



sht

Statens
Havarikommisjon
for Transport

Avgitt mars 2017

RAPPORT

SL 2017/03



RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE VED HOPLAND, SOGN OG FJORDANE 18. SEPTEMBER 2016 MED HOFFMAN AIRCRAFT LTD. H 36 DIMONA, LN-GMY

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 1894-583X (trykt utg.)
ISSN 1894-5902 (online)

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 VED HOPLAND, SOGN OG FJORDANE
18. SEPTEMBER 2016 MED HOFFMAN AIRCRAFT LTD. H 36 DIMONA, LN-GMY**

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: 20.03.2017
SL Rapport: 2017/03

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.: Hoffman Aircraft LTD. H 36 Dimona, LN-GMY
- Produksjonsår: 1983
- Motor: Limbach L 2000 EB 1 AC

Operatør:

Privat

Dato og tidspunkt:

Søndag 18. september 2016 kl. 1500

Hendelsessted:

Hopland i Nordfjord, Sogn og Fjordane (61°52'28 N, 6°19'7 Ø)

ATS luftrom:

Ikke kontrollert luftrom, klasse G

Type hendelse:

Luftfartsulykke, motorstopp med landing på et jorde

Type flyging:

Privat

Værforhold:

Sørlig vind ca. 6 kt. God sikt. Lettskyet. Temperatur: 18 °C. QNH: 1020 hPa

Lysforhold:

Dagslys

Flygeforhold:

VMC

Reiseplan:

Ingen

Antall om bord:

1

Personskader:

Ingen

Skader på luftfartøy:

Skader på propell, understell, vinger og høyderor

Andre skader

Noe torv revet opp på innmark

Fartøysjef:

- Alder: 71
- Sertifikat: Seilflysertifikat med motorutsjekk
- Flygererfaring: Totalt: 302 timer, hvorav 163 timer på typen. Siste 90 dager: 15 timer, alle på typen. Siste 24 timer: 15 minutter.

Informasjonskilder

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

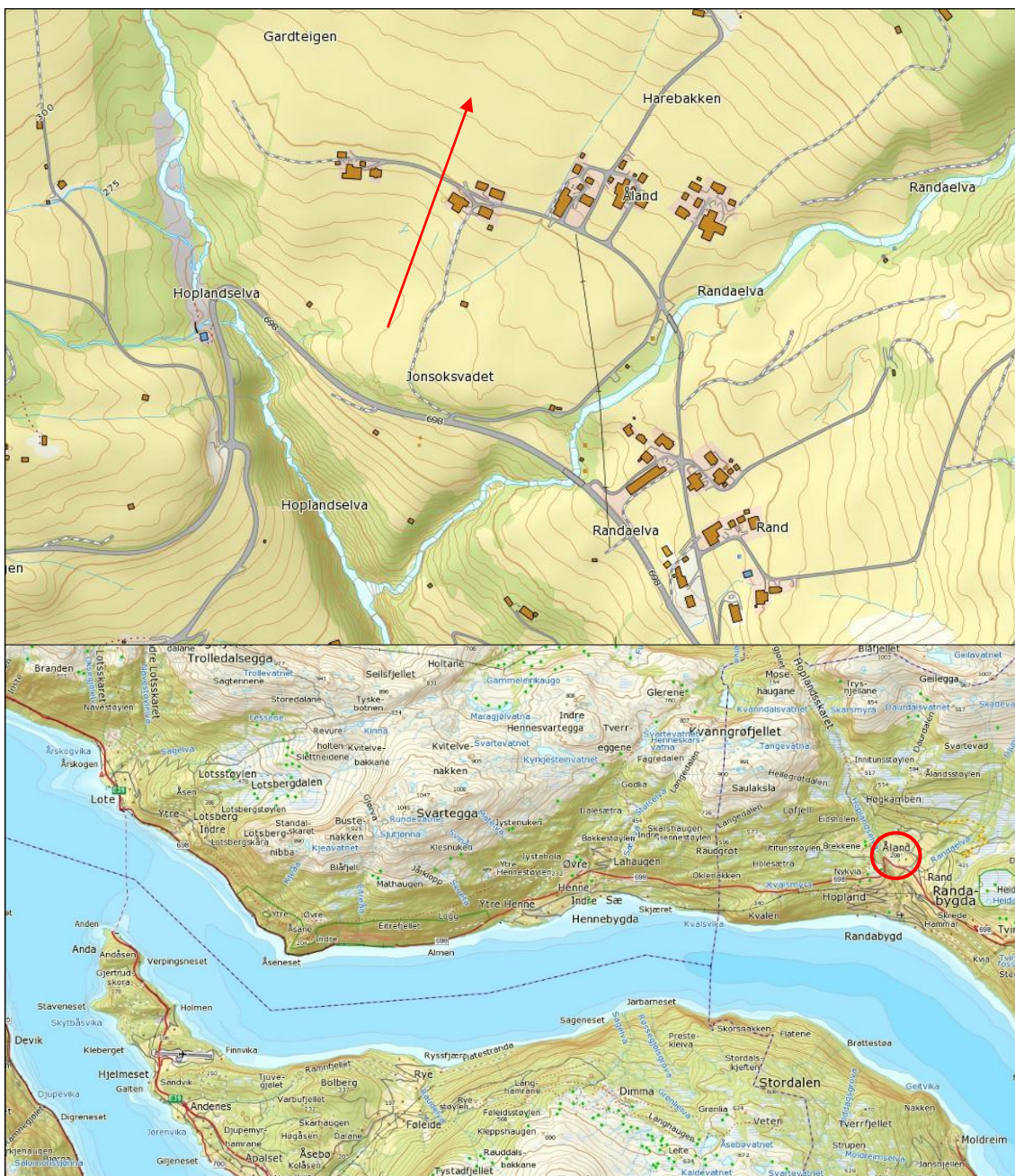
FAKTISKE OPPLYSNINGER

Motorglideren LN-GMY tok av fra rullebane 09 på Sandane flyplass (ENSD) ca. kl. 1145. For å opparbeide høyde gjennomførte fartøysjefen først to 360° svinger.

I en høyde av ca. 650 m fortsatte flygingen østover på sørsiden langs Nordfjord. Deretter ble fjorden krysset før flygingen fortsatte østover. I det flyet passerte gården Åland i Randabygda stoppet motoren brått.

I dette området har terrenget en høyde på ca. 350 meter. Det var ikke mulig å få start på motoren igjen, og fartøysjefen måtte velge et område å foreta utlandning på.

Et skrånende jorde vest for gården blir valgt, og det ble foretatt to 360° svinger for å komme i riktig høyde for finale. Utflating før landing i det stigende terrenget ble gjort litt sent.



Figur 1: Ulykkesstedet. Innflygingsretning er markert med rød pil. Kart: © Kartverket

Landingen ble så hard at hjulene trengte gjennom gresstorven, og hovedunderstellet ble revet av flyet. Flyet spratt deretter opp og traff bakken igjen 20-30 m lenger oppover jordet, før det la seg til ro med nesens delvis mot fartsretningen.

Det oppstod skader på vingene fordi understellet slo opp og traff undersiden. Halehjulet ble revet av, og haleflaten ble skadet. Det ene propellbladet ble brukket, se figur 2.



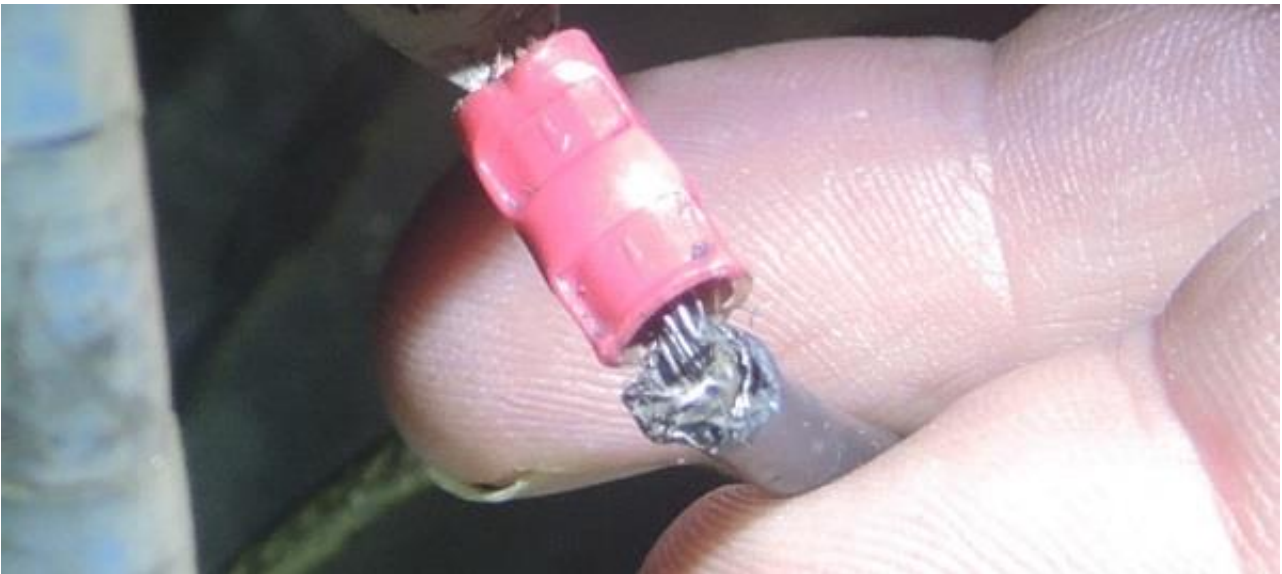
Figur 2: Landingsstedet. Foto: Privat

Flyet ble transportert tilbake til Sandane lufthavn og satt inn i flyklubbens hangar. SHT utførte feilsøking på motorens tenningsystem. Limbach-motoren har ett tenningsystem og derved kun en magnet. Magneten med tilhørende elektrisk oppkobling ble nærmere undersøkt. Det ble funnet feil på ledning mellom magnet og tenningsbryter. Feilen resulterte i at det ikke var gnist på tennpluggene da motoren ble kjørt på starteren.

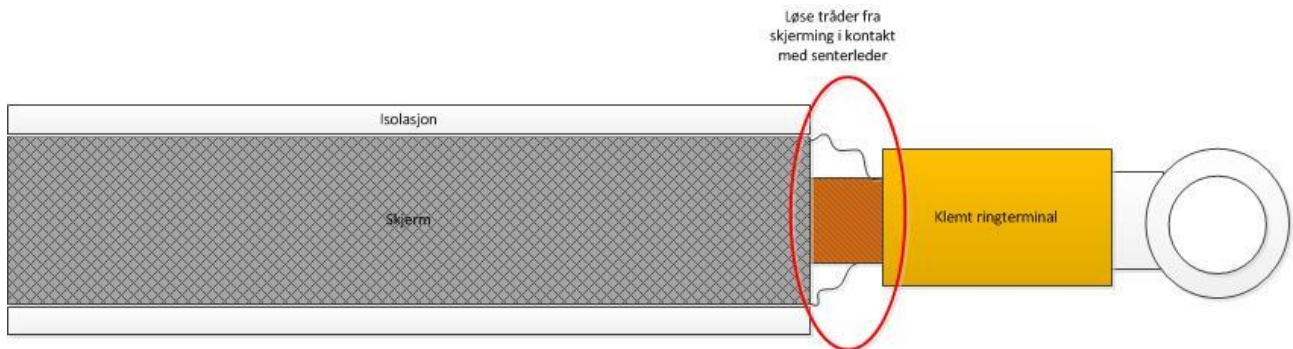
På LN-GMY hadde denne ledningen skjerm, og skjermingen var koplet til gods kun via tenningsbryteren. Skjermingen skal også i henhold til magnetfabrikantens retningslinjer koples til gods på magnet. Hensikten er å redusere muligheten for elektrisk støy som blant annet kan påvirke radiokommunikasjon.

Senterlederen i ledningen var koplet til magneten med en ringterminal. På et tidspunkt, som ikke fremkommer i den tekniske historikken til flyet, ble ringterminalen skiftet. Skjermingen ble kuttet sammen med isolasjonen da ledningen ble avisolert for å sette på ny ringterminal.

Derved var uisolert skjerming svært nært senterleder med risiko for kontakt til jord via skjerming. Ved måling av motstand mellom skjerm og senterleder kunne det konstateres at det kunne oppstå kontakt mellom skjerm og senterleder avhengig av hvordan ledningen ble bøyd.



Figur 3: Ledning mellom magnet og tenningsbryter. Foto: SHT



Figur 4: Feilaktig terminering av ledning. Skisse: SHT

For å teste at motoren fungerte, ble ledningen mellom magnet og tenningsbryter ble koplet vekk for å sikre at magneten ikke var jordet. Motoren startet og gikk da helt normalt.

Ved tilvirking av ny ledning som skal brukes mellom magnet og tenningsbryter, må man sikre seg mot at skjermingen ikke kan komme i kontakt med senterleder. Følgende illustrasjon viser dette i 3 trinn, se figur 5.



Figur 5: Riktig terminering av skjermet ledning mellom magnet og tenningsbryter. Kilde: verticalpower.com

Limbach L 2000-motoren har kun en magnet. Den skal i henhold til vedlikeholdsprogrammet for motoren funksjonstestes hver 200 flytimer, eller hver 24 måned uavhengig av antall flytimer.

I fabrikantens «Instruction for continued airworthiness» er ikke ledningen mellom magnet og tenningsbryter gjenstand for tilstandskontroll.

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

På grunn av at motoren stoppet på et tidspunkt hvor terrenget ikke ga mange alternativ for nødlanding, valgte fartøysjefen å lande på et jorde med ganske bratt stigning. Utflating før landing ble foretatt litt sent, og flyet traff bakken hardt. Dette forårsaket at hjulene trengte gjennom gresstorven og ble slitt av før flyet stoppet.

Motorgliden Dimona H36 har kun ett tenningsystem med en magnet. Derved er magneten en kritisk del i tenningsystemet. Dette reflekteres i motorens vedlikeholdsprogram ved krav om hyppig funksjonstesting. På motorinstallasjonen i Dimona H36 er magneten plassert forholdsvis vanskelig tilgjengelig. Ledningen mellom tenningsbryter og magnet kan derfor utsettes for «slitasje» ved av- og påkobling når magneten demonteres for funksjonstesting. Dette kan resultere i at ledningen blir så skadet at det er nødvendig å skifte den ut.

Skjermingen på denne ledningen skal være jordet i begge ender. Hvis det oppstår kontakt mellom senterleder og skjerming, vil det gi samme resultat som å slå av tenningen med tenningsbryteren.

På et tidspunkt, som ikke fremkommer i flyets tekniske logg, har enten ringterminalen blitt skiftet på den enden av ledningen som skal festes til magnetens tilkopling, eller det har blitt laget en ny ledning. Skjermingen på den enden som skulle kobles til magneten ble kuttet sammen med isolasjonen på ledningen, og ringterminalen ble montert på en slik måte at et stykke av senterleder var uisolert, se figur 3. Derved oppstod muligheten for kortslutning til jord.

Problemet med magneter som kortsluttes til jord på grunn av dårlig tilstand på ledning mellom tenningsbryter og magnet er velkjent. Dette bør vies oppmerksomhet hos vedlikeholdspersonell ved vedlikehold og inspeksjon av stempelmotorer.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 20. mars 2017