

RAPPORT

SL 2020/01



RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE PÅ KJELLER FLYPLASS 7. JULI 2019 MED REIMS AVIATION SA F177RG, LN-ALK

Statens havarikommisjon for transport (SHT) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre flysikkerheten. Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil og mangler som kan svekke flysikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og fremme tilrådinger. Det er ikke Havarikommisjonens oppgave å ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid skal unngås.

ISSN 1894-5902 (digital utgave)

Statens havarikommisjon for transports virksomhet er hjemlet i lov 11. juni 1993 nr. 101 om luftfart § 12-1 jf. forskrift 19. desember 2014 nr. 1848 om offentlige undersøkelser av luftfartsulykker og luftfartshendelser innen sivil luftfart § 3.

Foto: SHT og Trond Isaksen/OSL

RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE PÅ KJELLER FLYPLASS 7. JULI 2019 MED REIMS AVIATION SA F177RG, LN-ALK

Statens havarikommisjon for transport
Postboks 213
2001 Lillestrøm
Telefon: 63 89 63 00
Faks: 63 89 63 01
<http://www.aibn.no>
E-post: post@aibn.no

Avgitt dato: 07.01.2020
SL Rapport: 2020/01

Denne undersøkelsen har hatt et begrenset omfang. Av den grunn har SHT valgt å benytte et forenklet rapportformat. Rapportformat i henhold til retningslinjene gitt i ICAO Annex 13 benyttes bare når undersøkelsens omfang gjør dette påkrevd.

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokal tid (UTC + 2 timer) hvis ikke annet er angitt.

Luftfartøy:

- Type og reg.: Reims Aviation SA, F177RG, LN-ALK
- Produksjonsår: 1976
- Motor: Lycoming IO-360-A1B6D

Operatør:

Privat

Dato og tidspunkt:

Søndag 7. juli 2019 kl. 2015

Hendelsessted:

Kjeller flyplass (ENKJ)

Type hendelse:

Luftfartsulykke, understell ble felt inn under avgang

Type flyging:

Privat

Lysforhold:

Dagslys

Værforhold:

Lettskyet, pent og rolige vindforhold.

METAR ENGM 071820Z 04004KT 350V070 9999 FEW035CB

SCT045 SCT075 18/07 Q1007 NOSIG=

Flygeforhold:

VMC

Antall om bord:

En, fartøysjefen

Personskader:

Ingen

Skader på luftfartøy:

Skadet propell, samt oppskrapet neshjulsdør og buk

Andre skader:

Ingen

Fartøysjef:

- Alder: 49 år
- Sertifikat: PPL(A) med SEP rettighet og legeattest kl. 1 uten begrensinger.
- Flygererfaring: Totalt 430 timer hvorav 351 timer på aktuell type. Siste 90 dager: 93 timer hvorav alt på aktuell type.

Informasjonskilder:

NF-2007 «Rapportering av ulykker og hendelser i sivil luftfart» fra fartøysjefen og SHTs egne undersøkelser.

FAKTISKE OPPLYSNINGER

Fartøysjefen ankom Kjeller flyplass (ENKJ) med LN-ALK lørdag 6. juli fra hjemmebasen Bergen lufthavn Flesland (ENBR). Han skulle fly noen rundturer med venner dagen etter for deretter å avslutte med å fly videre til Rakkestad flyplass (ENRK) der flyet skulle inn på teknisk vedlikehold. Etter den siste rundturen forlot fartøysjefen og passasjerer flyet sammen og dro for å spise. Flyet ble låst og ingen hadde tilgang til cockpit i den perioden flyet sto parkert. Fartøysjefen kom tilbake til flyet etter en times tid for å fly det videre til Rakkestad alene. Han foretok normale oppstartsrutiner og takset ut via taksebane Bravo og ned rullebanen for avgang på rullebane 12. Et annet småfly, LN-FTM, var på vei inn til Kjeller mens LN-ALK takset ut på rullebanen. Pilotene ble enige om at LN-ALK kunne gjennomføre avgangen før LN-FTM landet. Etter line-up på rullebane 12 gikk fartøysjefen gjennom vanlige rutiner før avgang inkludert *before takeoff checklist*.

I følge fartøysjefen forløp avgangen som normalt til ca. 45 knop. Da merket han at neshjulet begynte å gi etter. Han reagerte instinktivt med å dra i stikka for å holde nesa oppe og valgte etter kort tid å avbryte avgangen ved å dra throttle tilbake. Hovedhjulene felte også inn og flyet skled bortover på buken ca. 210 m før det stoppet opp rett utenfor brannstasjonen. Flyet skjenet noe til høyre mot slutten av oppbremsingen og fikk en liten dreining til venstre som medførte at venstre vingetipp så vidt var nede i bakken. Avstand fra starten av avgangen til flyet stoppet helt opp var ca. 530 m. Etter at flyet kom til ro foretok fartøysjefen de nødvendige grep for å stoppe motor, skru av batteriet og komme seg ut av flyet. Han fikk også varslet LN-FTM som var på vei inn for landing om «*runway not clear due to accident*». Det var ikke tilløp til brann etter ulykken og brannmannskaper, politi og representanter fra Havarikommisjonen var på plass etter kort tid. Fartøysjefen kom uskadet fra hendelsen.



Figur 1: LN-ALK på rullebanen på Kjeller etter at flyet kom til ro. Foto: SHT

Havariinspektører fra SHT kunne bekrefte at hjulhåndtaket sto i opp-posisjon da de ankom stedet. Flyet ble senere løftet med kranbil og med representanter fra SHT tilstede ble hjulene felt ned på normalt vis. Flyet ble deretter trillet inn på Havarikommisjonens område for nærmere undersøkelser.

Funksjonstest av understell ble utført ved SHT sine lokaler og senere på Norrønafly sitt verksted på Rakkestad flyplass. Disse testene viste at understellet fungerte normalt. Hjulene kunne felles ut og trekkes inn ved bruk av hjulhåndtaket og indikasjonslysene fungerte som de skulle. Ved normal

innfelling av hjulene bevegtes hovedhjulene bakover. Under denne bevegelsen kommer hjulene ca. 20 cm ned før de felles helt inn. Det er derfor ikke mulig å felle hovedhjulene inn uten at flyet har løftet seg litt opp fra rullebanen.

Undersøkelsen viste også at hjulene kunne felles ned med grønt lys indikert selv om hjulhåndtaket ble satt noen millimeter over låst posisjon. I låst posisjon er det et detent (låsespor) som håndtaket normalt går inn i slik at det ikke kan beveges. Et slikt detent er også i øvre posisjon der håndtaket skal stå når hjulene er innfelt. Med håndtaket noen millimeter over nedre detent var det lett å bevege det oppover. Det var noe friksjon, men det kunne likevel enkelt beveges hvis man uforvarende kom borti det. Testen viste også at en safety switch (weight on wheel-bryter) som sitter i nesehjulsleggen fungerte som normalt. Det er en elektrisk bryter som forhindrer at hjulene kan felles inn så lenge vekten av flyet presser nesehjulsleggen sammen.

Det ble gjort oppmåling av spor etter propellen på rullebanen. Avstand mellom anslagene fra propellen i asfalten der oppbremsingen startet var 73 cm. Fartøysjefen har forklart at han dro throttle tilbake med en gang han merket av nesehjulet begynte å gi etter, noe som vil gi et turtall på ca. 1000 RPM. Hvis man legger 1000 RPM til grunn for beregning av hastighet med 73 cm avstand på anslag fra propell tilsvarer det 47,4 knop. Dette stemmer bra med fartøysjefens forklaring om at dette skjedde kort tid etter at han så 45 knop på fartsmåleren.

Flyet fikk noen skader etter hendelsen. I følge verkstedet på Rakkestad flyplass gjaldt skadeomfanget ødelagt propell, skader på nesehjulsdører og betydelige skader på flyets buk. Siste vedlikeholdsarbeid på flyet var en 50-timers inspeksjon utført 5. juni 2019. Da hadde flyet en totaltid på 4 197:45 timer. Det var ingen gjenstående anmerkninger i flyets «Reisejournal for luftfartøy». Total flytid på hendelsestidspunktet var 4 234:55 timer.

I Havarikommisjonens intervju med fartøysjefen hadde han selv ulike teorier på hva som kan ha skjedd. Han mener at hjulhåndtaket ikke ble satt i låst posisjon før siste landing, men at det ble stående noen millimeter over detent. Han forklarte videre at han ikke hadde innarbeidet rutiner for å verifisere at håndtaket var kommet inn i detent, noe som sannsynliggjør dette scenarioet. Undersøkelser har vist at hjulene kommer ned og indikerer normalt på LN-ALK selv om hjulhåndtaket ikke er i låst posisjon. For å finne ut hvordan håndtaket havnet i opp-posisjon før avgang ble følgende scenarioer vurdert og testet ut med fartøysjefen i cockpit på et tilsvarende fly på Kjeller.

- *Fartøysjefen har kommet borti hjulhåndtaket med kneet.*
Dette var ikke fysisk mulig å få til da det ble testet i cockpit med fartøysjef.
- *Fartøysjefen har kommet borti hjulhåndtaket med hånden under gasspådrag*
Dette er det mulig å få til, men kun hvis man skyver inn throttle med overhåndssgrep og vrir hånden til høyre i det throttle er helt inne. På den måten kan man få neven under hjulhåndtaket og dytte det opp i det man vrir. Denne hypotesen fant SHT som lite sannsynlig ettersom fartøysjefen normalt bruker en annen teknikk for å skyve inn throttle.
- *Hjulhåndtaket har «krøpet» til opp-posisjon grunnet vibrasjoner*
SHT mener at friksjonen i håndtaket er for stor til at dette kan ha skjedd. I tillegg vil tyngdekraften motvirke en slik bevegelse.

- *Headsettet til passasjer har kommet i klem mellom throttle og hjulhåndtak*
I følge fartøysjefen har passasjerer hengt headsettet på throttle ved tidligere anledninger etter avsluttet flygning. Fartøysjefen har da flyttet headsettet tilbake på stikka. Passasjeren som satt på før ulykken var imidlertid usikker på hvor han hadde hengt fra seg headsettet. Hvis det ble hengt slik bildet viser og fartøysjefen har flyttet det over til stikka, kan han uforvarende ha kommet borti hjulhåndtaket. Undersøkelser utført av SHT viser at hjulhåndtaket ganske enkelt kan dras opp til øvre stilling hvis man løfter headsettet rett opp fra throttle, fordi den ene øreklokken kan komme i klem mellom throttle og hjulhåndtak.



Figur 2: Headset hengende på throttle i LN-ALK. Foto: SHT

SHT har også vurdert et scenario der fartøysjefen uforvarende har tatt hjulhåndtaket opp under avgangen på normalt vis, men før flyet var i luften. Under samtaler med fartøysjefen har det framkommet at han var veldig sikker på at dette ikke kan ha skjedd, og SHT finner det som et lite sannsynlig hendelsesforløp.

I følge *Pilot Operating Handbook* på LN-ALK skal hjulhåndtaket sjekkes to ganger før avgang. Først ved *preflight inspection* og deretter på *before starting engine checklist*. Fartøysjefen har laget sin egen sjekkliste der sjekk av hjulhåndtaket kun er nevnt i *startup checklist*. Han har videre forklart at bruk av sjekkliste varierer. Han har lagt seg til en vane at han starter motor når han kommer til oppstartsekvensen på sjekklisten, og har deretter memorert punktene som hører med. Etter oppstart fortsetter han på punktene på sjekklisten som kommer etter oppstart. Siden sjekk av hjulhåndtaket er midt i oppstartsekvensen er det sannsynlig at dette punktet kan ha blitt utelatt.

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

Havarikommisjonen mener følgende hendelsesforløp kan forklare ulykken med LN-ALK på Kjøller: Under innflyging og landing på foregående tur har fartøysjefen satt hjulhåndtaket noen millimeter over detent slik at håndtaket ikke har kommet i låst posisjon. Hjulene har likevel kommet ned som normalt. Etter shutdown har passasjeren hengt fra seg headsettet på throttle. Fartøysjefen har flyttet headsettet fra throttle over på stikka og har i denne bevegelsen samtidig kommet borti

hjulhåndtaket slik at det har blitt stående i opp-posisjon. Etter at fartøysjefen kom tilbake for å fly videre til Rakkestad gjorde han normal oppstartprosedyre. Sjekk av hjulhåndtak ble uteglemt fordi det kom som et punkt midt i startsekvensen på sjekklisten.

Flyet er konstruert med en safety switch som sitter i nesehjulsleggen og forhindrer at hjulene kan felles inn så lenge vekten av flyet presser nesehjulsleggen sammen. Dermed vil man ikke merke noe unormalt ved uttaksing. Fartøysjefen takset antakelig ut til rullebanen med hjulhåndtaket i opp-posisjon og dette ble heller ikke oppdaget på *before taxi* eller *before takeoff* sjekkliste fordi det ikke var et punkt på disse listene. Under avgang har nesehjulet holdt seg nede helt til flyet produserte nok løft til at nesehjulets safety switch deaktiverte og understellet ble trukket inn. Fartøysjefen reagerte med å trekke stikka tilbake i et forsøk på å holde nesehjulet oppe. Da lettet flyet sannsynligvis en kort periode, nok til at også hovedunderstellet ble felt inn. Deretter skled flyet noen hundre meter på buken før det stoppet opp.

Etter at flyet kom til ro ble situasjonen håndtert på en god måte av fartøysjefen. Han beholdt roen og gjorde de nødvendige grep med å skru av motor og batteri for deretter å evakuere flyet. Han utøvte godt airmanship når han også husket å informere annen trafikk på vei inn om at banen var opptatt.

SHT mener fartøysjefen handlet riktig da han bestemte seg for å avbryte avgangen i det nesehjulet begynte å gi etter. Han visste på det tidspunktet ikke hva som var årsaken til at understellet felte inn og da var det fornuftig å bli på bakken. Det hadde kanskje vært mulig å fortsette avgangen ettersom hastigheten var i nærheten av normal avgangshastighet. Men dette ville forutsatt at fartøysjefen visste nøyaktig hva som var i ferd med å skje, noe som ikke kan forventes i en slik situasjon.

Havarikommisjonen vil trekke fram to hovedområder der det er rom for forbedring i rutinene til fartøysjefen. Reims F177RG er et eldre fly og det innfellbare understellet har svakheter. Det gjelder spesielt muligheten som finnes for å sette hjulene ned uten at håndtaket har kommet inn i detent og dermed ikke er låst. Med hjulhåndtaket i en slik posisjon fjernes en barriere som skal hindre feiloperasjon, noe denne hendelsen er et eksempel på. SHT mener det er viktig at alle som opererer fly med liknende type innfellbare understell innarbeider en teknikk der de fysisk sjekker at hjulhåndtaket er kommet inn i detent når flyet konfigureres for landing.

Et annet helt avgjørende moment som muliggjorde denne ulykken er feil bruk av sjekkliste. I følge *Pilot Operating Handbook* på LN-ALK skal landing gear sjekkes to ganger før avgang. Fartøysjefen hadde laget en egen sjekkliste som viste seg å være mangelfull, spesielt fordi sjekk av landing gear kom som et punkt i en sekvens der det lett kunne bli oversett. I ettertid har imidlertid fartøysjefen utarbeidet en ny sjekkliste for å forhindre at dette kan skje igjen.

Dette er ikke første gang mangelfull bruk av sjekkliste er en medvirkende faktor i ulykker og alvorlige hendelser i Havarikommisjonens undersøkelser. Bare det siste året har det vært flere hendelser der manglende bruk av sjekklister har vært en direkte utløsende faktor, og SHT anbefaler et skjerpet fokus på dette området. Klubbmiljøene og småflygere generelt bør innskjerpe sine holdninger til bruk av sjekklister for å unngå liknende og andre alvorlige hendelser i fremtiden.