

ISSN 1400-5719

***Rapport C 1998:17***

**Olycka med helikopter SE-HSB  
den 8 juni 1997  
vid Norredatorp, Funbo, C län**

**L-37/97**

1998-05-08

L-37/97

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

### **Rapport C 1998:17**

---

Statens haverikommission (SHK) har undersökt en olycka som inträffade den 8 juni 1997 vid Norredatorp, Funbo, C län, med en helikopter med registreringsbeteckningen SE-HSB.

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

Olle Lundström

Monica J Wismar

Henrik Elinder

Jan Mansfeld

# Innehåll

	<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>FAKTAREDOVISNING</b>	<b>6</b>
1.1	Redogörelse för händelseförloppet	6
1.2	Personskador	6
1.3	Skador påluftfartyget	6
1.4	Andra skador	6
1.5	Besättningen	7
1.6	Luftfartyget	7
1.7	Meteorologisk information	7
1.8	Navigationshjälpmedel	7
1.9	Radiokommunikationer	8
1.10	Flygfältsdata	8
1.11	Färd- och ljudregistratorer	8
1.12	Olycksplats och luftfartygsvrak	8
1.12.1	<i>Olycksplatsen</i>	8
1.12.2	<i>Luftfartygsvraket</i>	8
1.13	Medicinsk information	8
1.14	Brand	8
1.15	Överlevnadsaspekter	8
1.16	Särskilda prov och undersökningar	8
1.16.1	<i>Helikoptern</i>	8
1.16.2	<i>Motorn</i>	8
1.16.3	<i>Driftshistorik</i>	9
1.17	Företagets organisation och ledning	9
1.18	Övrigt	9
1.18.1	<i>Föreskrifter från motortillverkaren</i>	9
1.18.2	<i>Efterforskning</i>	9
1.18.3	<i>Flygräddningstjänst</i>	10
<b>2</b>	<b>ANALYS</b>	<b>10</b>
2.1	Flygningen	10
2.2	Efterforskningen	11
<b>3</b>	<b>UTLÅTANDE</b>	<b>11</b>
3.1	Undersökningsresultat	11
3.2	Orsaker till olyckan	11
<b>4</b>	<b>REKOMMENDATIONER</b>	<b>11</b>

## BILAGA

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

## Rapport C 1998:17

L-37/97

Rapporten färdigställd 1998-05-08

<i>Luftfartyg: registrering och typ</i>	<b>SE-HSB</b> , Schweizer 269C
<i>Ägare/innehavare</i>	Anders Westerdal fastighetsbyrå AB Konstgjutarvägen 44, 121 44 Johanneshov
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	1997-06-08 ca. kl. 10.50 i dagsljus <i>Anm:</i> All tidsangivelse avser svensk sommartid (SST) = UTC + 2 timmar
<i>Plats</i>	Norredatorp, Funbo, C län, (pos. 5949N 1755E; ca 20 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Privat
<i>Väder</i>	Enligt SMHI:s analys: Vind omkring sydost 5-10 knop, sikt > 10 km, inga moln under 5 000 fot, temp./daggpunkt +24/+5 °C, QNH 1028 hPa
<i>Antal ombord: besättning</i>	1
<i>passagerare</i>	1
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Betydande
<i>Andra skador</i>	Avklippta trädtoppar
<i>Förarens ålder, certifikat</i>	24 år, BH + A
<i>Förarens totala flygtid</i>	634 timmar, varav 385 timmar på typen
<i>Förarens flygtid/antal</i>	
<i>landningar senaste 90 dagar</i>	73 timmar/326 landningar varav 9 timmar/33 landningar på typen

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 9 juni 1997 om att en olycka med en helikopter med registreringsbeteckningen SE-HSB inträffat vid Norredatorp, Funbo, C län, den 8 juni 1997 ca. kl. 10.50.

Olyckan har undersökts av SHK som företräts av Olle Lundström, ordförande, Monica J Wismar, operativ utredningschef, Henrik Elinder, teknisk utredningschef och Jan Mansfeld utredningschef för räddningstjänst.

SHK har biträts av Lars-Peter Peltomaa som teknisk expert.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Klas-Göran Bask.

Syftet med SHK:s undersökningar är uteslutande att förebygga framtida olyckor och tillbud.

### SAMMANFATTNING

Föraren avsåg att tillsammans med en passagerare flyga över helikoptern till ett större fält i närheten. Föraren gjorde själv daglig tillsyn på helikoptern. När han kontrollerade helikoptern före start tyckte han att den vibrerade onormalt. Efter några minuters körning på tomgång verkade dock allt normalt.

Vid starten utnyttjade han inte full motoreffekt. När helikoptern nått fram till en trädrida vid startfältets norra del och befann sig några meter över trädtopparna började motorn att gå orent och förlora effekt. Föraren beslutade sig då för att

nödlanda på ett fält till vänster i färdriktningen. Han lyckades dock inte nå helt fram till fältet utan helikoptern slog ned i ett område med ungskog. De ombordvarande kunde själva ta sig ut ur helikoptern.

Olyckan orsakades av motorstörning under start till följd av ”valve sticking”.

### **Rekommendationer**

Inga.

# 1 FAKTAREDOVISNING

## 1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Helikoptern hade stått parkerad i en skogsglänta vid Norredatorp över natten och föraren avsåg att tillsammans med en passagerare flyga över helikoptern till ett större fält i närheten. Föraren gjorde själv daglig tillsyn på helikoptern. När han kontrollerade helikoptern före start tyckte han att den vibrerade onormalt. Han kopplade då ifrån rotorn och inspekterade helikoptern utifrån medan motorn gick på tomgång. Han kunde dock inte upptäcka någonting onormalt. När han sedan åter kopplade in rotorn verkade allt vara i sin ordning.

För att kunna starta mot vinden hovrade föraren helikoptern till gläntans södra del innan den accelererade och steg i nordostlig riktning. Vid accelerationen utnyttjade han inte full motoreffekt. När helikoptern nått fram till trädriddån vid gläntans norra del och befann sig några meter över trädtopparna började motorn att gå orent och förlora effekt. Eftersom motoreffekten inte räckte till för att bibehålla flyghöjden beslutade sig föraren för att nödlanda på ett fält till vänster i färdriktningen. Han lyckades dock inte nå helt fram till fältet utan helikoptern slog ned i ett område med ungskog. Efter det att rotorn hade slagit av ett antal trädtoppar tog helikoptern mark i rättvänt läge. De ombordvarande kunde själva ta sig ut ur helikoptern.

Efter olyckan kontaktade föraren flygledaren i Brommatornet och informerade om att han hade gjort en ”hård landning”, var detta skett och att nödsändaren hade varit aktiverad under några minuter. Flygledaren i Brommatornet vidarebefordrade informationen till flygräddningscentralen (ARCC).

Olyckan inträffade den 8 juni 1997 ca kl 10.50 i position 5949N 1755E; omkring 20 m över havet.

## 1.2 Personskador

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

## 1.3 Skador påluftfartyget

Betydande.

## 1.4 Andra skador

Avslagna trädtoppar.

## 1.5 Besättningen

Föraren var vid tillfället 24 år och hade gällande BH + A -certifikat.

*Flygtid (timmar),*

<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	1	73	634
Denna typ	1	9	385

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 33.

Inflygning på typen gjordes 1990.

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes 14 veckor före olyckan på Hughes 300.

## 1.6 Luftfartyget

<i>Ägare/innehavare:</i>	Anders Westerdal fastighetsbyrå AB Konstgutarvägen 44, 121 44 Johanneshov
<i>Typ:</i>	Schweizer 269C
<i>Serienummer:</i>	S-1262
<i>Tillverkningsår:</i>	1987
<i>Flygvikt:</i>	Max tillåten 930 kg, aktuell 795 kg
<i>Tyngdpunktsläge:</i>	Inom tillåtna gränser
<i>Motorfabrikat:</i>	Lycoming
<i>Motormodell:</i>	HIO-360-D1A
<i>Antal motorer:</i>	1
<i>Bränsle som tankats före händelsen:</i>	Avgas 100 LL
<i>Total gångtid:</i>	3 086 timmar
<i>Gångtid efter senaste periodiska tillsyn:</i>	86 timmar
<i>Motorgångtid efter grundöversyn:</i>	386 timmar
<i>Rotorgångtid efter grundöversyn:</i>	3 086 timmar
<i>Rotor fabrikat:</i>	McDonnell Douglas

Helikoptern hade gällande luftvärdighetsbevis.

## 1.7 Meteorologisk information

Enligt SMHI:s analys:

Vind omkring sydost 5-10 knop, sikt > 10 km, inga moln under 5 000 fot, temp./daggpunkt +24/+5 °C, QNH 1028 hPa.

## 1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

## 1.9 Radiokommunikationer

Inte aktuellt.

## 1.10 Flygfältsdata

Inte aktuellt.

## 1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns inte. Erfordrades inte.

## 1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak

### 1.12.1 Olycksplatsen

Helikoptern slog ned i ett område bevuxet med ungskog av barr- och lövträd.

### 1.12.2 Luftfartygsvraket

Skador uppstod på kabinen och stjärtbomen samt på båda rotorerna.

## 1.13 Medicinsk information

Ingenting har framkommit som tyder på att förarens psykiska eller fysiska kondition varit nedsatt före flygningen.

## 1.14 Brand

Brand uppstod inte.

## 1.15 Överlevnadsaspekter

Nedslagsfarten var relativt låg och helikoptern bromsades upp av markvegetationen varför retardationskrafterna blev måttliga.

Nödsändaren av typ C1R-11-2 aktiverades vid haveriet och deaktiverades av föraren.

## 1.16 Särskilda prov och undersökningar

### 1.16.1 Helikoptern

En första teknisk undersökning av helikoptern gjordes på haveriplatsen utan att något fel eller onormalt kunde konstateras. Efter bärgning demonterades motorn från helikoptern och sändes till en flygmotorverkstad för undersökning.

### 1.16.2 Motorn

Vid undersökning av motorn framkom att ventilspelet enligt Lycoming Service Bulletin (SB) No 388B (se punkt 1.18) på avgasventilen i cylinder # 4 var mindre än motsvarande mått på övriga cylindrar. Ventilen demonterades och ventilskaftets



yterdiameter uppmättes till 12,59 mm (nominellt 12,59 - 12,61) och ventilstyrningens innerdiameter uppmättes till 12,61 mm (nominellt 12,70 - 12,73). Efter det att fastbrända koksrester tagits bort från ventilstyrningen uppmättes diametern till 12,71 mm.

Förutom det snäva ventilspelet konstaterades inget fel eller onormalt på motorn.

#### 1.16.3 *Driftshistorik*

Av helikopterns tekniska dokumentation kan utläsas att ventilkontroll enligt SB No 388B utfördes 300 flygtimmar efter motoröversyn. Motorstörningar i samband med start förekom 7 timmar före olyckan. Vid påföljande felsökning hittades inget fel och ventilkontroll enligt SB No 388B utfördes utan anmärkning. Därefter kontrollflögs helikoptern två gånger utan att något tecken till motorstörning noterades.

### 1.17 **Företagets organisation och ledning**

Inte aktuellt.

### 1.18 **Övrigt**

#### 1.18.1 *Föreskrifter från motortillverkaren*

Motortillverkaren har givit ut följande föreskrifter med avseende på risken för motorstörningar till följd av en kärvande ventil sk. "valve sticking":

*Service Bulletin No 301B, daterad den 18 februari 1977*

Föreskriver särskild inspektion av ventilsystemet var 400:de drifttimme.

*Service Letter No L197A, daterad den 19 januari 1988*

Information om risken för motorstörning till följd av "valve sticking" samt vilka faktorer som kan förorsaka problemet. Som huvudfaktorer anges:

- Felaktig eller oren olja
- Orent luftfilter
- Otillräcklig uppvärmningstid före belastning
- Otillräcklig nedkylningstid före motoravstängning
- Otillräcklig kylning
- Överhettning
- Mager bränsleluftblandning

*Service Instruction No 1425A, daterad den 19 januari 1988*

Liknande information som i Service Letter No L197A som kompletterats med instruktion om hur ventiler kan rengöras från fastbränd koks.

*Service Bulletin No 388B, daterad den 13 maj 1992*

Föreskriver kontroll av spelet mellan ventilskaft och ventilsäten för att minska risken för "valve sticking". För motorer som är installerade i helikoptrar skall inspektionen göras var 300:e flygtimme.

#### 1.18.2 *Efterforskning*

Ett vittne nära olycksplatsen hörde helikoptern starta utan att se den. När motorljudet plötsligt upphörde och han kort därefter hörde ett brakande ljud förstod han att ett haveri hade inträffat. Efter en stund kontaktade han därför SOS-centralen som hänvisade honom till ARCC. Han kontaktade då ARCC och redogjorde för sina iakttagelser och att han var säker på att en helikopter hade havererat i områ-

det. En stund dessförinnan hade ARCC fått beskedet från trafikledaren i Brommatornet om den aktiverade nödsändaren samt platsen för den händelsen.

Räddningsledaren vid ARCC kontrollerade att ingen helikopter hade rapporterats saknad i området men vidtog i övrigt inga åtgärder för att efterforska om en olycka inträffat. Vid det närliggande skiftbytet informerade räddningsledaren sin kollega muntligen om telefonsamtalet med vittnet.

### 1.18.3 *Flygräddningstjänst*

I Luftfartsverkets publikationer Bestämmelser för flygräddningstjänst (BFR) och Handbok i flygräddningstjänst (HFR) finns bestämmelser och rutiner för flygräddningstjänsten. I HFR anges att larm ofta kan komma från allmänheten i form av rapporter om onormala händelser i samband med flygverksamhet. Vid alla larm skall räddningsledaren eller dennes medarbetare bl.a.

”Inhämta FAKTA (söka källinformation) om:

- \* Larmets ursprung
- \* Händelse
- \* Kontaktmöjlighet
- \* Position och/eller färdväg (färdplan)
- \* Tidpunkt för det inträffade
- \* Luftfartyget
- \* Ombordvarande
- \* Eventuell last
- \* ---- ”

## 2 ANALYS

### 2.1 Flygningen

Vid undersökning av motorn efter olyckan framkom att spelet mellan avgasventilens skaft och ventilstyrning för cylinder # 4 var i det närmaste obefintlig. Ventilstyrningens innerdiameter var för liten till följd av fastbränd koks. Allt talar därför för att ”valve sticking” uppstod när hög motoreffekt togs ut under starten med motorstörning och effektförlust som följd.

Problemet med ”valve sticking” är väl känd på motortypen. Detta gäller speciellt i helikoptersammanhang där problem med kylning av motorn ibland kan förekomma. Det framgår inte minst av den information och de underhållsföreskrifter motortillverkaren givit ut för att undvika problemet. I detta fall kontrollerades ventilspelet enligt SB 388B både 300 flygtimmar efter översynen och vid felsökningen efter motorstörningen som inträffade några flygtimmar före olyckan. Trots detta uppstod ”valve sticking” samt konstaterades att ventilstyrningens innerdiameter var för liten vilket tyder på att kontrollmetoden enligt SB 388B kan vara otillförlitlig.

Orsaken till att problemet uppstod kan som framgår av punkt 1.18.1 bero på såväl operativa som underhållstekniska faktorer. Vilken eller vilka av dessa som varit dominerande i detta fall har SHK inte underlag för att kunna bedöma. Tillverkningsmått på ventilskaft och ventilstyrning efter motoröversyn torde också ha stor betydelse för risken för att ”valve sticking” skall uppstå.

Eftersom såväl myndigheter, motortillverkare, underhållsinstanser och operatörer är väl medvetna om och arbetar med problemet ser SHK inte någon anledning att lämna någon rekommendation i detta sammanhang.

Motorstörningen uppstod plötsligt under en kritisk fas av flygningen. Förarens försök att nå fram till närmsta öppna äng och nödlanda där synes ha varit riktig även om fart och flyghöjden skulle visa sig vara otillräcklig. Tursamma omständigheter får tillskrivas att personskador inte uppstod i samband med nedslaget i skogen.

## **2.2 Efterforskningen**

SHK finner det märkligt att räddningsledaren på ARCC inte vidtog någon åtgärd med anledning av informationen om den av vittnet befarade olyckan. Även om ingen helikopter hade rapporterats som saknad borde man ha vidtagit åtgärder i enlighet med Luftfartsverkets föreskrifter.

## **3 UTLÅTANDE**

### **3.1 Undersökningsresultat**

- a) Föraren hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Helikoptern hade gällande luftvärdighetsbevis.
- c) Motors ventilspel hade kontrollerats enligt SB 388B sju flygtimmar före olyckan.
- d) Kontroll av ventilspel enligt SB 388B kan ge ett otillförlitligt resultat.
- e) Styrningen för avgasventilen till cylinder # 4 hade för liten diameter på grund av fastbränd koks.
- g) ARCC agerade inte i enlighet med Luftfartsverkets föreskrifter.

### **3.2 Orsaker till olyckan**

Olyckan orsakades av motorstörning under start till följd av ”valve sticking”.

## **4 REKOMMENDATIONER**

Inga.