

RAPPORT

SL 2011/23



RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE VED SANDFLOEGGA PÅ HARDANGERVIDDA 27. SEPTEMBER 2007 MED ROBINSON R22 BETA LN-OAJ

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 bør unngås.

RAPPORT

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: 14.09.2011
SL Rapport: 2011/23

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.: Robinson Helicopter Company R22 Beta, LN-OAJ
- Produksjonsår: 1992
- Motor: Textron Lycoming O-320-B2C

Dato og tidspunkt: Torsdag 27. september 2007, kl. 1100

Hendelsessted: Sandfloegga, Hardangervidda, Odda i Hordaland
(59°56,49'N 007°08,43'Ø)

ATS luftrom: Ikke-kontrollert luftrom, klasse G

Type hendelse: Luftfartsulykke, nødlanding i ulendt terreng

Type flyging: Privat

Værforhold: Bra vær, skyfritt, ubegrenset sikt og en temperatur på om lag 10 °C i følge fartøysjefens rapport

Lysforhold: Dagslys

Flygeforhold: VMC

Reiseplan: Ingen

Antall om bord: 2 (fartøysjef og passasjer)

Personskader: Ingen

Skader på luftfartøy: Betydelig. Strukturskader på bakre del av halen og halerotoren. Videre ble kroppens stålrørssamme slått skjev, og bakre del av høyre "skid" knekt

Andre skader: Ingen

Fartøysjef:

- Kjønn og alder: Mann, 32 år
- Sertifikat: CPL (H)
- Flygererfaring: Total flygetid 243 timer, hvorav 138 timer på aktuell flytype. Flytid siste 90 dager: 44 timer hvorav 2 timer på aktuell flytype

Informasjonskilder: "NF-2007 Rapportering av ulykker og hendelser i sivil luftfart" fra fartøysjef, samt SHTs egne undersøkelser.

FAKTISKE OPPLYSNINGER

Hendelsesforløp

LN-OAJ skulle flys fra sin base på Osterøy i Bergen til Torp flyplass (ENTO) for å få utført planlagt vedlikehold der. Fartøysjefen planla å gjennomføre turen i to etapper, med mellomlanding på Notodden flyplass (ENNO). Med seg som passasjer hadde han en annen helikopterflyger. Flytiden fra Osterøy til Notodden beregnet han til å bli 1 time 40 minutter. Han hadde avtalt “flight following” med en annen flyger på Torp. I følge fartøysjefen ble det gjennomført en grundig “preflight” før avgang fra Osterøy. Det ble ikke funnet tekniske mangler ved helikopteret.

Etter avgang fra Osterøy ble kursen satt direkte mot Notodden mens helikopteret gradvis steg opp til 5 000 ft. Fartøysjefen har forklart at alt fungerte normalt, men at CLUTCH-varsellyset kom på like før de skulle krysse Hardangerfjorden. Etter 3-4 sekunder slukket lyset. Fartøysjefen tolket dette som en indikasjon på at det foregikk en automatisk justering av drivreim-clutchen, noe som han var klar over normalt kunne skje fra tid til annen under flyging.

Turen fortsatte over Hardangerfjorden og nordre del av Folgefonna, og høyden ble ytterligere økt til 6 000 ft. Etter 45 – 50 minutters flytid kom imidlertid CLUTCH-varsellyset på igjen. I følge fartøysjefen slukket ikke varsellyset denne gangen. Han har rapportert at han talte helt fram til 12 sekunder uten at det slukket, og at han derfor besluttet å trekke CLUTCH-sikringen i henhold til gjeldende prosedyre¹. Han reduserte deretter motorkraften og forberedte øyeblikkelig landing. Han gjorde seg også klar til å utføre autorotasjon dersom det eventuelt skulle bli nødvendig.

På dette tidspunktet var plataået på toppen på fjellet Sandfloegga (1 721 meter (5 646 ft) over havet) rett forut. Sett fra luften vurderte fartøysjefen plataået som en egnet landingsplass. Han startet nedstigning mot landingspunktet og holdt en gjennomsynkning på 500 ft/min og en indikert hastighet på 60 kt og konstaterte at han hadde vinden imot. Da han nærmet seg bakken reduserte han gjennomsynkningen til 300 ft/min og hastigheten til 20 – 30 kt. I hover, i en høyde på 6 – 8 ft, oppdaget han at underlaget var for ujevnt til å lande på.

Da han forsøkte å forflytte seg i hover for å se etter et bedre egnet landingssted kom lys og horn for LOW RPM på. Fordi underlaget fortsatt var for dårlig til å lande på, forsøkte han å svinge helikopteret tilbake mot hellende terreng i den retningen de hadde kommet fra i håp om å kunne gjenopprette rotorturtallet. Fartøysjefen registrerte et indikert turtall på 84 %.

I forsøket på å nå lavere terreng traff bakre del av en meie bakken. Helikopteret kom i luften igjen og fortsatte 15 – 20 meter før det på nytt traff bakken. Denne gangen traff også halen bakken og helikopteret roterte en halv omdreining om vertikalaksen før det ble stående på meiene med nesene mot fartsretningen. Hovedrotoren var fortsatt i gang. Fartøysjefen stoppet motoren og bremsset hovedrotoren til den stoppet.

Etter å ha evakuert luftfartøyet og konstatert at det ikke var personskade, kontrollerte fartøysjefen og passasjereren om ELT hadde blitt utløst. De konstaterte at så ikke var tilfelle. Deretter varslet de om ulykken via mobiltelefon og avtalte med sin kontaktperson på Torp å bli hentet med et helikopter derfra. De ble hentet etter om lag tre timer. I mellomtiden kontrollerte fartøysjefen drivreimene. Han mente de kjentes unormalt stramme ut.

¹ I henhold til gjeldende prosedyre skal sikringen trekkes hvis lyset lyser mer enn 7-8 sekunder.

Clutch-systemet

På R22 foregår kraftoverføringen fra motoren til rotorsystemet via to parallelle drivreimer som går fra motorens svinghjul og opp til et hjul som driver rotorakselen. Drivreimene strammes og slakkes ved hjelp av en elektronisk styrt clutch som drives av en elektromotor. Ettersom drivreimene kan utvide seg som følge av friksjonsvarme, er det ikke uvanlig at clutchen automatisk etterstrammer slakken under flyging.

CLUTCH-lyset er et oransje varsellys som sitter øverst på instrumentpanelet. Det er koblet slik at det tennes hver gang clutchens elektromotor er i bevegelse. Flygere kan forvente å se at lyset tidvis kommer kortvarig på. Det indikerer at drivreimene etterstrammes på normalt vis. Dersom lyset blir stående på mer enn noen få sekunder av gangen kan det imidlertid være en indikasjon på at noe er galt. I verste fall kan det bety at en feil får clutchen til å slakke drivreimene helt – slik at kraftoverføringen til rotorsystemet forsvinner. I slike tilfeller vil autorotasjon være den eneste muligheten for å hindre at helikopteret går ukontrollert i bakken.

I kapittel 3 EMERGENCY PROCEDURES i R22 Pilots Operating Handbook and FAA Approved Flight Manual står følgende anmerkning om CLUTCH-lyset:

“NOTE. The clutch light may come on momentarily during run-up or during flight to retension the belts as they warm-up and stretch slightly. This is normal. If, however, the light flickers or comes on in flight and does not go out within 7 or 8 seconds, pull the CLUTCH circuit breaker, reduce the power, and land immediately. Be prepared to enter autorotation. Inspect drive system for possible malfunction.”

Teknisk undersøkelse

Etter ulykken ble LN-OAJ fraktet til havarikommisjonens lokaler på Lillestrøm for nærmere undersøkelse. SHT engasjerte et verksted med kompetanse på helikoptertypen til å bistå. Undersøkelsene omfattet hele kraftoverføringssystemet med spesiell vekt på feilsøking av clutchen, dens elektroniske styringssystem og det tilhørende elektriske varslingssystemet (CLUTCH-lys). Det ble ikke funnet feil eller mangler ved de undersøkte systemene som kan forklare hvorfor CLUTCH-lyset ble stående på under den aktuelle flygingen.

Masse og balanse

I følge fartøysjefens masse- og balanseberegning var helikopteret lastet slik at det veide 1 361 lbs ved avgang fra Osterøy. Det er 9 lbs under maksimalt tillatt startmasse som er 1 370 lbs. Tyngdepunktet lå da innenfor begrensningene. Fartøysjefen har estimert at luftfartøyet hadde brukt 26 kg (57 lbs) drivstoff da ulykken skjedde. Det innebærer at massen var om lag 1 304 lbs ved nødlandingen.

Ytelsesbegrensninger

Dersom helikopteret har en masse på 1 300 lbs og utetemperaturen er 10 °C, viser flygehåndbokens ytelsesgrafer at øvre grense for hover i bakkeeffekt (IGE) er ca 7 800 ft (trykkehøyde) og tilsvarende ca 6 100 ft for hover ute av bakkeeffekt (OGE). I begge tilfellene er full motorkraft (104% RPM) en forutsetning.

Hvis håndtaket for forgasservarme er helt ute reduseres disse høydene med inntil 2 000 ft. På LN-OAJ var forgasservarmehåndtaket trukket noe ut. Fartøysjefen har forklart at han hadde trukket håndtaket tilstrekkelig ut til å få viseren på instrumentet for forgassertemperatur ut av gult område. De øvre grensene for hover kan derfor ha vært noe lavere enn det som kan leses ut av ytelsesgrafene.

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

Basert på samtaler og undersøkelser mener havarikommisjonen at det kan ha vært en sporadisk elektrisk feil i ledninger, koblinger, sensorer, brytere eller andre komponenter i clutchen, dens styringssystem eller varslingsystem som førte til at CLUTCH-lyset ble stående på. Videre mener havarikommisjonen at fartøysjefens beslutning om å lande øyeblikkelig da dette skjedde, var korrekt og i overenstemmelse med gjeldende prosedyre i flygehåndboken.

Da det viste seg at overflaten på det utvalgte landingsområdet ved nærmere øyensyn ikke var egnet som nødlandingsplass, endte LN-OAJ opp i det havarikommisjonen vil karakterisere som en sårbar situasjon. I den forholdsvis store høyden og med den relativt høye lufttemperaturen kan motorkraften ha vært knapp med tanke på å holde tungt lastet helikopter i hover. Dette bidro trolig til at turtallet uforvarende ble for lavt da fartøysjefen forsøkte å manøvrere helikopteret til en mer egnet landingsplass.

Utfallet av nødlandingen bør ses i sammenheng med at fartøysjefen i realiteten ikke hadde mange valgmuligheter i nødsituasjonen som oppsto da CLUTCH-lyset ble stående på, og han hadde kort tid til å områ seg på.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 14. september 2011