

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: 21.12.2006
SL Rapport: 34/2006

Denne undersøkelsen har hatt et begrenset omfang. Av den grunn har SHT¹ 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.: Cessna Skyhawk, C-172M, OY-ECD
- Produksjonsår: 1973
- Motor(er): Lycoming O-320 E2D

Dato og tidspunkt:

Mandag 5. juli 2004, kl. 1636

Hendelsessted:

Bukt ved ca. 1 NM sluttinnlegget rullebane 04 ved Brønnøysund lufthavn Brønnøy (ENBN), 65°27'N 012°12'Ø, Nordland fylke
Luftfartsulykke. Motorstopp og nødlanding i sjøen

Type hendelse:

Privat

Type flyging:

Værforhold:

METAR kl. 1550: 36010KT 9999 FEW035 SCT150 16/08 Q1010

Lysforhold:

Dagslys

Flygeforhold:

VMC

Reiseplan:

Ingen

Antall om bord:

1 flyger og 1 passasjer

Personskader:

2 lettere skadet

Skader på luftfartøy:

Betydelige skader, hovedsakelig som følge av å ha vært i saltvann

Andre skader:

Ingen

Fartøysjef:

- Kjønn og alder: Mann, 62 år
- Sertifikat: Dansk PPL (A)
- Flygererfaring: Ca. 1 200 timer total flygetid, hvorav ca. 1 050 på aktuell flytype. Siste 3 dager: 5 timer. Siste 24 timer: 2 timer.

Informasjonskilder:

”Rapport om luftfartsulykke/-hendelse” (NF0382) fra fartøysjefen og rapporter fra lufttrafikkjenesten, politiet, dansk havarikommisjon, og de andre flygerne i følge samt SHTs undersøkelser.

¹ Denne undersøkelsen ble påbegynt før 01.09.2005 da etaten skiftet navn fra Havarikommisjonen for sivil luftfart og jernbane (HSLB)

FAKTISKE OPPLYSNINGER

En gruppe danske privatflygere hadde planlagt en felles tur fra Danmark til Nordkapp med retur over Sverige. Det var seks fly i følget. De hadde landet på Kjeller flyplass (ENKJ) for opphold og drivstoffylling. Deretter startet de mot Røros lufthavn (ENRO), hvor de ankom lørdag 3. juli 2004. Der hadde de to dagers opphold med vekslende værforhold og mye regn. Gruppen bodde i telt ved siden av flyene sine. Mandag 5. juli var været varslet godt for strekningen fra Røros til Brønnøysund og gruppen besluttet å fortsette turen. OY-ECD tok av nordover fra Røros ca. kl 1440.

Flygeleder ved Røros kontrolltårn (TWR) observerte at avgangen og utflygingen var marginal med hensyn til yteevne. Fartøysjefen mente at flyets svake motor på 150 Hk, relativt tungt fly og at Røros ligger så høyt som 2 050 ft over havet, forklarer den lave yteevne og den marginale utflygingen.

Etter nærmere 2 timers flyging nordover nærmet flyene seg Brønnøysund. OY-ECD entret Brønnøy trafikkinformasjonszone (TIZ), 14 NM ute, i en høyde av minst 3 000 ft. Flyets to drivstofftanker var da ca. halvfulle. OY-ECD fløy i nærheten av en Socata Rallye med registrering OY-PRZ. Sistnevnte landet normalt på Brønnøy noen minutter før OY-ECD startet sin innflyging.

Fartøysjefen har forklart at han og hans kone som var passasjer, nøt den fantastiske utsikten over norske fjorder og fjell. Samtidig ble han noe opptatt med kommunikasjon til lufttrafikkjenesten på Brønnøy i forbindelse med å oppgi diverse posisjonsrapporter samt å holde oversikt over posisjonen til annen trafikk.

Flyturen forløp uten problemer frem til OY-ECD befant seg på sluttinnlegget til Brønnøy og han erfarte at motoren ikke lenger ga noen effekt. Han informerte Brønnøy AFIS kl. 1636 om at motoren hadde stoppet og at han ville lande i sjøen inne i en liten bukt. Selv om uttrykket MAYDAY ikke ble benyttet, oppfattet Brønnøy AFIS meldingen og iverksatte varsling til redningstjenesten. Fartøysjefen har fortalt at han prøvde, uten bruk av sjekkliste, å restarte motoren igjen, men at tiden var knapp siden flyet var lavt over havet/terrenget. Han måtte følgelig konsentrere seg om den forestående nødlandingen. Fartøysjefen vurderte å lande i noe ulendt terreng rett frem, men forkastet dette. I stedet utnyttet han fordelene ved å gli litt ut til venstre mot en bukt som lå ca. 10 meter lavere enn terrenget rett frem. Dermed ble det noe bedre tid før nødlandingen.

Han skriver i sin rapport blant annet:

”Under descent til bane 04 m/karburatorforvarmer aktivert og 20° flaps, ca. 500 ft og 1 NM til pladsen ville jeg give lidt gas, men intet skete, motor var død. Jeg arbejdede med gas og forvarmer og tænding, men ikke så meget som et lille put fra motor. Nødlanding valgt i en lille vig, hvor der manglede 150 m til stranden. Flyet gikk på næsen, vi kom ud af selerne, dørene kunne ikke presses op, sidevinduet blev åbnet under vand, jeg kom ud der, dykkede ned så min kones hoved ved samme vindue, og trak hende ud ved håret, der var 10-15 m fra fjeldet hvor vi kom op og hostede vand ud. Vi blev delvis i vandet til 2 redningsmænd kom frem.”

OY-ECD nødlandet i sjøen kl. 1637 ca. 1 NM sydvest av rullebane 04 Brønnøy. Fartøysjefen beskriver at flyet ble landet utstallet og tror at det første som traff vannet var flyets hale. Venstre hoveddør var da åpnet, men vanskelig å holde ytterligere åpen. Da hovedhjulene traff vannflaten tippet flyet gradvis over til vertikal stilling med motoren ned, for deretter å synke relativt raskt.

Vanndybden på stedet var ca. 7-8 m. Sjøtemperaturen var ca. 14 °C i overflaten og ca. 13 °C på 5 meters dybde.

I rapporten fra LTT Brønnøy AFIS står det blant annet:

”Vakthavende AFIS fullmektig slo øyeblikkelig alarm da hun fikk melding om at motoren hadde stoppet og at maskinen var landet i sjøen. Det ble ikke brukt nødsignalet MAYDAY fra flyets side. LHT rykket umiddelbart ut gjennom utrykningsport S for RWY 04, men kom ikke lengre enn utrykningsveien gikk. Derfra fortsatte de til fots mot antatt posisjon i forlengelse av bane 04. LHT kom fram ca. 16 minutter (1652) etter alarmen gikk, og stort hurtigere er det vanskelig å få det til da terrenget i området er myrlendt og lettere kupert med tett underskog og trær opp til 6 m høyde.

Havaristedet lå i en bukt ca. 1 NM rett ut av baneforlengelsen av RWY 04 og utenfor indre flyplassområde. Det går ikke vei fram til stedet og fra slutten av utrykningsvei er det ca. 1 km til havaristedet. Flyet ble landet på sjøen ca. 20-30 m fra land og begge om bord klarete å svømme i land.

Konklusjon.

Alarmering og utrykning fungerte etter min mening slik det skulle gjøre. Erfaring fra havariet gjør likevel at vi har forenklet varslingsprosedyren noe ved å la 112 varsle videre til 113 og 110, for å gi vakthavende LTT bedre tid til andre oppgaver.”

Fra tårnkabinen kunne vakthavende AFIS-fullmektig følge flyet på vei ned inntil like før det nødlandet. Det ble notert at siste VHF-peiling til flyet var QDM046.

Et rutefly fra Widerøes Flyveselskap stod på taksebanen klar for avgang da fartøysjefen på OY-ECD meldte fra at motoren hadde stoppet, og at de kom til å nødlande i sjøen. Etter avtale med AFIS-enheten tok WIF712 av kl. 1642, og kl. 1643 startet de sirkling over området. Besetningen observerte halen på Cessna'en og de to personene i vannet. Kl. 1644 informerte WIF712 om at det satt to personer inne på land. Informasjon om posisjon på havaristedet i forhold til retningen redningsmannskapene løp ble fortløpende formidlet til AFIS fullmektigen, som igjen kunne videreformidle dette til redningsmannskapene. Dette var meget nyttig for at redningsmannskapene raskest mulig kom til havaristedet. Redningsmannskapene ankom de nødstedte kl. 1652.

Kl. 1801 ankom Luftforsvarets Sea King havaristedet. Redningshelikopteret tok av igjen kl. 1808 for å fly de to nødstedte til Sandnessjøen sykehus for undersøkelser og behandling.

En representant fra havarikommisjonen var i området da ulykken skjedde og ble kort tid etter gitt orientering fra vakthavende AFIS-fullmektig.

Havarikommisjonen besluttet å få OY-ECD hevet så raskt som mulig grunnet varsel om dårlig vær de kommende dagene. Dagen etter ankom en havariinspektør sykehuset i Sandnessjøen for å gjennomføre samtaler med fartøysjefen og hans kone. Ekteparet hadde da vært til observasjon, og det viste seg at de hadde sluppet fra ulykken uten fysiske skader. De ble utskrevet samme dag og reiste sammen med havarikommisjonen tilbake til Brønnøysund.

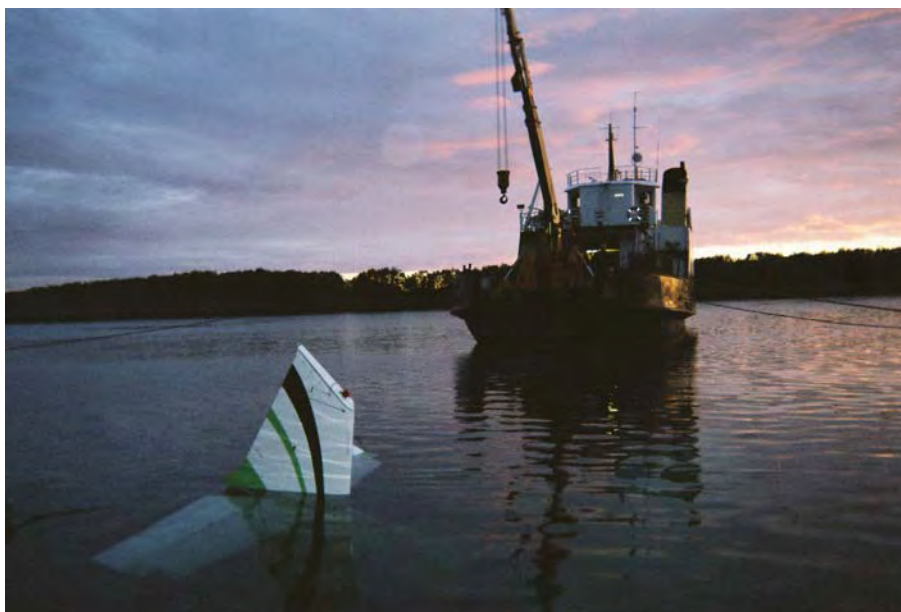


Fig. 1: OY-ECD etter havariet.

Flyet ble hevet dagen etter ulykken. Det ble ikke påført skader under heving. Flyet ble transportert til kai i Brønnøysund, der fly og motor ble spylt med store mengder ferskvann for å begrense korrosjon. Deretter ble det demontert og undersøkt før videre transport til hangar på Brønnøy lufthavn. Flyet hadde relativt moderate ytre skader som følge av havariet, men omfattende skader som følge av å ha vært i saltvann. Motordeksel og kåpe på neshjul var ødelagt. Plater på høyre vinge var deformert av statisk vanntrykk. Høyre vingetipp var skadet. Flaps ble funnet i "opp" stilling. Dreneringsventil i vannutskiller var trykt til åpen stilling ved landingen. Sjøvann var blandet med bensin i vannutskiller, bensinslange og forgasser. Bensintankene i vingene ble tappet for sjøvann og bensin, og det ble konstatert at hver vingetank inneholdt minst 35 l flybensin (Avgas). Tankvelgeren ble funnet i "OFF" posisjon da flyet ble hevet. Motor var i tilsynelatende god tilstand, med god og jevn kompresjon på alle sylindere. Havarikommisjonen fikk senere utført teknisk undersøkelse av magneter og tilhørende komponenter ved et spesialverksted. Undersøkelsen viste at det ikke var noen feil i tenningsystemet.

Flyets bakseter og bagasjerom var fylt med turutstyr som ikke var festet. I forbindelse med havariet forflyttet bagasjen seg. Politiet bistod med å få godset veid etter at det var tørket. Basert på posisjonene lasten ble funnet fordelte dette seg som følger:

Cockpit	11,5 kg
Baksete	30,5 kg
Lasterom	23,0 kg
Halekon	8,5 kg

Mellom bagasjerom og halekon var det en skillevegg av tynn plast som var festet med tape i kantene. Skilleveggen hadde løsnet og noe turutstyr (sovepose og liggeunderlag) hadde forflyttet seg og grunnet oppdrift i vannet havnet helt bakerst i halekonen da flyet ble liggende i vannet med halen oppover. Fartøysjefen har opplyst at passasjervekt og antatt vekt av bagasje og campingutstyr lå innenfor flyets tillatte verdier med hensyn til vekt og balanse. Havarikommisjonens kontrollberegninger har verifisert dette.

Basert på at det ble observert forgasserising ved innflyging til Brønnøy har havarikommisjonen innhentet informasjon og rapporter fra alle flygerne som var i området den dagen. Undersøkelsene har gitt varierende resultater om forgasserising. Dette kan forklares ved forskjellig bruk av forgasservarme og at noen av flyene hadde direkte innsprøyting og følgelig ikke var berørt av problematikken med forgasserising. Resultatet av de innhentede opplysninger var følgende:

- OY-BFK (C-172M med forgasser) landet kl. 1432, avgang kl. 1942: Erfarte ikke forgasserising.
- OY-ABL (KZ-7 med forgasser) landet kl. 1502, avgang kl. 1941: Erfarte forgasserising Kjeller-Røros to dager tidligere. Kan ikke erindre isdannelse i Brønnøysund-området på ulykkesdagen. Erfarte forgasserising de påfølgende dagene.
- OY-PRZ (Rallye MS-880 med forgasser) landet kl. 1632, avgang kl. 1941: Erfarte ikke forgasserising.
- LN-AEK (PA-18-180 med forgasser) landet kl. 1822: Erfarte forgasserising i 3 500 – 3 000 ft da det fløy nær et tynt gjennomskiktig skylag.
- D-ENBM (PA-28R-200 med innsprøyting) overfløy kl. 1345: Ikke berørt.
- OY-CJP (PA-28R-200 med innsprøyting) overfløy kl. 1400: Ikke berørt.
- OY-POT (P-149 Focke Wulf med trykkforgasser) overfløy kl. 1400: Ikke berørt.

I følge fartøysjefen på OY-ECD brukte han forgasservarme fram til motoren stoppet. Ved flyplassens nivå var det 8 °C spredning mellom temperatur og duggpunkt.

Den danske Havarikommisjonen for Civil Luftfart og Jernbane (HCLJ) ga i 2004 i oppdrag til Dansk Meteorologisk Institutt (DMI) å utarbeide en rapport om sannsynligheten for forgasserising. Rapporten "[Technical Report 04-25 Carburettor Icing-probability](#)" er basert på mer enn 20 års radiosondedata. Fra rapportens konklusjoner nevnes følgende:

"Generally the probability of carburettor icing is highest during the summer months"

"The use of the carburettor icing chart requires knowledge of air temperature and dew point, and these data are only available (to the pilot) at ground levels. Forecasting air temperature and dew point at various flight levels is not possible, as variations in three dimensions and time are very complex.

Therefore, the pilot focus should not be on the temperature, the dew point, the relative humidity or the carburettor icing chart. The focus should primarily be on timely and routinely monitoring engine performance (RPM & Manifold Pressure) followed by proper and consequent use of carburettor heating."

Fartøysjefen på OY-ECD stilte seg kort tid etter ulykken uforstående til at tankvelgeren ble funnet i "OFF" posisjon. På konkret spørsmål om han hadde utført noen nødsjekkliste, svarte han at det var det ikke tid til. Han fortalte videre at det var sjelden at denne tankvelgeren ble brukt i "OFF" posisjon. Ved parkering av flyet ble tankvelgeren vanligvis satt i "LEFT" eller "RIGHT" for å unngå at drivstoffet utlignet seg til laveste tank. Under flyging står tankvelgeren vanligvis i "BOTH". Fartøysjefen fortalte at OY-ECD hadde en tendens til å ha mer bensin på høyre tank enn på venstre tank. Følgelig var det vanlig på lengre turer at han for en periode benyttet "RIGHT". Under flygingen fra Røros til Brønnøy ble tankvelgeren endret fra "BOTH" til "RIGHT" for utjevning. Fartøysjefen har fortalt at da de entret Brønnøy TIZ, 14 NM ute, i minst 3 000 ft høyde, hadde han til hensikt å skifte tilbake fra "RIGHT" til "BOTH". Fartøysjefen har i et brev av 14. juli 2004 til havarikommisjonen blant annet skrevet følgende:

”----- Det ligger i rygmarvstjekk, at fuel skal off ved chrash-landing i terræn. Jeg var så lavt, at jeg forventede at ”lande lige frem” i træer/buske på toppen af halvøen, hvor flyvepladsen ligger længere fremme, og satte derfor fuel på off, som en sidste nødlandingshandling. -----”

Flyets tankvelger er plassert nede på gulvet mellom de fremre setene. Tankvelgeren har en pil mot den posisjonen som er valgt. På motsatt ende av pilen er det en mindre ”hale”. Posisjon ”BOTH” er fremover i fartsretning, ”LEFT” / ”RIGHT” til respektive sider og ”OFF” bakover. Tankvelgeren kan vries fortløpende helt rundt både med og mot uret. For hver posisjon er det en liten fysisk markering.

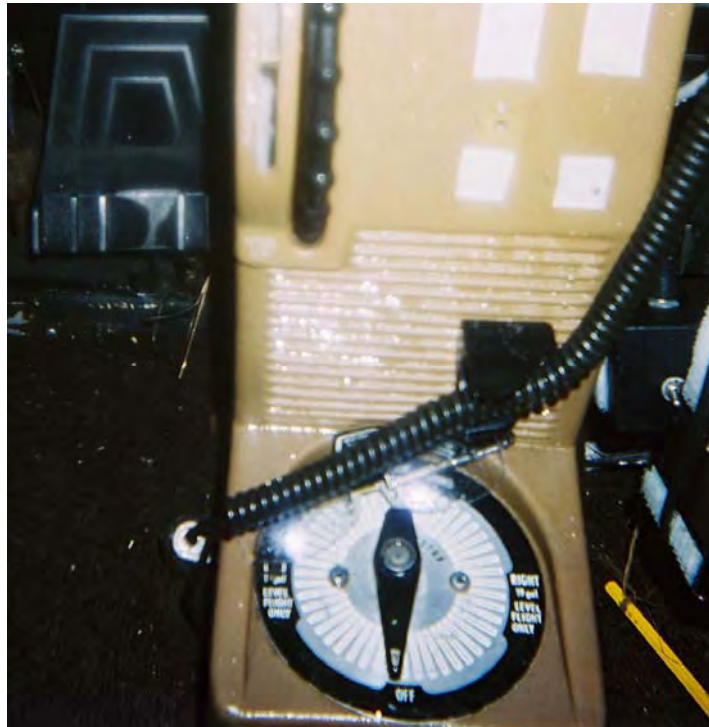


Fig. 2: Viser tankvelgeren i posisjon ”OFF”.

Spjeldet for forgasservarme bevegtes med en wire (pianotråd) som glir i en strømpe. Enden av denne strømpen er festet ved forgasseren slik at spjeldet kan bevege seg mot stopp i både åpen og lukket stilling. Festeklemmen for wire/strømpe var løs slik at strømpen kunne beveges frem og tilbake i festepunktet. Det var merker på strømpen som tyder på at den har glidd fram og tilbake, hvilket reduserer bevegelsen på spjeldet i varmeboksen. Klemmen var tilverket av aluminium og ikke stål som er mer vanlig. Under samtale med fartøysjefen sier han at *”håndtaket til forgasservarmen kom bare 3 cm ut ved bruk”*. Ved tidligere bruk kom håndtaket vesentlig lengre ut. Fartøysjefen har videre forklart at det ikke var et tydelig dropp i motorturtall når forgasservarmen ble satt på.

Undersøkelser av flyets eksosanlegg viste at deler av innmaten (gnistfangeren) var oppbrent.

Fartøysjefen har opplyst at OY-ECD på take-off power kun ytet 2 200 rpm, mens han hadde erfart at en annen C-172 med identisk motor og propell ytet 2 400 rpm. I henhold til flyets dokumentasjon innebærer sjekk av normal motorytelse et turtall på mellom 2 270- 2 370 RPM med forgasservarme av og mixture i full rik blanding.

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

Havarikommisjonen anser det som sannsynlig at forgasservarmen på flyet ikke fungerte optimalt ved at OY-ECD hele tiden fløy med forgasservarmen delvis på som følge av feilen med festeklemmen på ytre strømppe. I følge fartøysjefen var forgasservarmen satt fullt på under innflygingen. Feilen på forgasservarmen kan delvis forklare lavt avgangsturtall på motoren samt dårlig yteevne ved avgangen fra Røros.

LN-AEK erfarte forgasserising, men det skjedde i nærheten av et skylag og i et begrenset høydeskikt. Opplysninger innhentet fra de øvrige flyene tilsier at disse ikke erfarte forgasserising. OY-ECD fløy med forgasservarme, og hadde stor avstand fra skyer. SHT anser sannsynligheten for at flyet skulle ha fått kraftig forgasserising med påfølgende motorstopp som lite trolig.

Undersøkelser av motoren har ikke avdekket feil som skulle tilsi at den sluttet å levere effekt.

Ved havarikommisjonens samtaler med fartøysjef og hans kone dagen etter ulykken stilte fartøysjefen seg helt uforstående til at tankvelgeren var i "OFF" etter havariet. Havarikommisjonen registrerer at han, i et senere brev, hevder at tankvelgeren ble skiftet til "OFF" rett før landingen.

Det er mulig fartøysjefen ubevisst, ved balanseringen av drivstoffet uforvarende kan ha kommet til å sette tankvelgeren i "OFF". Han kan ha sett eller følt feil på tankvelgeren og plassert "halen" på tankvelgeren i den retningen som pilen var ment å være. I så fall kan det forklare at tankvelgeren stod i 180 grader motsatt retning av den forventede posisjonen "BOTH". En annen mulighet er at den nydelige utsikten i området og kommunikasjon med lufttrafikktenesten i Brønnøy kan ha distraherert ham. Havarikommisjonen anser at motoren på OY-ECD meget sannsynlig har stoppet som følge av at tankvelgeren ble satt til "OFF" posisjon under innflyging til Brønnøy.

Fartøysjefen har fortalt at han har et avslappet forhold til bruk av sjekklister. Ved oppstart og avgang pleier han å bruke sjekklister, ellers vanligvis ikke. Havarikommisjonen anser at sjekklister for denne flytypen er lettfattelige og korte. Det blir derfor lett å huske punktene i dem og leve i den tro at det holder å gjennomføre punktene ut i fra hukommelsen.

Havarikommisjonen mener generelt at god "Airmanship" alltid er å benytte flyets sjekklister, uansett hvor lettfattelige de måtte være. Å utelukkende basere seg på hukommelsen vil lett innebære at man kan uteglemme enkelte viktige punkter på sjekklister for normal flyging. Havarikommisjonen viser til havarirapport SL RAP 27/2004 med en tilråding om bruk av sjekklister.

I en nødsituasjon kan tiden forhindre bruk av skrevne sjekklister og den mentale kapasiteten vil være begrenset. Det er da viktig å kunne utenat de prosedyrer som skal gjøres ved for eksempel motorstopp i lav høyde.

SHT viser videre til havarirapport SL 38/2005 som omhandler en motorstopp på et fly av typen Piper Archer. Fartøysjef skulle der skifte posisjon på tankvelgeren og sjekket ikke posisjonen visuelt. Det medførte at tankvelgeren ble satt 180 grader feil ("OFF").

Med hensyn til sikring av last, anser havarikommisjonen at all last må stues forsvarlig og sikres fordi løs last kan skade ombordværende ved turbulens eller ved et havari. Likeledes kan løs last og løse skillevegger blokkere nødutganger for evakuering og hindre frie kabler til flyets kontrollorganer.