



ARKIVEXEMPLAR

*(dredare)*

SHK  
BIBLIOTEKET

# HAVERI

OH-AKB

Lake LA-4-200

i Helgesjön norr Skillingmark  
västra Värmland

22 september 1979

UTREDNINGSRAPPORT OH-AKB 13/79

Marx 1979 - 1980





STATENS HAVERIKOMMISSION

H A V E R I

OH-AKB

LAKE LA-4-200

I HELGESJÖN NORR SKILLINGMARK

VÄSTRA VÄRMLAND

22 SEPTEMBER 1979

UTREDNINGSRAPPORT OH-AKB 13/79

MARS 1980

## INNEHÅLL

sida

	SAMMANFATTNING	2
1	FAKTAREDOVISNING	3
1.1	Redogörelse för flygningen	3
1.2	Personskador	4
1.3	Skador på flygplanet	5
1.4	Andra skador	5
1.5	Besättning	5
1.6	Flygplanet	6
1.7	Väder	6
1.8	Navigeringshjälpmedel	6
1.9	Radiokommunikation	6
1.10	Flygfält	6
1.11	Färdregistrator	7
1.12	Flygplansvraket	7
1.13	Medicinska data	9
1.14	Brand	9
1.15	Överlevnadsmöjligheter	9
1.16	Speciella prov	10
1.17	Övrigt	10
2	ANALYS	11
2.1	Haveriförloppet	11
2.2	Trimmen	15
2.3	Flyghandboken	15
2.4	Förarens utbildning	16
2.5	Överlevnad	16
3	SLUTSATSER	16
3.1	Sammanfattning av undersökningsresultat	16
3.2	Sannolik haveriorsak	17
4	REKOMMENDATIONER	17

### Bilagor till originalrapporten

Polisens PM om haveriet

Vittnesförhör

UTREDNINGSRAPPORT

ANGÅENDE FLYGHAVERI DEN 22 SEPTEMBER 1979 I HELGESJÖN

NORR SKILLINGMARK I VÄSTRA VÄRMLAND

FLYGPLANTYP:	LAKE LA-4-200
REGISTRERINGSBETECKNING:	OH-AKB
ÄGARE:	GÖTEBORG
FÖRARE:	EN; LINDRIGT SKADAD
HAVERIPLATS:	HELGESJÖN NORR SKILLINGMARK VÄSTRA VÄRMLAND 59 <sup>0</sup> 53' N 12 <sup>0</sup> 6' 0
TIDPUNKT FÖR HAVERIET:	1979-09-22 KL 1630

ALLA TIDERNÄ I DENNA RAPPORT AVSER LOKAL TID.





# 1 FAKTAREDOVISNING

## 1.1 Redogörelse för flygningen

Den 22 september 1979 kl 1630 havererade det fyrsitsiga amfibieflygplanet OH-AKB, typ Lake LA-4-200 under start från Helgesjön i Värmland. Ombord på planet fanns förutom föraren som passagerare två pojkar i baksits och en kvinna i höger framsits.

Föraren, som dagen före haveriet hade flugit med flygplanet till Helgesjön från Tyskland, hade inbjudit kvinnan och pojkarna till en kortare flygtur. Planet taxade ut från embarkeringsbryggan och svängde sedan vänster ca  $270^{\circ}$  i en vid båge (se Fig 1).

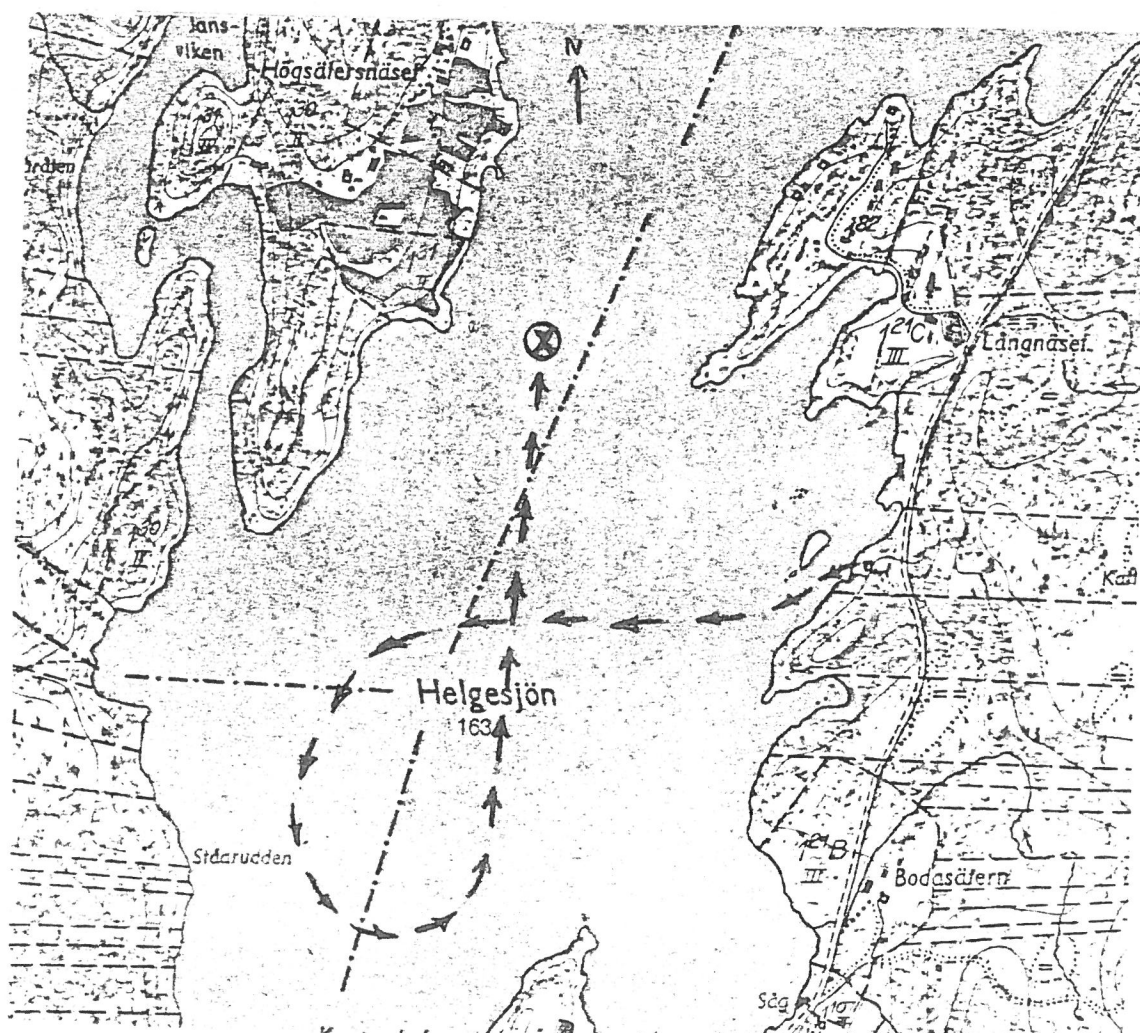


Fig 1. Startplats och startförlopp

Under uttaxningen provade föraren flygplanets motor varvid farten ökade något. Föraren påbörjade starten i en motvind av ca 10 knop. Under första delen av startförloppet upplevde föraren en svag tendens till "galopp" som han hävde genom att trimma nos-ned. Något senare kom flygplanet i en ny galoppliknande rörelse som resulterade i att flygplanet efter ett par studsar dök mot vattenytan och slog runt. Startförloppet smalfilmades av en amatörfilmare. Stillbilder ur filmen återges nedan. (Fig 2 och bilder sid 11 - 14.)

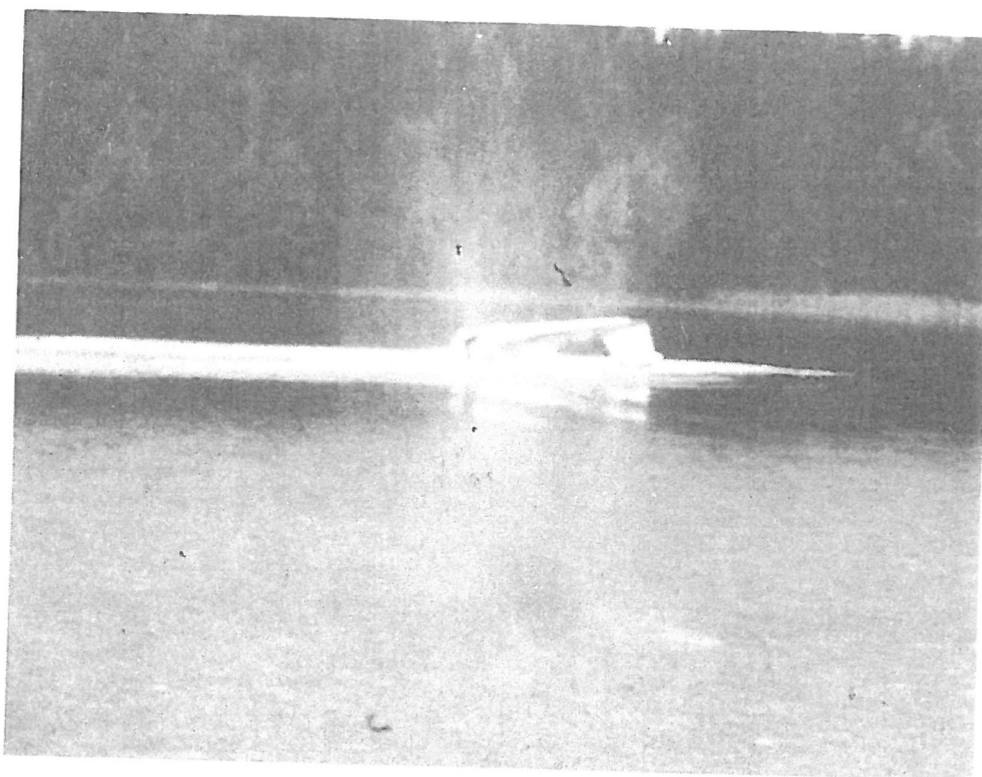


Fig 2. Flygplanet i ryggläge

Föraren kunde, trots att han var skadad, rädda de två barnen men den kvinnliga passageraren följde med flygplanet och omkom då detta sjönk.

#### 1.2 Personskador

	Besättningen	Passagerare	Övriga
Döda	-	1	-
Allvarligt skadade	-	-	-
Lättare skadade	1	-	-
Inga skador	-	2	-



### 1.3 Skador på flygplanet

Flygplanet sjönk till botten och hamnade på 18 meters djup. Det kunde bärgas med helikopter den 24 september 1979. Flygplanet framkropp hade brutits sönder vid nedslaget i vattnet (se Fig 3). Bakkroppen bröts framför stjärten vid bärgningsarbetet (se Fig 5).

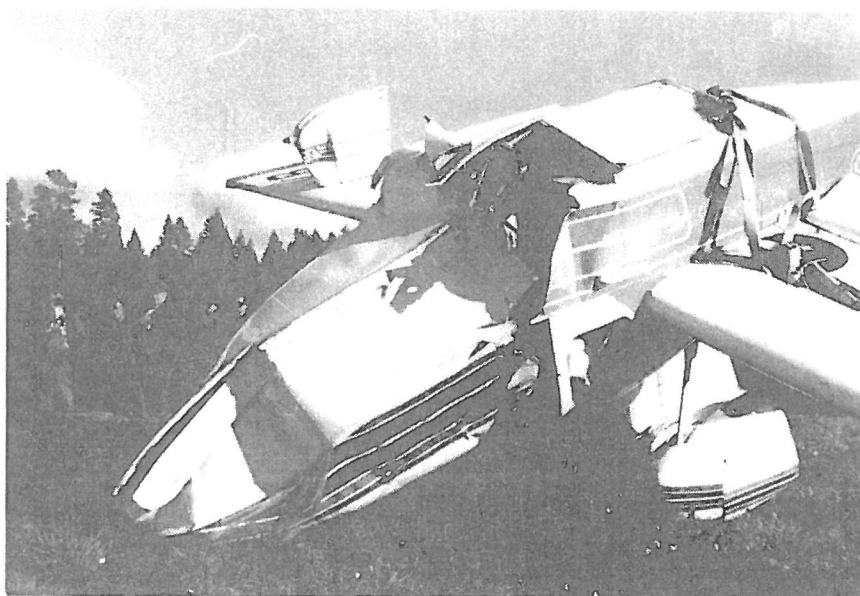


Fig 3. Flygplanet efter bärgning med helikopter

### 1.4 Andra skador

Inga.

### 1.5 Besättning

Flygplanetns förare var en 36-årig man, västtysk medborgare. Han hade västtyskt flygcertifikat typ BFZ 1 nr 1/1076 giltigt t o m den 2 april 1981. Hans totala flygtid var ca 318 timmar varav 13 på sjöflygplan och 9 timmar på LA-4-200. Föraren var godkänd för sjöflygning på typerna PA 22-S och C172-S. Han hade skolats på LA-4-200 av flygplanetns svenska innehavare. Någon uppflygning för behörig person på denna flygplantyp hade han dock inte gjort. Detta krävs också av tyska och finska luftfartsmyndigheter. Enligt finska bestämmelser krävs dessutom att flygförare som flyger finskregistrerat flygplan utanför Finland skall ha finskt certifikat eller av finska luftfartsmyndigheten validerat utländskt certifikat. Förarens certifikat var ej validerat.

Föraren hade i samband med inflygningen på LA-4-200 brevväxlat med tysk luftfartsmyndighet. Av denna brevväxling hade han fått uppfattningen att myndigheten inte hade något att erinra mot att han flög LA-4-200.

#### 1.6 Flygplanet

Flygplanet, typ LA-4-200, hade finsk registrering OH-AKB och finskt luftvärdighetsbevis giltigt t o m den 28 februari 1980. Planet ägdes enligt finska luftfartsregistret av

V Frölunda och innehades vid haveritillfället av föraren såsom uppgiven delägare av flygplanet. Flygplanet hade tillverkats 1972 av Consolidated Aeronautics, Texas, USA, och hade vid haveritillfället 646 timmars flygtid varav ca 50 timmar sedan senaste 50-timmarstillsyn.

Vid starten hade flygplanet en bränslemängd av ca 55 liter. Passagerarna vägde ca 235 kg. Startvikten har beräknats till ca 995 kg och låg således under maximalt tillåtna 1 180 kg. Tyngdpunkten låg inom föreskrivna gränser.

#### 1.7 Väder

Vädret vid haveritillfället var soligt. Det blåste ca 10 knop (5 m/s) NNV vind.

#### 1.8 Navigeringshjälpmedel

Ej aktuellt.

#### 1.9 Radiokommunikation

Ej aktuellt.

#### 1.10 Flygfält

Starten skedde från Helgesjön (se Fig 1). Sjön är tillräckligt bred och lång för att tillåta start och landning med denna typ av flygplan. Vågstorleken vid starten var liten.

### 1.11 Färdregistrator

Fanns ej.

### 1.12 Flygplansvraket

Det sjunkna flygplanet bärgades med helikopter. Vid bärgningen skadades flygplanets bakkropp så mycket att den slets av omedelbart framför stjärtstyrverket.

Undersökningen av vraket visade bl a följande:

- o Flygplanets framkropp var delvis avbruten vid kabinens bakre ända (se Fig 3).
- o Vindrutorna var krossade.
- o Klaffen var utfälld till rätt läge för start (se Fig 4).

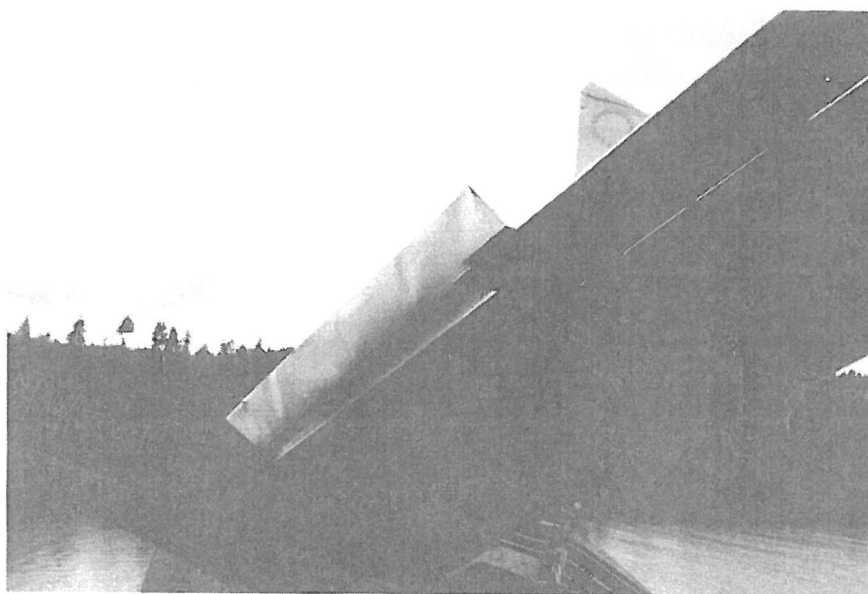


Fig 4. Klaffläge



- o Längdtrimmen stod i läge för max-nos ned (se Fig 5).

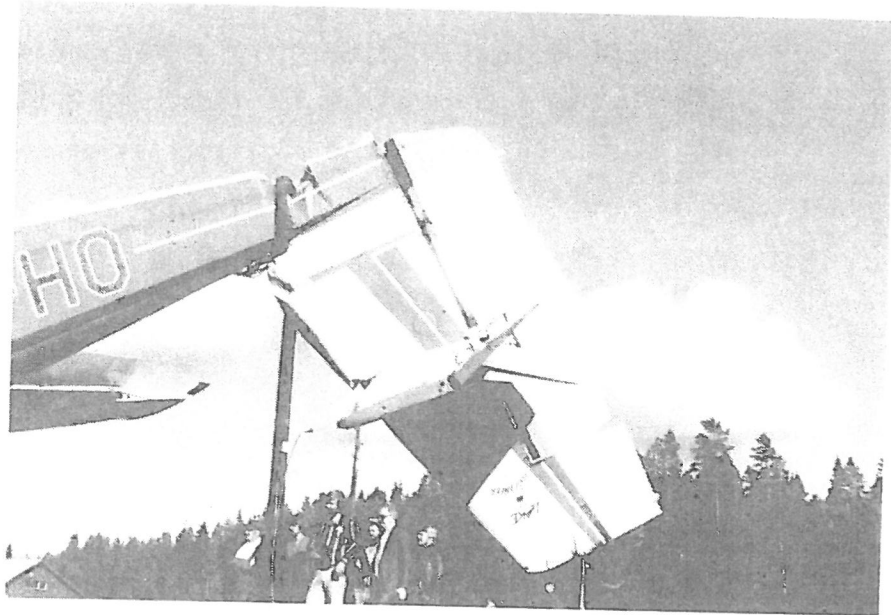


Fig 5. Längdtrim

- o Den främre av de två fjädrar som håller längdtrimspaken i neutral-läge hade hoppat ur sitt läge. Därmed hade den bakre fjädern dragit trimspaken i läge för max nos-ned trim (se Fig 6).

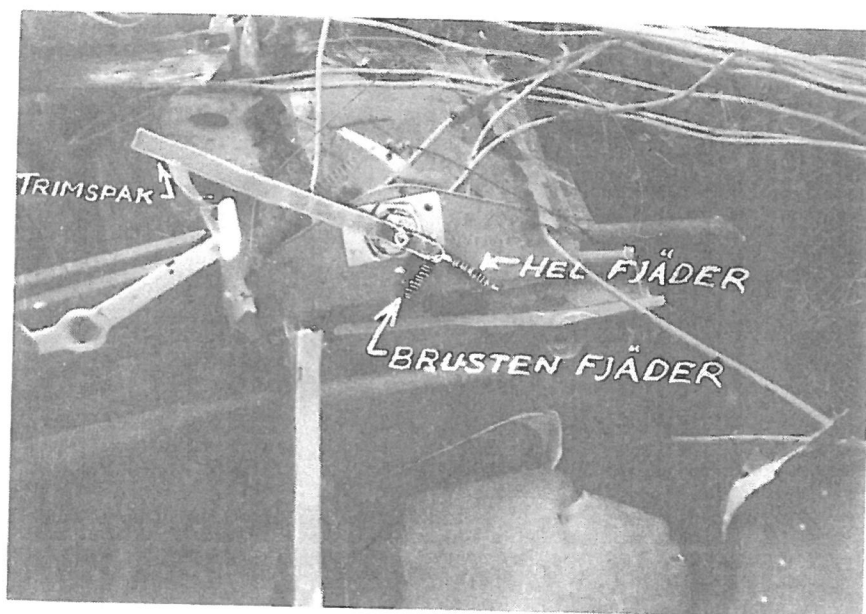


Fig 6. Längdtrim-spak

- o Undersökning av styrsystemet visade inga skador som kunde förklara haveriet.
- o Inga delar av flygplanet saknades.

### 1.13 Medicinska data

I utlåtande över rättsmedicinsk obduktion har bl a anförts att den omkomna passageraren företett tecken på trubbigt våld mot huvudet samt att hennes död till fullo förklaras av en samverkan mellan drunkning och skadorna på huvudet. Föraren fick lindriga huvudskador.

Ingenting har framkommit som tyder på att föraren haft nedsatt fysisk eller psykisk kondition.

### 1.14 Brand

Brand utbröt ej.

### 1.15 Överlevnadsmöjligheter

Samtliga ombordvarande var fastspända med midjebälten. Två flytvästar medfördes men var ej påsatta. Enligt svenska bestämmelser skulle flytväst ha funnits tillgänglig för var och en av de ombordvarande.

Efter nedslaget vattenfylldes flygplanets kabin snabbt. Enligt föraren hade han dessförinnan ropat till de övriga att lossa säkerhetsbältena. Vid nedslaget slog han sig i pannan men förlorade ej medvetandet. Han lossade sitt midjebälte och tog sig ut och kunde sedan draga ut de två pojkarna på flygplanskroppens undersida, som fortfarande befann sig över vattenytan. I vart fall den ene av pojkarna satt då fortfarande fastspänd med midjebältet vilket lossades av föraren. Föraren gjorde ett försök att draga ut kvinnan i framsätet. Han har uppgivit att han fick ett grepp om hennes ena ben men att han ej lyckades draga loss henne. Flygplanskroppen höll sig flytande omkring 10 minuter innan den sjönk. Kort dessförinnan hade tillskyndande personer i båtar kommit till platsen och kunde omhändertaga föraren och de två pojkarna. Den kvinnliga passageraren, som följde med flygplanet då det sjönk till botten, återfanns vid bärgningen av vraket fastspänd med midjebältet något som förklarar att föraren ej förmådde draga ut henne. Hon synes för övrigt ej ha gjort något försök att lossa bältet. De påvisade huvudskadorna, som hon uppenbarligen ådrog sig då hon vid nedslaget kastades framåt, talar emellertid för att hon då också förlorade medvetandet.

1.16 Speciella prov

Inga.

1.17 Övrigt

Vid diskussion med en flyglärare och med en ägare till ett flygplan av samma typ som det havererade framkom att flygplanet under vissa omständigheter kan komma in i en galoppliknande rörelse vid start och landning. Ägaren till LA-4-200 uppgav bl a att han vid en start mot sina egna svallvågor fått en mycket svårkontrollerad galopprörelse. Rörelsen hävdes genom snabbt gasavdrag.

Galopp under start och landning behandlas på två ställen i flygplanets flyghandbok. I beskrivningen av förfarandet vid start från vatten heter det i den svenska handboken att om "flygplanet börjar galoppa under starten" skall man öka draget i ratten en aning för att stoppa rörelsen.

Under rubriken Nödförfaranden påpekas att om flygplanet vid landning på eller start från vatten råkar i onormal attityd (unusual attitude) skall gasreglaget dras till tomgång och full stall-landning utföras samt att andra attitydkorrigeringar i allmänhet förvärrar problemet.

Flygplanets förare hade med ledning av egen erfarenhet lärt sig häva galopprörelsen genom att trimma nos ned.



## 2 ANALYS

### 2.1 Haveriförloppet

När flygplanet taxade ut för start beskrev det en cirkelliknande båge mot vänster. Under uttaxningens början provades flygplanets motor. Därvid ökade flygplanets fart och planets svallvågor blev större.

Starten skedde i motvind mot de egna svallvågorna. Enligt föraren fick han en antydning till galopp under första delen av starten, ungefär vid den fart då flygplanet kom upp på steget. Det kan tänkas att denna galopptendens berodde på att flygplanet passerade de svallvågor som gick i medvindsriktningen. Föraren hävde galoppen genom att trimma en aning nos-ned.

På filmen av startförloppet kan man inte se den första galoppen, troligen därför att rörelsen var för liten och planet för långt borta. Däremot visar filmen att planet under accelerationen låg störningsfritt på steget med en låg vattensprutnivå. Sedan uppstod mycket plötsligt ett kraftigt vattenstänk som kom upp i nivå med flygplanets vinge. Övergången från den störningsfria accelerationen till den plötsliga störningen framgår av bilderna 1 och 2 av de sexton stillbilder ur filmen som närmare kommenteras i den fortsatta analysen.



Bild 1. Ostörd acceleration.



Bild 2. Första störning.  
Tid = 0 (jfr  
bilder 5, 10 och 16).

Det plötsliga stänket kan förklaras av att flygplanet hann ikapp de egna svallvågorna som gick i motvindsriktningen. Dessa tenderar att "toppa" sig och bli något besvärligare än medvindsvågorna. Flygplanets fart var dessutom större när planet hann ikapp motvindsvågorna än när det passerade medvindsvågorna. Detta ökade risken för en snabb störning. Stillbilderna visar tecken till svallvågor i vattenytan när den första störningen som inledde galoppen började. Att galoppen kan förorsakas av egna svallvågor visar dessutom erfarenheter från startförsök med andra flygplan av samma typ.

Den första störningen gav flygplanet ett nos-upp moment som resulterade i ett litet skutt. Skuttet slutade med en nos-ned attityd (se bilder 3-6).

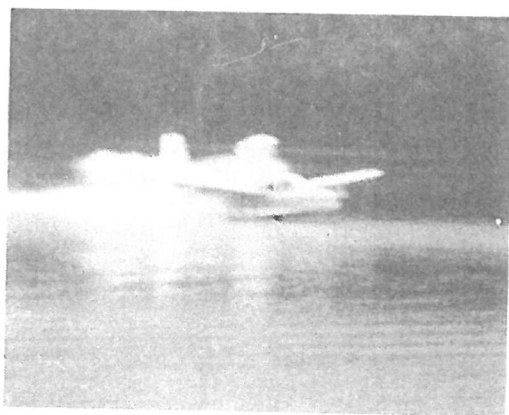


Bild 3. Första skutt.



Bild 4. Maxhöjd första skutt.



Bild 5. Nedslag första skutt.  
Tid 0,8 sek från störningens början.

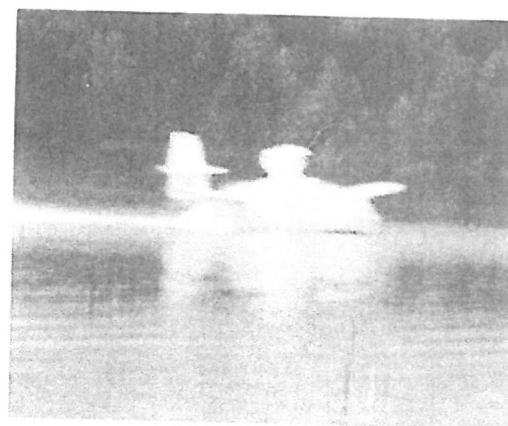


Bild 6. Dykning efter första skutt.  
Obs! Längdtrimmen står i nos-upp läge.  
Jfr bild 14 och Fig 5.

Nos-ned attityden efter första skuttet gav ett nos-upp moment vilket medförde att flygplanet gjorde ett andra skutt upp från vattnet i en båge som slutade med ca  $15^{\circ}$  dykning ned i vattnet (se bilder 7-10).



Bild 7. Andra skutt.



Bild 8. Stigning andra skutt.



Bild 9. Nära maxhöjd andra skutt.



Bild 10. Nedslag andra skutt.  
Tid = 1,8 sek efter första störning.  
Trimmen står fortfarande i nos-upp läget.



Flygplanet grävde ned sig djupt i vattnet, kom upp igen och fortsatte framåt en kort distans utan att stiga, varefter det dök med framkroppen ned under vattenytan. Efter att ha stått stilla i en vinkel av ca  $30^{\circ}$  i ca 3 sekunder med motorn i högt varv slog det långsamt runt och hamnade i ryggläge (se bilder 11-16).



Bild 11. Dykning mellan andra och tredje skutt.



Bild 12. Tredje skutt; flygplanet lämnar ej vattenytan.



Bild 13. Slutet tredje skutt.



Bild 14. Flygplanet har stannat. Obs! nos-ned trim. Planet går långsamt i ryggläge.



Bild 15. Vattensprut när propellern når vattenytan.

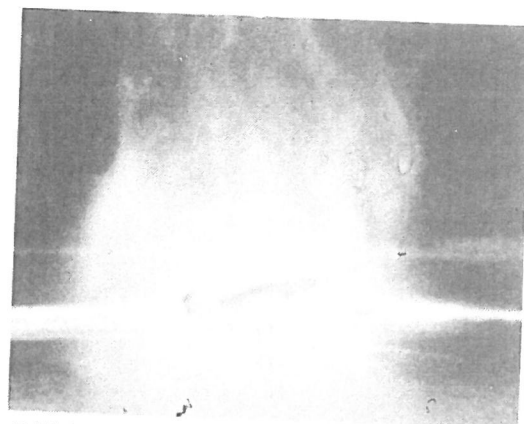


Bild 16. Flygplanet i ryggläge. Tid  $\approx$  9 sek.

Galopprörelsen initierades med största sannolikhet av att flygplanet accelererade genom sina egna svallvågor. Rörelsen var för snabb för att kunna hävas eftersom första "hoppet" som resulterade i det avgörande skuttet tog endast 0,8 sekunder och hela rörelsen som resulterade i den branta dykningen mot vattenytan endast 1,8 sekunder. Det kan naturligtvis inte uteslutas att föraren har förstörat det andra skuttet genom felaktigt höjdroderutslag eller att han ej hunnit reagera korrekt.

Undersökningen av vraket visade att höjdstyrverkets trimroder stod i läge "max nos-ned" och att en av de fjädrar som håller trimspaken i neutralläge hade slagits ur sitt fäste så att spaken stod i läget för "max nos-ned" trim. Filmen visar att trimrodren stod i nos-upp trim tills flygplanet dök ned i vattnet. När planet stod och vippade och slutligen slog runt hade trimrodrets läge däremot ändrats till "max nos-ned". Att så skedde berodde på att flygplanets botten slogs sönder vid dykningen mot vattenytan vilket medförde att trimspakens fjäder lossnade. Därmed trimmades flygplanet "max nos-ned" innan det började slå runt. Sannolikt hade planet inte slagit runt om trimmen stått kvar i "max nos-upp".

## 2.2 Trimmen

Konstruktionen av trimspaken är otillfredsställande. Spaken hålls i sitt neutralläge av två fjädrar fästa vid dess nedre ände (se Fig 6). Fjädrarna är sträckta i var sin riktning så att antingen den ena eller den andra drar spaken tillbaka till neutralläget när den släpps. Om en fjäder går sönder dras spaken i nos-upp eller nos-ned trim av den andra. Händer detta under flygning blir resultatet en snabb nos-upp eller nos-ned trimändring vilket kan resultera i okontrollerbara flyglägen.

## 2.3 Flyghandboken

Flyghandbokens beskrivning av galopp-problemet är på intet sätt tillfredsställande. På ett ställe står att man skall föra spaken framåt för att häva galoppen och på ett annat beskrivs galoppen med det vaga uttrycket "en onormal attityd" (unusual attitude). Här påpekas att man vid den onormala attityden snabbt skall dra av gas och föra spaken bakåt. Uppgifterna är således motstridande. Informationen om problemet och därmed förknippade risker är närmast obefintlig.

#### 2.4 Förarens utbildning

Föraren hade gjort inflygning på flygplantypen men hade ej flugit upp för behörig person. Hans uppfattning av hur man skulle handskas med galopp var felaktig.

#### 2.5 Överlevnad

Det kan inte uteslutas att den omkomna passageraren haft möjlighet att överleva om hon suttit fastspänd också med axelremmar. I så fall hade hon kunnat undgå att kastas framåt vid nedslaget och förbli vid medvetande och i likhet med föraren hinna lossa bältet.

### 3 SLUTSATSER

#### 3.1 Sammanfattning av undersökningsresultat

- a. Föraren hade giltigt västtyskt certifikat för land- och sjöflygplan men hade inte gjort föreskriven uppflygning på LA-4-200. Hans certifikat var ej validerat av den finska luftfartsmyndigheten vilket krävs för flygning utanför Finland med finskregistrerade flygplan.
- b. Det fanns inga tecken till fel som kan ha uppstått på flygplanet före haveriet.
- c. Under starten kom flygplanet i en galopprörelse då det passerade egna svallvågor. Rörelsen var så snabb att föraren inte kunde häva den i tid.
- d. Vid nedslaget i vattnet slogs flygplanets botten sönder. Därvid hoppade en av höjdtrimspakens fjädrar ur sitt läge. Resultatet blev att trimrodret gick i "max nos-ned" läge vilket kan ha varit avgörande orsaken till att flygplanet slog runt.
- e. Det kan ej uteslutas att den omkomna passageraren kunnat överleva om hon varit fastspänd med axelremmar.

### 3.2 Sannolik haveriorsak

Flygplanet har under start från sjö passerat sina egna svallvågor och därvid fått en störning i tippel som utvecklats till en galopp-rörelse vilken varit för snabb för att föraren skulle hinna reagera och häva den innan flygplanet med nos-ned attityd träffade vattnet och slog runt.

Bidragande orsak till att planet slog runt var att längdtrimmen gick i läge "max nos-ned" när en fjäder som höll trimspaken i neutralläget hoppade ur sitt fäste då flygplanets botten slogs sönder vid nedslaget.

Flyghandbokens bristande information om riskerna vid galopp och metoderna för hävning av en galopprörelse har bidragit till att minska förarens uppmärksamhet på problemet.

## 4 REKOMMENDATIONER

1. Flygplanets problem med galopp vid start och landning bör närmare undersökas och beskrivas bättre i förarhandboken. Det bör också i handboken bättre beskrivas vilka åtgärder man skall vidta för att förhindra en galopprörelse och för att häva den.

Problemet med inadekvat beskrivning av kritiska flygegenskaper förekommer ofta i flyghandböckerna. De civila luftfartsmyndigheterna bör överväga att införa ett speciellt avsnitt i handböckerna där kritiska problem påpekas.

2. Luftfartsverket bör påpeka den undermåliga konstruktionen av trimspaken för tillverkaren och för de amerikanska myndigheterna. Vid nuvarande utförande kan ett enkelt fjäderfel resultera i en snabb trimändring.

  
K-E Andersson

  
Åge Röed