



Statens haverikommission
Swedish Accident Investigation Board

ISSN 1400-5719

Rapport RL 2004:21

Olycka med flygplanet LN-ALK på Malmö Sturups flygplats, M län, den 14 april 2004

Dnr L-07/04

SHK undersöker olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med undersökningarna är att liknande händelser skall undvikas i framtiden. SHK:s undersökningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar.

Det står var och en fritt att, med angivande av källan, för publicering eller annat ändamål använda allt material i denna rapport.

Rapporten finns även på vår webbplats: www.havkom.se

2004-07-01

L-07/04

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

Rapport RL 2004:21

Statens haverikommission har undersökt en olycka som inträffade den 14 april 2004, på Malmö Sturups flygplats, M län, med ett flygplan med registreringsbeteckningen LN-ALK.

Statens haverikommission överlämnar härmed enligt 14 § förordningen (1990:717) om undersökning av olyckor en rapport över undersökningen.

Göran Rosvall

Dan Åkerman

Bilaga 1

Utdrag ur cert.reg. beträffande föraren (endast till Luftfartsverket)

Rapport RL 2004:21

L-07/04

Rapporten färdigställd 2004-07-01

<i>Luftfartyg: registrering, typ</i>	LN-ALK, Cessna F 177 RG
<i>Klass, luftvärdighet</i>	Normal, gällande luftvärdighetsbevis
<i>Ägare/innehavare</i>	Enskild ägo
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	2004-04-14, kl. 16.50 i dagsljus <i>Anm:</i> All tidsangivelse avser svensk sommartid (UTC + 2 timmar)
<i>Plats</i>	Malmö Sturups flygplats, M län, (pos 5532.9N 01321.2E; 72 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Privat
<i>Väder</i>	Enligt SMHI:s analys: vind 220/11 knop, god sikt, inga moln, temp./daggpunkt 12°/2°C, QNH 1023 hPa
<i>Antal ombord: besättning</i>	1
<i>passagerare</i>	-
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Begränsade
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Föraren:</i>	
<i>Kön, ålder, certifikat</i>	Man, 60 år, Norskt PPL/A
<i>Total flygtid</i>	1 206 timmar, varav 45 timmar på typen
<i>Flygtid senaste 90 dagarna</i>	7 timmar, allt på typen
<i>Antal landningar senaste 90 dagarna</i>	10, allt på typen

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 14 april 2004 om att en olycka med ett flygplan med registreringsbeteckningen LN-ALK inträffat på Malmö Sturups flygplats, M län, samma dag kl. 16.50.

Olyckan har undersökts av SHK som företrätts av Göran Rosvall, ordförande och Dan Åkerman, utredningschef.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Magnus Axelsson.

Händelseförlopp m.m.

Föraren hade startat från Hönefoss-Eggemoens flygplats i Norge för att flyga till Malmö Sturups flygplats. När han inför landningen ställde landställsreglaget i läge "ned" uteblev den förväntade landställsrörelsen. Föraren använde då handpumpen, men avbröt när den inte längre gav motstånd och därmed troligen inte längre byggde upp hydraultrycket. Eftersom landställets indikeringslampa inte tändes kontaktade han tornet och bad dem visuellt kontrollera att ställen var ute, vilket de också gjorde. Föraren landade därefter på huvudhjulen men kunde inte förhindra att nosstället föll in vid kontakten med banan. Flygplanet fortsatte på nosen och på det utfällda huvudstället delvis ut på gräset vid sidan av asfalten. De synliga skadorna inskränkte sig till propellern och nosens undersida samt nosställets landställsluckor.

Cessna F 177 RG är ett fyrsitsigt högvingat reseflygplan med hydrauliskt manövrerat infällbart landningsställ bestående av huvudställ och nosställ. Hydraultryck erhålles av en elektriskt driven pump som är integrerad med hydrauloljereservoaren. Trycket i systemet regleras av en tryckomkopplare,

inställd att sluta vid ca 1 000 psi (6.9 MPa) och öppna vid ca 1500 psi (10.3 MPa).

Huvudställ och nosställ manövreras av vardera en hydraulcylinder, och oljan distribueras från pumpen till dessa i aluminiumrör och slangar. Slangarna har begränsad livslängd och hade blivit utbytta ca tio flygtimmar och sju landningar före olyckan.

Nosställets hydraulcylinder påverkar fällstötten och dess överknäkningsfunktion. Detta innebär att det krävs ett visst hydraultryck för att fällstötten skall överknäckas och låsa nosstället i utfällt läge.

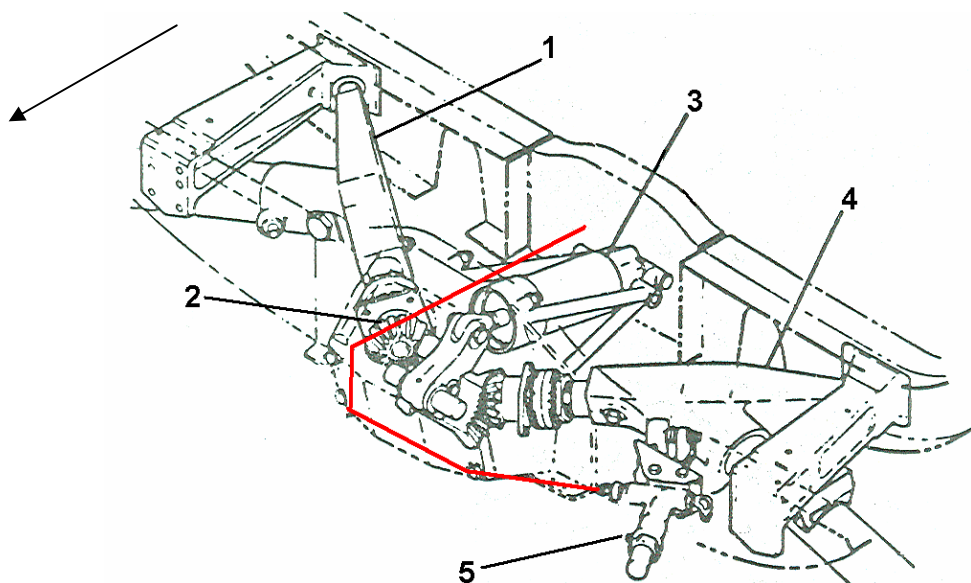
Huvudställen består av vardera ett ben upphängda i kroppen i en lagring som är vinklad mot flygplanets tväraxel. På den inre delen av resp. landställsben är ett koniskt kugghjul anbringat. Detta är i ingrepp med ett kuggsegment kopplat till manövercylindern. För att låsa huvudstället i utfällt läge finns till vart landställsben en "down lock actuator", dvs. en hydraulcylinder med kolvstången formad till en låstapp, vilken hålls i ytterläget (låsläge) av fjäderkraft och i innerläget av hydraultrycket. Landstället saknar således mekanisk låsning i upp-läget och hålls uppe enbart av hydraultrycket, vilket även håller "down lock actuators" i olåst läge mot fjädertrycket.

Hydraulrören till "down lock actuators" passerar tätt förbi huvudställets manövercylinder i ett relativt trångt utrymme under kabingolvet. Efter olyckan bärgades flygplanet till en hangar för undersökning. Där kunde konstateras att undersidan av flygplanet var nedsmutsad av hydraulolja och att hydrauloljereservoaren var tom. Vidare noterades att det hydraulrör som leder till vänster "down lock actuator" hade en nötskada synbarligen orsakad av kugghjulsegmentet på höger huvudställ. Se bild nedan.



Kuggsegment och skadat hydraulrör

Nötskadan bestod av djupa spår och hade ett "grovt" utseende. Det kunde även noteras att rörets klamring var bristfällig såtillvida att röret hade två vilolägen, det ena väl undan från alla rörliga delar, medan det i det andra läget låg an mot kuggsegmentet.



1. Höger huvudstäl
2. Kuggsegment
3. Huvudställets manövercylinder
4. Vänster huvudstäl
5. Vänster "down lock actuator" med tilloppsledningen schematiskt inritad

Utlåtande

Hydraulrörets skada var "grov", vilket kan tyda på att röret inte legat an mot kuggsegmentet någon längre tid. Vid kontroll av flygplansjournalen framkom att samtliga slangar i hydraulsystemet, inklusive den som går till huvudställets manövercylinder, bytts den 25 februari 2004, ca tio flygtimmar och sju in- och utfällningar av landstället tidigare. Eftersom denna slang svårligen kan bytas utan att det aktuella rörets läge påverkas framstår det som sannolikt att röret vid slangbytet kommit att hamna i sitt andra viloläge och där ligga an mot kuggsegmentet. Därvid har röret skadas vid de in- och utfällningar av landstället som därefter utförts.

Under flygning hålls landstället uppe enbart av trycket i hydraulsystemet. Om en läcka uppstår sjunker trycket varvid tryckomkopplaren sluts och hydropumpen startar. Om flygningen är tillräckligt lång kommer systemet mer eller mindre att tömmas på olja och svårigheter uppstår vid utfällning av landstället. I det aktuella fallet kunde huvudstället pumpas ut med handpumpen, det låstes i nedfällt läge när "down lock actuators" fjädrade ut. Oljemängden räckte dock inte till för att överknäcka nosställets fällstötta och därmed låsa nosstället. Detta fälde därför in sig när det belastades vid utrullningen efter landning.

Olyckan orsakades av att ett hydraulrör vid underhållsarbeten kommit ur sitt läge och fått en läcka till följd av kontakt med rörliga delar i landställsmekanismen.