

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: 18.12.2006
SL Rapport: 32/2006

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.: Saab 91B-2 Safir, LN-SAO
- Produksjonsår: 1957
- Motor: Lycoming O-435A

Dato og tidspunkt: Fredag 21. oktober 2005, kl. 1820

Hendelsessted: Stavanger lufthavn Sola (ENZV)

Operatør: Sola Flystasjon Flyklubb

Type hendelse: Alvorlig luftfartshendelse, nesehjulslegg kollapset under landing

Type flyging: Privat (klubb)

Værforhold: METAR: 1550Z 20005KT 9999 SCT015 12/10 Q0997 VCSH

Lysforhold: Dagslys

Flygeforhold: VFR

Reiseplan: Ingen

Antall om bord: 2 (Instruktør + elev)

Personskader: Ingen

Skader på luftfartøy: Propellerblader bøyd og skade på motordeksel, nesehjuls-
mekanisme samt motor utsatt for "sudden stopp"

Andre skader: Ingen

Fartøysjef: Instruktør

- Kjønn og alder: Mann, 27 år

- Sertifikat: CPL (A), IR (A), FI (A) (JAR
FCL)

- Flygererfaring: 405 timer totalt, hvorav 54 på
type. Siste 90/30/3 dager: 73/8/6
timer. Siste 24 timer: 2 timer.

Elev

Mann, 27 år

CPL (A), IR (A) (JAR FCL)

556 timer totalt, hvorav 33 på
type. Siste 90/30/3 dager: 3/2/2
timer. Siste 24 timer: 1 time.

Informasjonskilder: "Rapport om luftfartsulykke/-hendelse" (NF0382) fra fartøysjef,
rapport fra Forsvarets Analytiske Laboratorium samt SHT egne
undersøkelser.

FAKTISKE OPPLYSNINGER

Hensikten med flyturen var å gjennomføre ”årlig klubbsjekk”. Etter avgang ble understellet tatt inn i 300 ft høyde og forble inne mens instruktør og elev i ca. 30 minutter utførte øvelser som steilinger, krappe svinger og uvanlige flystillinger. Besetningen returnerte så til Sola for å gjennomføre landingsrunder. Motorkraft og hastighet ble redusert, og ved 90 kt ble understellhandtaket ført rolig tilbake av eleven. Understellet gikk ikke, som normalt, i lås ved 90 graders rotasjon av håndtaket for understellet.

Besetningen utførte flere forsøk på å få ned understellet. Forsøkene omfattet ”lirking”, rykking samt å bevege understellet opp og ned flere ganger. De ga melding til flygeleder om problemet og at de ønsket å kretse nær flyplassen inntil videre.

Fartøysjefen sendte SMS beskjed til skolesjefen i flyklubben, og fikk tilbakemelding om at teknisk leder, i Sola Flystasjons Flyklubb, var på vei opp i tårnet. Besetningen konsulterte så sjekklisten i flyet, men det var ikke beskrevet noen prosedyre for nødutfelling av understellet.

Etter en del vurderinger mellom instruktør og elev, ba de om tillatelse til å foreta en lav overflygning foran tårnet for å få sjekket om understellets posisjon var nede og tilsynelatende i lås. Dette ble foretatt i 200 ft høyde, og flygeleder kommenterte at understellet så ”forholdsvis normalt ut”. Besetningen ventet deretter på at teknisk leder skulle være klar i tårnet. Han ankom ca. 5 minutter senere og kontaktet besetningen på tårnfrekvensen. Teknisk leder og besetningen kom felles frem til at de skulle lande, ”slå” av motoren for å prøve å stoppe propellen, samt å bruke ”take off flap”. Dette mens eleven skulle holde det han kunne bakover på understellhandtaket.

Da brann- og redningstjenesten var klar, ble flyet klarert til å lande på rullebane 18. Fartøysjefen la opp til en relativt høy innflygning, og stengte mixture, magneter og drivstoff i ca. 400 ft, men propellen fortsatte å ”windmille”. Det ble så foretatt en myk landing på hovedhjulene, mens stikka ble holdt tilbake for å holde nesehjulet oppe. Da nesehjulet tok bakken, økte presset på understellhandtaket, og flyet tippet fremover. Nesehjulet kollapset inn i hjulbrønnen, og propellen og motordekselet traff rullebanen. Flyet begynte å svinge ut til venstre, fartøysjefen hadde problemer med å holde flyet på rullebanen. Da flyet hadde stoppet, ble de resterende bryterne avslått og flyet evakuert.

Brannmannskapet skumla flyet og transporterte det deretter til den faste hangarplassen. Politiet foretok rutinemessige utåndingsprøver av de to om bord, kontrollerte flysertifikatene og inspiserte flyet.

LN-SAO ble senere plassert på jekker og havarikommisjonen sammen med representanter fra flyklubben startet undersøkelser for å finne årsaken til problemet med understellet. Det ble i den forbindelse observert følgende (se fig. 1):

- Fjær tilhørende låsemekanisme for neseunderstell hadde løsnet i den ene enden.
- På Y-link (delenummer 1075520) ble det funnet brudd i akselgjennomføring og stopper i låsemekanisme.
- ”Guide rail” for føring av rulle på lås for understellet var skadet.
- Fjærmekanisme for bevegelse av understellet var ute av stilling bak/under instrumentpanel venstreside.
- Wiren som overfører bevegelsen mellom understellhandtaket og understellet ble funnet tydelig slakke.
- Brudd i ”stop block”.
- Det er verifisert at begge hovedunderstellene var i låst posisjon.

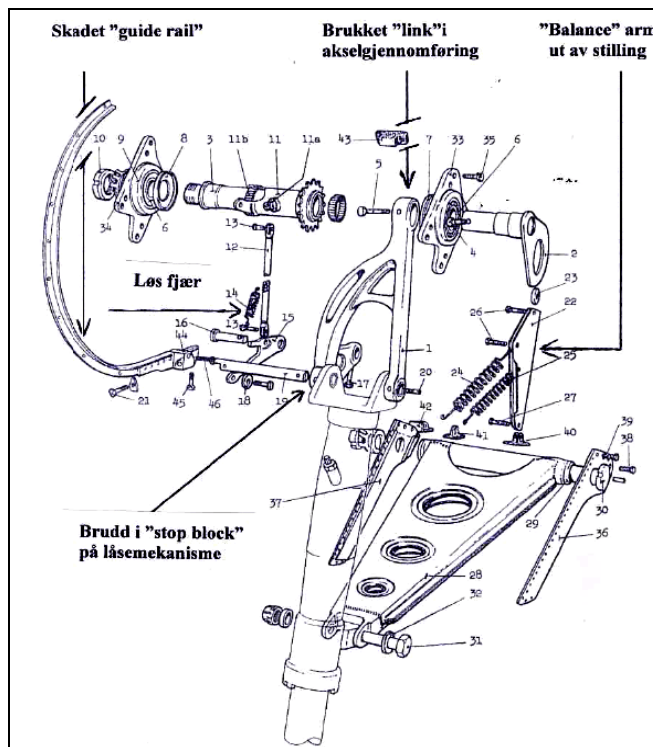


Fig. 1: Skjematisk figur av neselegg med henvisninger av skader.

Y-linkene i nesehjulsleggen har tidligere vært årsak til feil på utfelling av understellet på andre Saab Safir. Disse Y-linkene er tilvirket i to utgaver. En "opprinnelig" utgave i støpelegering av enkel kvalitet, og en nytilvirket og forbedret utgave. Y-link montert i LN-SAO var av "opprinnelig" kvalitet.

Havarikommissjonen undersøkte linken ved Forsvarets Analytiske Laboratorium på Kjeller. Undersøkelsen fastslår at brudd i linken skyldes overbelastning som følge av at denne har blitt påført krefter utover grensen for hva den er konstruert å tåle. Det ble ikke observert tegn til utmatning og/eller korrosjonskader på delen.

Vedlikeholdsinstruks for Saab Safir utstedt av Norsk Aero Klubb var benyttet for vedlikehold av LN-SAO. For hver 100. gangtime og/eller ved årlig ettersyn er det beskrevet at flytypen skal settes på jekker og understellet prøves. Vedlikeholdsinstruksen, datert desember 1996, beskriver ingen prosedyrer for rigging og/eller toleranser på understellet. Det er heller ikke referanser til annen instruks i den forbindelse.

Havarikommissjonen har sammenlignet Norsk Aero Klubbs vedlikeholdsinstruks med tilsvarende underlag brukt i flyets fabrikkproduksjonsland Sverige. Den svenske instruksen inneholder 11 sider med detaljert beskrivelse av nødvendig utstyr for rigging, justering og kontroll av understell på Saab Safir.

Havarikommissjonen har også kontaktet svensk flyfaglig kompetanse med erfaring fra vedlikehold av Saab Safir. Den svenske eksperten har kommentert at understellet på Saab Safir er "kjennslig" for mulige feiljusteringer, og at stramming av wire må være korrekt justert med kontroll hver 50. flytimer. Dette skal være særlig viktig dersom flyet har vært utsatt for "uvanlige påkjenninger".

Luftdyktighetsforskriften BSL B 1-2 ble endret av Luftfartstilsynet med ikrafttredelse 28. september 2004 slik at bruksområde "Klubb" ikke lenger eksisterer på luftdyktighetsbevisene. I stedet benyttes bruksområde "Privat". Gjennom Vedlikeholdsforskriften – Privat BSL B 2-3 vedlegg 2 som gjelder

luftfartøy operert av flyklubber, er det stilt krav om at vedlikeholdshåndbøkene skal være godkjent av Luftfartstilsynet. Generelt vil det være fabrikantens instruksjoner som danner basis for det vedlikehold som skal være beskrevet i flyklubbenes vedlikeholdshåndbøker.

Sola Flystasjon Flyklubb har i ettertid tilskrevet SHT med beskjed om at nevnte wire ble funnet ”meget oppfliset” i et område i hjulbrønnen. Dette ble oppdaget da wiren ble demontert for bytte. Skaden på wiren ble vurdert så stor at den kunne ha hatt problemer med å bevege seg over trinsen med tilhørende gjennomføringer i hjulbrønnen. Dette er wiren som ble funnet slakk etter uhellet.

LN-SAO har vært utsatt for en buklanding på Sola hvor tilsvarende Y-link brakk. Det ble den gangen foretatt funksjonsprøver for å bekrefte at understellet fungerte normalt. Flyet har senere vært utsatt for to kjente harde landinger med indikasjon 6 g på G måler. Flyklubben har opplyst at utfelling av understellet på LN-SAO har fungert uten problemer etter buklandingen for 10 år siden.

Det har også tidligere forekommet feil på understell på Saab Safir i Norge. Et eksempel er da understellet feilet på LN-BII etter landing på Kjeller i april 2003. Denne hendelsen er beskrevet i havarirapport SL RAP 2/2005, og konkluderer med at høyre hovedunderstell ikke var i låst posisjon/ gikk ut av lås under landingen, selv om besetningen opererte understellet på korrekt måte.

Rapporten beskriver viktigheten av at understellet på Saab Safir er riktig justert.

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

Tekniske undersøkelser har ikke gitt noen entydig årsak til at neseunderstellet ikke lot seg låse i nedfelt stilling før landingen. Understellhandtaket kunne beveges til låst posisjon etter at mekanismen i nesehjulsbrønn var frakoplet. Dette indikerer feil i mekanismen for neseunderstellet, og/eller i overføringen av bevegelsen fra handtaket til neseunderstellet. Både løs fjær på låsemekanismen og/eller slakk wire kan ha påvirket dette, men havarikommisjonen finner det også mulig at dette er som en følge av kollapset ved buklandingen. Den løse fjæra var dårlig tilpasset fjærfestene.

Havarikommisjonen anser at riggingen av wire og nedlås ikke kan verifiseres etter hendelsen. Samtidig kan usikkerheten rundt disse forhold være en forklaring på at understellet ikke gikk i lås. Oppflisingen av wiren og eventuell hindring av bevegelse over trinsen samt ved gjennomføringen kan tilsvarende ha påvirket normal utfelling av nesehjulet. Bruddskadene i understellsmekanismen kan forklares ut i fra en landing med understellet ute av lås og med de belastninger som oppstod da kreftene ble påført i andre retninger enn de som normalt oppstår under en landing når neseleggen er nede og i lås.

SHT finner det sannsynlig at bruddet i akselgjennomføringen og stopperen på Y-linken har oppstått da understellet kollapset inn i hjulbrønnen samtidig som besetningen forsøkte å holde igjen med en kraft på understellhandtaket. Skade/feilstilling på fjærmekanisme under instrumentpanel kan også være forårsaket av dette.

Havarikommisjonen mener at vedlikeholdsgrunnlaget som har vært benyttet for Saab Safir i Norge er mangelfullt siden det ikke inneholder prosedyrer for rigging eller kontroll av toleranser. Det fremmes en sikkerhetstilråding i den forbindelse.

SIKKERHETSTILRÅDINGER

Samferdselsdepartementet besørger at sikkerhetstilrådinger blir forelagt luftfartsmyndigheten og/eller andre berørte departementer til vurdering og oppfølging, jf. Forskrift om offentlige undersøkelser av luftfartsulykker og luftfartshendelser innen sivil luftfart, § 17.

Sikkerhetstilråding SL nr. 2006/48

Flere hendelser med Saab Safir har vist viktigheten av korrekt vedlikehold av understellet på flytypen. Også ved denne hendelsen kan årsaksforholdene mest sannsynlig knyttes til mangler ved vedlikeholdet.

SHT tilrår derfor at Luftfartstilsynet påser at vedlikeholdet av flytypen gjøres i henhold til fabrikantens vedlikeholdsinstruks.