen ut og heldt vindaugget ope, samtidig som han drog seteryggen sin framover og dirigerte evakueringa av dei to passasjerane i bakseta. Sjølve døra blei ikkje opna under evakueringa.

Begge baksetepassasjerane har forklart at dei var mentalt førebudde på å kome seg raskt ut. Så snart flyet slutta å bevege seg, løyste passasjerane raskt setebelta sine og var klare til å evakuere. Passasjerane i høgre baksete var den første som kom seg ut gjennom sidevindaugget, følgt av passasjerane i venstre baksete. Passasjerane i høgre framsete følgde etter baksetepassasjerane

Etter evakueringa hamna dei tre passasjerane i vatnet. Den venstre baksetepassasjerane oppdaga då at flygaren ikkje hadde kome seg ut og varsla dei andre. Dei returnerte til vindaugsopninga for å hjelpe.

Flygaren, som sat i venstre framsete, hadde hovudet under vatn. Han har forklart at han var fortumla etter samanstøyten med vassflata og hadde svelgt vatn. Likevel hadde han greidd å løyse setebeltet. Passasjerane såg armene til flygaren stikke opp frå vatnet inne i kabinen og drog han opp mot vindaugget.

Alle fire kom seg ut av flyet medan sidevindaugget framleis var over vassflata.



Figur 5: Høgre dør med topphengsla sidevindauge. Då flyet slutta å bevege seg etter å ha slått rundt på sjøen, evakuerte dei fire om bord gjennom sidevindaugget. Vindaugsopninga er 76 x 33 cm. Døra blei ikkje opna under evakueringa. Foto: Havarikommisjonen

Alle hadde teke på seg redningsvestar før oppstart. Vestane hadde gasspatron med manuell utløyser. Då dei var i vatnet, utløyste den første passasjerane redningsvesten sin. Vesten bles seg opp og verka som han skulle. Den neste passasjerane prøvde å dra i utløyseren til sin vest, men fekk han ikkje til å verke. Ho prøvde ikkje fleire gonger sidan ho såg at det raskt kom båtar til for å hjelpe dei. Den tredje passasjerane fann ikkje utløyseren til vesten sin og prøvde heller ikkje fleire gonger. Flygaren valde å ikkje utløyse redningsvesten sin. Han sette seg på ein av flottørane etter at han hadde kome ut av flyet.

Dei fire frå flyet blei tekne om bord i båtane som kom til og frakta til land. Der blei dei tekne vare på av lokalbefolkninga og fekk pledd og tørre klede. Seinare såg ambulanspersonell til dei. Alle fire hadde fått lettare skadar som blåmerke etter å ha støytt mot kabinveggen, svelging av vatn og

nedkjøling. Dei blei verande på Stord sjukehus over natta til observasjon. Alle fire blei skrivne ut neste dag.

Vêrforhold og bølger

Det var dønningar frå sørvest inn vågen under begge LN-VYJ sine avgangar. Dessutan var det ein del småbåttrafikk som skapte bølger frå ulike retningar.

Flygaren har forklart at det hadde vore «litt bølger» då han starta på den første turen, og at forholda var nokså like då han starta på den andre. Han meinte at det kunne tenkjast at bølgeslaga kanskje kunne uroe uvande passasjerar, men at dei var godt innafor tolegrensa til flyet.

På den første flyginga kom vinden frå sørvest, mot startretninga til flyet. Vinden hadde snudd før avgangen på ulykkesturen og kom då frå ei meir nordleg retning. Vinden kom såleis meir frå sida og bakfrå i forhold til startretninga til flyet. Dette var noko flygaren hadde registrert, men han meinte at vinden var såpass svak at det ikkje ville ha særleg å seie for avgangen.

Havarikommisjonen har også snakka med eit lokalkjent augevitne som stadfesta at vinden hadde snudd og at det var vanleg at vinden kunne snu lokalt utpå ettermiddagen under dei aktuelle vêrforholda.

Masse og balanse

Før ulykkesturen var det framleis nok drivstoff i vengetankane. Flygaren trong difor ikkje å etterfylle frå dei ekstra bensinkannene han hadde med. Dei blei ståande urørde i bagasjerommet.

Ifølgje flygehandboka var den maksimale tillatne startmassen 1 280 kg. Havarikommisjonen sine vekt- og balanseutrekningar viser at LN-VYJ var lasta litt over dette og vog 65–70 kg meir enn tillate.

Ved maksimal tillaten startmasse var det tillatne tyngdepunktsområdet med flottørar ifølgje flygehandboka mellom 40,2 tommar (fremre grense) og 43,9 tommar. Havarikommisjonen sine utrekningar tyder på at tyngdepunktet på LN-VYJ låg på om lag 41,2 tommar ved avgang. Det vil seie at flyet var lasta innanfor det tillatne tyngdepunktsområdet.

Flygaren har forklart at han ikkje var van med å flyge eit tungt lasta sjøfly.

Undersøkingar av flyet

Etter ulykka blei LN-VYJ teken opp av sjøen og løfta over på ein lekter. Flyet blei så frakta til Dimmelsvik sør for Rosendal, der det blei teke opp på ei kai. Havarikommisjonen undersøkte flyet dagen etter ulykka. Det blei ikkje funne tekniske feil ved LN-VYJ som kan forklare ulykka.

Oppsummering av undersøkingane:

FARTØYDOKUMENT

LN-VYJ hadde gyldige registrerings-, forsikrings- og luftdyktighetsdokument. Flyge-, reise- og ettersynsjournalane blei gjennomgåtte og funne å vere i orden. Det var ingen attståande merknader i «Hold Item List» i ettersynsjournalen.

VENGER

Den høgre vengen var knokken ved innfestinga av vengestaget. Den ytre venstre framkanten på vengen var trykt inn og deformert. Begge vengetankane på innsida av vengestaga var heile og utan lekkasjar.

FLYKROPP OG HALE

Bakkroppen var knokken heilt av rett etter spantet bak bagasjerommet. Det var berre kontrollvaierane som heldt bakkdelen og den fremre delen av flykroppen saman. Kabinseksjonen av flykroppen og bagasjerommet var intakte. Begge dørene var heile og uskadde, og dei let seg opne og lukke. Det same gjaldt sidevindauga. Frontruta var heil.

FLOTTØRAR

Begge flottørane, og staga og vaierane som hørde til, var uskadde. Begge vassrora blei funne i heva posisjon, slik dei skal vera ved avgang og landing.

MOTOR OG PROPELL

Motoren, motorbukken og brannveggen var stort sett utan ytre skadar. Det same gjaldt propellen og spinnaren. Det øvre motordekselet var intakt, medan det nedre dekselet hadde buklingar og inntrykkingskadar.



Figur 6: Biletet viser skadane på bakkroppen og den høgre vengen. Foto: Havarikommisjonen

ROROVERFØRINGAR

Forbindelsane frå styreorgana til sideror, høgderor, balanseror og stabilisatortrim var samanhengande. Det same gjaldt forbindelsen mellom flaps og flapshandtak. Flapsmekanismen fungerte.

STABILISATORTRIMINSTILLING (PITCH)

På Cessna 180 går trimming av «pitch»² føre seg ved å bevege framkanten av den horisontale haleflata opp eller ned. Trimhjulet for stabilisatortrimmen blei funne i den fremste posisjonen (maksimal nase-ned-trim). Haleflata blei tilsvarende funnen i posisjonen for maksimal nase-ned-trim. I forklaringa si stadfesta flygaren at han hadde trimma stabilisatoren i nase-ned-posisjon, men han spesifiserte ikkje kor mykje.

² Nase opp eller ned.

INSTRUMENTPANEL, BRYTARAR OG KONTROLLAR

Instrumentpanelet, posisjonen på brytarar og motorkontrollar stemde med normale innstillingar for avgang. Instrumenta gav ingen informasjon av verdi for denne ulykkesundersøkinga.

Sjekklistar

Flygehandboka som gjaldt for LN-VYJ var utgjeven i 1977 av det som då heitte Luftfartsdirektoratet³ og sist revidert i 2011. Denne flygehandboka viste igjen til Cessna 180 Owner's Manual frå 1955. Section II i denne Owner's Manual inneheld flyoperative sjekklistar.

Sjekklista «Before Starting Engine» inneheld eit punkt som seier at stabilisatortrimmen skal stillast slik at indikatoren er i «Take-Off range». Sjekklista «Before Take-Off» inneheld ein ekstra sjekk av at stabilisatortrimmen er rett innstilt.

Det blei funne sju ulike sjølvaga sjekklistar i flyet, inkludert ei «forenkla sjekkliste» og ei nødsjekkliste. Av dei seks sjekklistene som handla om avgang, var det berre éi som inneheldt dobbel sjekk av stabilisatortrimmen slik det er skildra i Owner's Manual. Fire sjekklistar hadde med dette punktet éin gong, medan den forkorta sjekklista ikkje hadde med dette punktet i det heile teke.

Avgang med sjøfly

Det er store flygemessige forskjellar mellom sjøfly og landfly når det gjeld avgang og landing. For sjøfly spelar bølgene og vassmotstanden ei viktig rolle i tillegg til dei aerodynamiske kreftene. Havarikommisjonen vil særleg peike på to faktorar som kan ha vore relevante for denne ulykka:

LENGDA MELLOM BØLGETOPPAR I FORHOLD TIL FLOTTØRLENGDA

I den amerikanske luftfartsstyresmakta FAA si handbok⁴ for sjøflyging står det mellom anna dette om korleis bølger kan påverke flyet:

Once on the step, the seaplane can begin to bounce from one wave crest to the next, raising its nose higher with each bounce, so each successive wave is struck with increasing severity. To correct this situation and to prevent a stall, smooth elevator pressures should be used to set up a fairly constant pitch attitude that allows the seaplane to skim across each successive wave as speed increases.

...

The relationship of the spacing of the waves to the length of the floats is very important. If the wavelengths less than half the length of the floats, the seaplane is always supported by at least two waves at a time. If the wavelength is longer than the floats, only one wave at a time supports the seaplane. This creates dangerous pitching motions, and takeoff should not be attempted in this situation.

BETYDNINGA AV TILSTREKKELEG FART ETTER AT FLYET HAR SLEPPT VASSFLATA

Eit sjøfly må ha høg nok fart til å kunne stige etter at det har sleppt vassflata. Dersom farten er for låg, kan flyet få for høg angrepsvinkel og såleis for mykje luftmotstand til å kunne auke farten eller stige. Bay og De Remer⁵ åtvarar mot nettopp dette i handboka si om sjøflyoperasjonar, samtidig

³ No Luftfartstilsynet.

⁴ FAA-H-8023-23 – Seaplane, Skiplane, and Float/Ski Equipped Helicopter Operations Handbook, 2004.

⁵ Seaplane Operations – Basic and advanced techniques for floatplanes, amphibians and flying boats from around the world, Dale De Remer, Ph.D. og Cesare Bay, 1998 – ISBN 0-9622159-4-5.

som dei påpeiker at farten ikkje bør vere høgare enn nødvendig av omsyn til strukturbelastninga frå bølgene:

Takeoff at the minimum possible speed avoids the risks of possible excessive stress from the waves, but leaves the aircraft in flight in a very delicate situation, were a slight variation of any factor could cause the aircraft to stall or to return to the water in a barely controllable condition.

Redningsvestar

Flygaren og passasjerane testa sjølve redningsvesten til den høgre baksetepassasjerer etter at dei var komne i land. Vesten bles seg då opp som normalt. Havarikommisjonen tok hand om alle vestane. Dei to siste vestane blei funksjonsprøvde i Havarikommisjonen sine lokale i Lillestrøm. Begge vestane bles seg opp, men borrelåsane i stoffet som dekte over dei oppblåsbare flyteelementa, sat så godt fast at det var nødvendig å løyse dei manuelt før flyteelementa bles seg heilt opp. Ei mogleg forklaring på at borrelåsane sat så godt kan vere at vestane hadde vore utsette for sjøvatn og deretter tørka før dei blei testa. Sidan redningsvestane ikkje hadde noko særleg å seie for denne ulykka, og for å avgrense undersøkinga, har Havarikommisjonen valt å ikkje gå nærmare inn på dette.

Alle vestane hadde hatt service i mai 2018. Tida for neste service var mai 2023, 10 månader etter ulykka.

Havarikommisjonen sine vurderingar

Innleiing

Basert på filmklippet og flygaren si forklaring meiner Havarikommisjonen at LN-VYJ kom for tidleg opp i lufta, og at flyet korkje steig eller akselererte. Flygaren fekk store problem med å kontrollere flyet, som veksla mellom høgre og venstre vengedropp før det til slutt trefte vassflata.

Ulykkessekvensen

Fleire faktorar kan ha medverka til at avgangen med LN-VYJ gjekk gale:

- Avgangsmasse. Flyet var litt overlasta. Flygaren var dessutan ikkje van med å flyge eit tungt lasta sjøfly. Jo tyngre lasta eit fly er, jo djupare ligg flottørane i vatnet, og vassmotstanden aukar. Eit tungt lasta fly vil dessutan trenge større fart for at vengene skal gje tilstrekkeleg løft. Begge delar vil gjere avgangsdistansen lengre.
- Feilsett trim. Tyngdepunktet til flyet var ikkje så langt bak at det tilsa at ein burde bruke full «nase-ned-trim»⁶. Det kan vere at flygaren hadde gløymt å sjekke trimposisjonen før avgang. Trimposisjonen kan ha gjort det vanskelegare å halde nasen i rett stilling. Havarikommisjonen tykkjer at det er uheldig at dobbel sjekk av triminnstillinga ikkje var ført over frå Owner's Manual til dei sjølvlagde sjekklistene. Sjekklistesystemet verkar dessutan uoversiktleg. Havarikommisjonen har i fleire tidlegare rapportar teke opp betydninga av sjekklistar.
- Medvind. Sjølv om vinden ikkje var særleg sterk i noko tilfelle om ein ser på kvar avgang for seg, så utgjorde den endra vindretninga ein forskjell på opp mot 10–12 kt i farten flyet måtte halde bortover vassflata før det hadde tilstrekkeleg fart til å flyge. Det innebar at distansen var lengre og at flyet var meir eksponert for bølgeslag under den andre avgangen.
- Bølger og dønningar. Bølger og dønningar kan ha ført til problem med å halde flynasen si stilling (pitch) stabil, samtidig som dei førte til nokså kraftige slag mot flottørane. Havarikommisjonen har ikkje kunne avgjere om lengda mellom bølgetoppene i forhold til flottørlengda har vore ein faktor, men vil ikkje utelukke det.

Havarikommisjonen meiner at massen til flyet, feilsett trim og medvindskomponenten til saman førte til at flyet trengde ei lengre avgangsstrekning og høgare fart på sjøen, og at det oppførte seg annleis enn flygaren var van med. Dette kan ha ført til at han utilsikta drog flyet for tidleg opp i lufta. Bølgene og dønningane kan også ha medverka til at flyet kom for tidleg i lufta.

Etter at LN-VYJ kom opp i lufta med for liten fart til å flyge, oppstod truleg den vanskelege situasjonen som Bay og De Remer har åttvara mot⁷ – altså ein situasjon der det skulle svært lite til før flyet steila, og der det heller ikkje ville vere gitt at eit forsøk på å lande kom til å gå bra. I dette tilfellet ende det med at flyet kom inn i ei steiling med vengedropp.

For at denne avgangen skulle ha vore vellukka, meiner Havarikommisjonen at det ville ha vore naudsynt å ha betre kontroll på nasestillinga (pitch). Det beste alternativet ville truleg ha vore å avbryte startforsøket medan flyet framleis var på vatnet.

⁶ Havarikommisjonen finn det mest sannsynleg at trimmen sto i «full-nase-ned-posisjon» ved avgangen, men vil likevel ikkje utelukke at trimposisjonen kan ha blitt endra etter ulykka.

⁷ ... but leaves the aircraft in flight in a very delicate situation, were a slight variation of any factor could cause the aircraft to stall or to return to the water in a barely controllable condition.

Overlevingsaspekt

Ulykker med sjøfly har relativt ofte ført til omkomne fordi folk ikkje har greidd å kome seg ut etter at kabinen har kome under vatn. Til dømes drukna fire turistar i 1999 då dei ikkje greidde å kome seg ut av eit sjøfly som slo rundt under landing på Geirangerfjorden, sjå [SL rapport 1999/06](#).

Samanstøyten då LN-VYJ treffe vassflata var nokså kraftig. Likevel unngjekk dei fire om bord større skadar, truleg fordi dei alle brukte setebelte. Det hadde også noko å seie at kabinen heldt seg intakt, og at det tok meir enn 46 sekunder før kabinen kom heilt under vatn.

Dessutan reagerte passasjerane raskt og rett. Dei tok sjølv initiativet og evakuerte effektivt gjennom det vesle sidevindauget. Dei greidde også å assistere flygaren, som fekk problem med å kome seg ut ved eiga hjelp. Det var dessutan gunstig at fleire båtar raskt kom til og tok hand om passasjerane og flygaren.

Havarikommisjonen tykkjer at det er uheldig dersom passasjerane ikkje blei grundig nok instruerte på førehand om korleis ein opnar dørene og vindauga, sjølv om dette ikkje hadde noko å seie for evakueringa i dette tilfellet. Alle flygarar bør vise nye passasjerar korleis dei skal kome seg ut dersom det blir nødvendig.

Havarikommisjonen tykkjer også at det er svært urovekkande at det ikkje fanst noka form for merking eller instruksjon om bruk på dør- og vindaugshandtaka. SHK vil oppmode alle som opererer luftfartøy som har innelukka kabin, om å sørge for at utgangane er godt merka med instruksjonar om korleis ein opnar dei, før ein tek med passasjerar. Dette gjeld særleg sjøfly.

Statens havarikommisjon
Lillestrøm, 4. september 2023