

Rapport C 1991:58  
Luftfartshändelse 1991-02-19  
Sjön Gäuta, Tärnaby, AC län  
Ärende L-08/91

## INNEHÅLL

RAPPORT C 1991:58

Rubrikerna har numrerats enligt den uppställning som rekommenderas av International Civil Aviation Organization (ICAO). Rubriker som inte återfinns i texten har streck i stället för sidhänvisning.

		Sid
	INNEHÅLLSFÖRTECKNING	2
	SKRIVELSE TILL LUFTFARTSVERKET	4
	SAMMANFATTNING	5
	INLEDNING	6
1	FAKTAREDOVISNING	7
1.1	Redogörelse för händelseförloppet	7
1.2	Personskador	7
1.3	Skador på luftfartyget	7
1.4	Andra skador	7
1.5	Besättningen	7
1.6	Luftfartyget	8
1.7	Meteorologisk information	8
1.8	Navigationshjälpmedel	8
1.9	Radiokommunikationer	8
1.10	Flygfältsdata	9
1.11	Färd- och ljudregistratorer	9
1.12	Haveriplats och luftfartygsvrak	9
1.12.1	Haveriplatsen	9
1.12.2	Luftfartygsvraket	9
1.13	Medicinsk information	9
1.14	Brand	9
1.15	Överlevnadsmöjligheter	9
1.16	Särskilda prov och undersökningar	9
1.16.1	Motor med reglersystem	9
1.16.2	Bränsletankinstallation	9
1.16.3	Bränsleförsörjningssystem	10
1.16.4	Bränsle	10
1.17	Övrigt	10
1.17.1	Flyghandbok	10
1.17.2	Tillsynsunderlag	10
1.17.3	Information Letter 206L-86-39	10
2	ANALYS	10
3	SLUTSATSER	11
3.1	Undersökningsresultat	11
3.2	Sannolik haveriorsak	11
4	REKOMMENDATIONER	12

Fel! Okänt växelargument.

## BILAGA

1 Utdrag ur cert reg beträffande föraren (endast till luftfartsverket)

## ANMÄRKNING

All tidsangivelse i rapporten avser svensk normalt看 (SNT) = UTC + 1 timme

1991-12-11

Ärendebeteckning  
L-08/91

Luftfartsverket  
601 79 NORRKÖPING

Rapport C 1991:58

Statens haverikommission (SHK) har undersökt en luftfartshändelse som inträffade den 19 februari 1991 på sjön Gäuta, Tärnaby, AC län med ett luftfartyg med registreringsbeteckningen SE-HPM.

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

S-E Sigfridsson

Henrik Elinder

Nils Sundin

## SAMMANFATTNING AV RAPPORT C 1991:58

Ärende L-08/91

<i>Luffartyg; registrering och typ</i>	SE-HPM, Bell 206L-1
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	1991-02-19 kl 12.45
<i>Plats</i>	Sjön Gäuta, Tärnaby
<i>Typ av flygning</i>	Fjällräddningsövning
<i>Väder</i>	Vind 90□/5 knop, sikt 10 km, moln 7/8 3300 fot, temp -10□C, QFF 998 hPa
<i>Antal ombord</i>	<i>Besättning: 1 Passagerare: 2</i>
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på luffartyget</i>	Betydande
<i>Förarens ålder, certifikat</i>	28 år, BH
<i>Förarens flygtid</i>	Ca 341 timmar, varav på typen 253 timmar

I samband med flygverksamhet i Tärnabyområdet med två passagerare ombord tändes varningslampan för höger tankpump. Föraren drog ut säkringen för pumpen och landade. Efter konsultation med tekniker fortsatte det planerade flygprogrammet. Vid en senare start på ca 100 fots höjd och ca 60 knop IAS med 85 % torque började motorvarvet att pendla kraftigt. Föraren drog ner effekten till ca 30 % och beslutade att göra en 360□ högersväng och försöka landa på den plats varifrån han just startat. När föraren på ca 100 fots höjd med en IAS på ca 50 knop försökte öka effekten inför landningen började motorvarvet åter att pendla kraftigt. Föraren ansatte omedelbart en autorotation mot den orörda snöytan. Vid sättningsmomentet slog ett av huvudrotorbladen i stjärtbommen. Efter ordinarie avstängningsprocedur kunde förare och passagerare evakuera helikoptern utan problem.

Haveriet orsakades av att ett huvudrotorblad slog i stjärtbommen i samband med autorotationslandning. Autorotationslandningen orsakades av motorstörningarna som uppstod till följd av lågt bränsletryck från bränsleförsörjningssystemet där en av tankpumparna var avstängd.

SHK rekommenderar luftfartsinspektionen att tillse att helikoptertillverkarens tillsynsunderlag kompletteras så att den årliga kontrollen av bränsletankarna även omfattar kontroll och rengöring av inlinefilter.

Fel! Okänt växelargument.

## INLEDNING

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 25 februari 1991 om att ett luftfartyg med registreringsbeteckningen SE-HPM havererat på sjön Gäuta, Tärnaby, AC län den 19 februari 1991 kl 12.45.

Händelsen har utretts av SHK som företräts av Sven-Erik Sigfridsson, ordförande, och Henrik Elinder, utredningschef.

SHK har biträts av Nils Sundin som expert.

SHK har sammanträtt

<u>Dag</u>	<u>Plats</u>	<u>Närvarande</u>
1991-11-13	SHK	Sigfridsson, Sundin, Elinder, SHK Roland Nilsson, LFV

## 1 FAKTAREDOVISNING

### 1.1 Redogörelse för händelseförloppet

I samband med flygverksamhet i Tärnabyområdet med två passagerare ombord tändes varningslampan för höger tankpump. Föraren drog ut säkringen för pumpen och återvände till Tärnaby där flygningen tidigare startat. Efter konsultation med tekniker på helikopterns hemmabas i Boden, beslutades att resterande del av det planerade flygprogrammet skulle genomföras. Sedan föraren återställt säkringen startade helikoptern åter. Kort efter start tändes varningslampan för höger tankpump igen varvid föraren ånyo drog ut dess säkring. Efter ca 4 minuters flygning var föraren tvungen att göra en kort landning på sjön Gäutens is för att stänga en av kabindörrarna som ej var helt låst. I samband med efterföljande start, på ca 100 fots höjd och ca 60 knop IAS med 85 % torque, började motorvarvet att pendla kraftigt. Föraren drog ner effekten till ca 30 % och beslutade att göra en 360° högersväng och försöka landa på den plats varifrån han just startat. I ingången till högersvängen tändes varningslampan för vänster tankpump. När föraren på ca 100 fots höjd med IAS ca 50 knop försökte öka effekten inför landningen, började motorvarvet åter att pendla kraftigt. På ca 10 m höjd tändes varningslampan för engine out med tillhörande audiovarning. Föraren ansatte omedelbart en autorotation mot den orörda snöytan. I samband med sättningen som skedde med viss markglidning började motoreffekten åter att öka utan att motorreglagen ändrats av föraren. I sättningsmomentet slog ett av huvudrotorbladen i stjärtbommen. Efter ordinarie avstängningsprocedur kunde förare och passagerare evakuera helikoptern utan problem.

### 1.2 Personskador

	Besättning	Passagerare	Övriga	Totalt
Omkomna	-	-	-	-
Allvarligt skadade	-	-	-	-
Lindrigt skadade	-	-	-	-
Inga skador	1	2	-	3
<b>Totalt</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>3</b>

### 1.3 Skador på luftfartyget

Slagskador på stjärtbom, stabilisatorfenor, stjärtrotordrivning samt på ett huvudrotorblad.

### 1.4 Andra skador

Inga

### 1.5 Besättningen

Föraren var vid tillfället 28 år och hade gällande BH certifikat.

Flygtid (timmar)	<u>24 timmar</u>	<u>90 dagar</u>	<u>Totalt</u>
<u>senaste</u>			
Alla typer	4	44	341
Denna typ	4	44	253

Fel! Okänt växelargument.

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 111

Inflygning på typen gjordes 1990-01-16.

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes 1991-02-14 på Bell 206.

#### 1.6 Luffartyget

Ägare/innehavare:	Rikspolisstyrelsen Box 12256 102 60 Stockholm
Typ:	Bell 206L-1
Serienummer:	45425
Tillverkningsår:	1980
Flygvikt:	Max tillåten 1882 kg, aktuell 1813 kg
Tyngdpunktsläge:	Inom tillåtna gränser
Motorfabrikat:	Allison
Motormodell:	250-C28B
Antal motorer:	1
Bränsle som tankats före händelsen:	Jet A1
Total gångtid (luffar- tyget):	8083 timmar
Gångtid efter senaste peri- odiska tillsyn:	47 timmar
Turbingångtid efter grund- översyn:	568 timmar
Rotorgångtid efter grundöversyn:	1059 timmar
Stjärtrotorgångtid efter grundöversyn:	42 timmar
Rotor fabrikat:	Bell

Luffartyget hade gällande luftvärdighetsbevis.

#### 1.7 Meteorologisk information

Vind 90□/5 knop, sikt 10 km, moln 7/8 3300 fot,  
temp -10□C, QFF 998 hPa.

#### 1.8 Navigationshjälpmedel

Ej aktuellt.

#### 1.9 Radiokommunikationer

Polisen i Tärnaby.



Fel! Okänt växelargument.

1.10 Flygfältsdata

Ej aktuellt.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns ej, erfordras ej.

1.12 Haveriplats och luftfartygsvrak

1.12.1 Haveriplatsen

Position 6544N 1520E.

Autorotationslandningen utfördes på nordöstra delen av den is- och snöbelagda sjön Gäuta i Tärnaby. Platsen hade använts för landning några minuter tidigare i samband med stängning av en kabindörr som gått upp. Sättningen skedde på obrutet snötäcke ca 50 m från den tidigare landningsplatsen.

1.12.2 Luftfartygsvraket

Förutom slagskador på stjärtbom, stabilisatorfenor, stjärtrotordrivning samt ett huvudrotorblad är helikoptern oskadad.

1.13 Medicinsk information

Ingenting tyder på annat än att föraren vid haveritillfället var vid god fysisk och psykisk kondition.

1.14 Brand

Uppstod ej.

1.15 Överlevnadsmöjligheter

Överlevnadsmöjligheterna var goda då kabinutrymmet efter haveriet var helt intakt efter en relativt mjuk sättning.

ELT utlöstes ej.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

1.16.1 Motor med reglersystem

Motorns funktion inklusive reglersystem och bränslepump har kontrollerats och befunnits vara utan anmärkning.

1.16.2 Bränsletankinstallation

Helikoptertypen har en huvudtank placerad under kabinens bakre säte samt två mindre, separata tankar placerade under kabinens främre säten. Påfyllning av bränsle sker i huvudtanken. När bränslet i huvudtanken nått en viss nivå rinner det över till de främre

**Fel! Okänt växelargument.**

tankarna genom självtryck. Under drift pumpas bränsle i de främre tankarna åter till den bakre tanken genom en ejektorpump.

Ejektorpumpen drivs genom bränsleflöde från helikopterns två ordinarie elektriska tankpumpar. I de två bränslerören mellan tankpumparna och ejektorpumpen är två bränslefilter (inlinefilter) och två bränsleflödesgivare installerade. Om bränsleflödet i något av systemen blir för lågt tänds en varningslampa på varningspanelen framför föraren indikerande att ett fel föreligger i motsvarande tankpumpsystem.

Vid kontroll av bränsletankinstallationen har konstaterats förekomst av föroreningar i form av sand, lera, färgflakor och hårlignande strån. Föroreningarna är koncentrerade till systemets två inlinefilter. Höger filter är mer förorenat än vänster.

### 1.16.3 Bränsleförsörjningssystem

Förutom att de förser injektorpumpen med bränsleflöde pumpar de två parallellkopplade tankpumparna bränsle från huvudtanken via ordinarie bränslefilter och bränsletryckgivare till motorn. För att eliminera risken för returflöde finns en backventil monterad efter varje pump.

Vid kontroll av bränsleförsörjningssystemet har framkommit att den backventil som är monterad efter den högra tankpumpen kärvar och har fastnat i öppet läge. Övriga i systemets ingående komponenter är felfria.

### 1.16.4 Bränsle

Bränsle från helikoptern har kontrollerats med avseende på föroreningar och vattenförekomst och befunnits vara utan anmärkning.

## 1.17 Övrigt

### 1.17.1 Flyghandbok

Enligt tillverkarens flyghandbok skall båda tankpumparna vara i funktion vid all motorkörning och flygning. Vid varje typ av tankpumpvarning skall flygningen avbrytas och landning ske så snart som det är praktiskt möjligt.

### 1.17.2 Tillsynsunderlag

Enligt tillverkarens tillsynsunderlag skall vid årlig kontroll tankarnas insidor kontrolleras och rengöras från eventuella föroreningar.

### 1.17.3 Information Letter 206L-86-39

Risken för motorstörning till följd av otillräcklig bränsletillförsel orsakad av föroreningar i bränslesystemet har påpekats i Information Letter 206L-86-39 daterat 1986-08-07.

## 2 ANALYS

Varningsindikeringsystemet för de båda tankpumparna registrerar bränsleflödet mellan respektive pump och den gemensamma injektorn. En varningsindikering aktiveras om

Fel! Okänt växelargument.

bränsleflödet i ett inlinerör understiger ett visst värde.

Den varningsindikering som föraren under flygning erhöll från höger tankpump orsakades ej av en felaktig tankpump vilket föraren förmodade utan av ett igensatt inlinefilter mellan höger tankpump och injektorpumpen. Föroreningarna i filtret begränsade bränsleflödet i det högra systemet så mycket att varningssystemet aktiverades. När föraren fick varningssignal från höger tankpump stängde han av den genom att dra ut dess säkring.

Den backventil som sitter efter höger tankpump kärvade och hade fastnat i öppet läge. Detta innebar att bränslet kunde flöda i motsatt riktning genom den avstängda högra tankpumpen varvid rundgång i tankpumpsystemet uppstod. Pumpkapaciteten hos vänster tankpump var ej tillräcklig för att förse både injektorpump och motor med erforderligt bränsleflöde samtidigt som bränsle strömmade i retur genom den öppna backventilen och den avstängda högra tankpumpen. Bränsleflödet i vänster tankpumpsystem minskade därigenom så mycket att dess varningssystem aktiverades. Resultatet blev vidare att bränsletrycket från bränsleförsörjningssystemet till motorn sjönk så mycket att motorstörningar uppstod vid högre effektuttag.

Den kärvande backventilen kan ha varit ur funktion även före haveritillfället eftersom backventilerna är öppna när båda tankpumparna är i funktion.

### **3 SLUTSATSER**

#### **3.1 Undersökningsresultat**

- a) Föraren var behörig att utföra flygningen.
- b) Luftfartyget var luftvärdigt.
- c) Föroreningar förekom i bränsletankar och inlinefilter.
- d) Varningsindikeringen för höger tankpump orsakades av att höger inlinefilter var igensatt av föroreningar.
- e) Backventilen för höger tankpump kärvade och hade fastnat i öppet läge.
- f) När föraren stängde av höger tankpump uppstod rundgång och tryckfall i bränsleförsörjningssystemet.
- g) Bränsleflödet i vänster tankpumpsystem minskade så att dess varningssystem aktiverades.
- h) Tryckfallet i bränsleförsörjningssystemet förorsakade motorstörningar vid högre effektuttag.

#### **3.2 Sannolik haveriorsak**

Haveriet orsakades av att ett huvudrotorblad slog i stjärtbommen i samband med autorotationslandning. Autorotationslandningen orsakades av motorstörningarna som uppstod till följd av lågt bränsletryck från bränsleförsörjningssystemet där en av tankpumparna var avstängd.

Fel! Okänt växelargument.

#### **4 REKOMMENDATIONER**

SHK rekommenderar luftfartsinspektionen att tillse att helikoptertillverkarens tillsynsunderlag kompletteras så att den årliga kontrollen av bränsletankarna även omfattar kontroll och rengöring av inlinefilter.