

*Arrendeviz*

SHK  
BIBLIOTEKET



## HAVERI

SE-HIY, typ Enstrom F 280 C

Bergshamra, B län

1985-06-23

UTREDNINGSRAPPORT SE-HIY 24/85



STATENS HAVERIKOMMISSION

UTREDNINGSRAPPORT

ANGÅENDE HAVERI

MED HELIKOPTERN SE-HIY, TYP Enstrom F 280 C

VID BERGSHAMRA, B LÄN

1985-06-23 KL 13.05\*)

\*) All tidsangivelse i rapporten avser svensk sommartid  
(SST) = GMT (UTC) + 2 timmar

Datum för rapportens undertecknande: 198 - -

NORDAIDS File nr \_\_\_\_\_

## INNEHÅLL

Sid

|      |   |    |
|------|---|----|
|      | SAMMANFATTNING                          | 1  |
|      | INLEDNING                               | 2  |
| 1    | FAKTAREDOVISNING                        | 3  |
| 1.1  | Redogörelse för händelseförloppet       | 3  |
| 1.2  | Personskador                            | 3  |
| 1.3  | Skador på luftfartyget                  | 3  |
| 1.4  | Andra skador                            | 3  |
| 1.5  | Besättningen                            | 4  |
| 1.6  | Luftfartyget                            | 4  |
| 1.7  | Meteorologisk information               | 4  |
| 1.8  | Navigationshjälpmedel                   | 5  |
| 1.9  | Radiokommunikationer                    | 5  |
| 1.10 | Flygfältsdata                           | 5  |
| 1.11 | Färd- och ljudregistratorer             | 5  |
| 1.12 | Haveriplats och helikoptervrak          | 5  |
| 1.13 | Medicinsk information                   | 7  |
| 1.14 | Brand                                   | 7  |
| 1.15 | Överlevnadsmöjligheter                  | 8  |
| 1.16 | Särskilda prov och undersökningar       | 8  |
| 2    | ANALYS                                  | 8  |
| 3    | SLUTSATSER                              | 10 |
| 3.1  | Sammanfattning av undersökningsresultat | 10 |
| 3.2  | Sannolik haveriorsak                    | 10 |
| 4    | REKOMMENDATIONER                        | 11 |
| 5    | ÖVRIGT                                  | 11 |

BILAGOR

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | Cert utdrag betr föraren |
| 2 | Vittnesförhör            |

Bilagorna endast till Luftfartsverket

## SAMMANFATTNING AV UTREDNINGSRAPPORT SE-HIY 24/85

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Helikopter typ:             | Enstrom F 280 C                           |
| Haveriplats, datum:         | Sjöändan, Bergshamra, B län<br>1985-06-23 |
| Typ av flygning:            | Allmän flygträning                        |
| Antal ombord:               | 2   |
| Personskador:               | Inga                                      |
| Skador på luftfartyget:     | Betydande                                 |
| Förarens ålder, certifikat: | 42 år, AH-cert                            |
| Förarens totala flygtid:    | 131 timmar                                |

---

Under stigning efter start sjönk helikoptern tillbaka mot marken med haveri som följd.

Sannolik haveriorsak: Varvtalsförlust p g a överbelastning av motorn vid kombinerad acceleration och stigning från startplats med begränsat utrymme.

Bidragande orsaker till haveriet kan ha varit

- o myggbeläggning på rotorbladens framkanter
- o vindstörning
- o förarens bristande förståelse för helikopterns prestandabegränsningar.

## INLEDNING

Under stigning efter en start 1985-06-23 sjönk helikoptern SE-HIY tillbaka mot marken med haveri som följd.

Händelsen har utretts av statens haverikommission (SHK) som företräts av hovrättsråd Hans Gullberg, ordförande, och civilingenjör Åge Röed, utredningschef.

SHK har sammanträtt

Närvarande

1985-06-28 på SHKs kansli

Gullberg, Röed samt föraren

1985-09-30 på SHKs kansli

Gullberg, Röed, från luftfartsverket P-Å Insulander samt föraren.

## 1 FAKTAREDOVISNING

### 1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Efter start från Barkarby 1985-06-23 omkring kl 12.30 landade helikoptern SE-HIY ca 30 minuter senare på en äng i närheten av Länna Kyrksjö, Bergshamra. Ombord var föraren och en passagerare. Avsikten med flygningen var allmän flygträning. Maskinen stod stilla på ängen ca två minuter med motorn och rotorn igång. Den startades sedan mot vinden.

Enligt föraren var upphovring, motorljud och effekt till en början normala. Efter ca 125 m befann sig helikoptern 2-3 meter ovanför en björkdunge med ca 10 m höga träd. Där började maskinen att sjunka och fortsatte med detta trots att föraren gav ytterligare gas och drog i stigspaken. Föraren såg därför som sin enda utväg att svänga 120° mot en glänta. Under giren sjönk maskinen allt snabbare, girade ytterligare och slog ner i ett dike inte långt från björkdungen. Helikoptern tippade åt ena sidan varvid rotorbladen slog i marken och rotorn fortsatte att snurra ca 1 varv innan den stannade.

Föraren stängde av huvudström, bränslekran och ELT och lossade säkerhetsbältena, varefter han och passageraren rusade ur helikoptern.

### 1.2 Personskador

Inga.

### 1.3 Skador på luftfartyget

Betydande.

### 1.4 Andra skador

Inga.

### 1.5 Besättningen

Föraren var vid haveritillfället 42 år och hade gällande AH-certifikat. Typutbildning single rotor 1984-06-06.

| <u>Flygtid (timmar)</u> | <u>24 tim</u> | <u>90 dagar</u> | <u>Totalt</u> |
|-------------------------|---------------|-----------------|---------------|
| Aktuell typ             | 1,1           | 6,3             | 11,2          |
| Hughes 300              |               |                 | 113,1         |
| Alla typer              | 1,1           | 7,1             | 131,7         |

12 landningar med aktuell typ senaste 90 dgr.

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes 1983-05-30 på helikoptertyp Hughes 300.

### 1.6 Luftfartyget

Ägare: Ostermans Aero AB, Box 422, 175 25 JÄRFÄLLA.

Helikoptern: typ Enstrom F 280 C, serienummer 1149, tillverkningsår 1978, total gångtid 624,6 timmar, varav 25,7 timmar efter senaste periodiska tillsyn.

Motor: Lycoming H10-360-EIAD, tillverkningsnr L-19367-51A.

Rotor: fabrikat Enstrom, gångtid efter senaste översyn huvudrotor 625,7 timmar, stjärtrotor 757,5 timmar.

Max tillåten flygvikt 1 065 kg vid standardtemperatur. Vid +27°C begränsas startvikten till 1 000 kg. Aktuell vikt var 956 kg. Aktuellt tyngdpunktsläge låg inom godkända gränser.

Luftvärdighetsbeviset var gällande till 1986-05-31.

### 1.7 Meteorologisk information

Dager. Vindriktning 60-70°. Vindstyrka 1-2 m/s. Sikt < 10 km. Marktemperatur +27°C. QNH 1010 mb. VMC-väder.

1.8 Navigationshjälpmedel

Ej aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

Ej aktuellt.

1.10 Flygfältsdata

Ej aktuellt.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Ej aktuellt.

1.12 Haveriplats och helikoptervrak

Position: 59° 41' N 18° 40' E

Helikoptern hade slagit ned i ett vägdike drygt 100 m från startplatsen. Runt startplatsen och på båda sidor om vägen fanns höga träd (uppemot 10 m). I flygriktningen bortom haveriplatsen fanns kraftledningar, se fig 1 och 2.

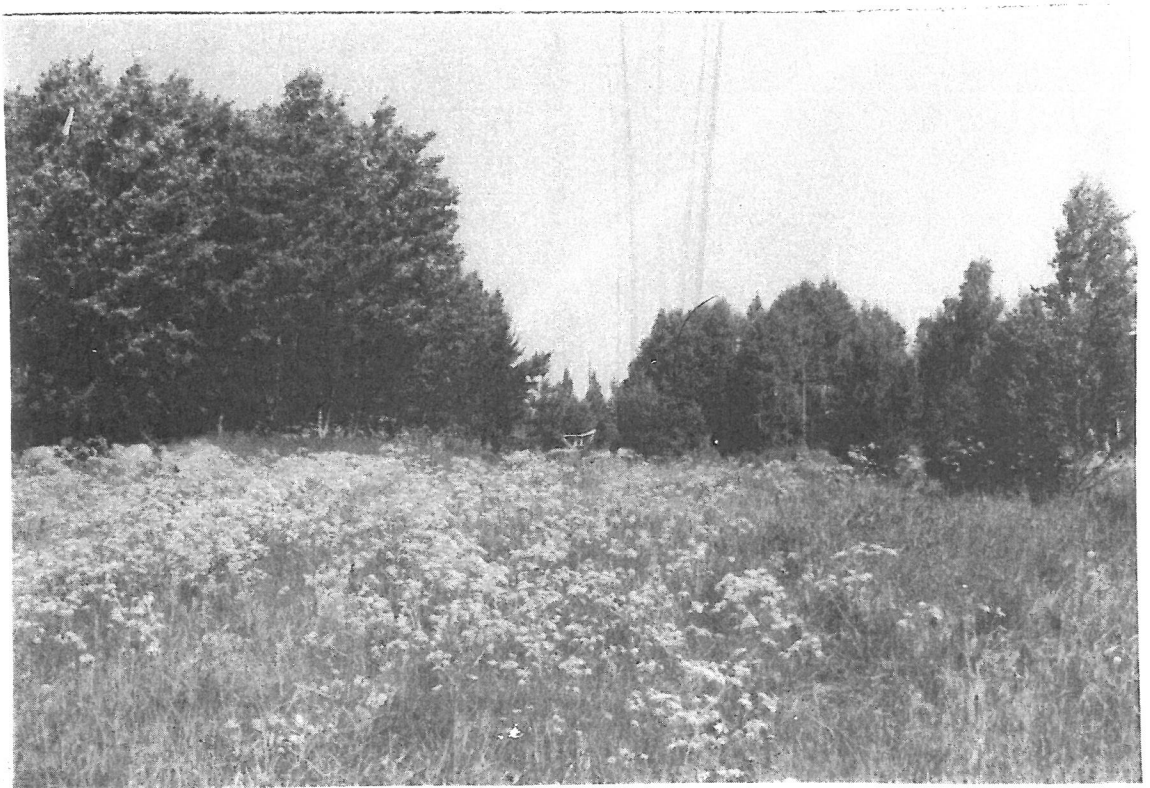


Fig 1. Vy från startplats mot haveriplats.





Fig 2. Vy mot haveriplats i flygriktningen.  
Kraftledningar i bakgrunden.

Undersökning av helikoptern på haveriplatsen visade att rotorbladens framkanter var nedsmutsade med mygg, se fig 3.

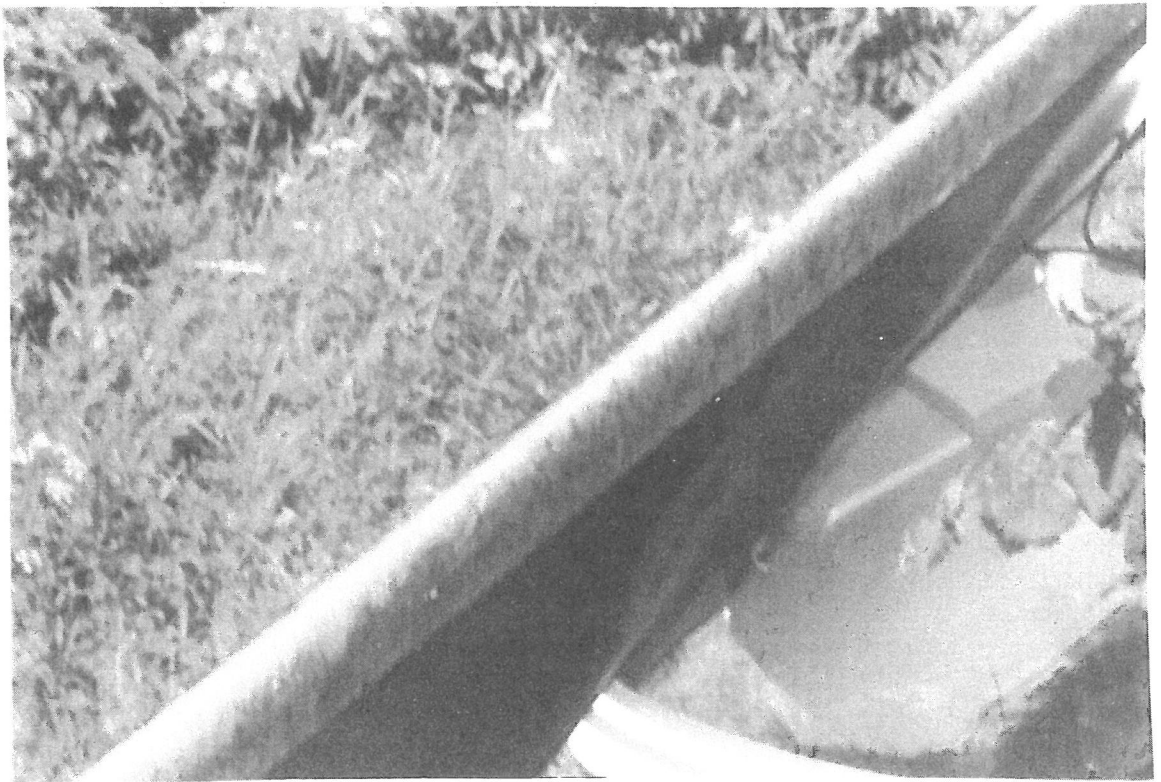


Fig 3. Mygg på ett rotorblads framkant.

Vidare vrakundersökning visade följande:

### Kropp

Bakkroppen knäckt framför stabilisatorn.  
Plåtskador på vänster sida i mittkroppen.  
Vänster dörr loss vid nedre gångjärn.  
Plexiglas i vänster dörr sönder.  
Plåtskador i undersida på framkroppen.

### Landställ

Vänster landställ skadat, bakre stötdämparen avbruten.  
Framre tvärrör avbrutet och uppböjt på vänster sida.  
Bakre stagrör knäckt på vänster sida.  
Bakre stagrör avbrutet på höger sida.

### Rotor

Samtliga rotorblad skadade vid kontakt med marken.  
Stjärtrorotor skadad, troligen vid kontakt med marken.

### Motor

Tändstiften visar inga symptom på nedsatt motoreffekt.  
Inga mekaniska felaktigheter konstateras vid rundtagning.  
Motorreglagens funktion utan anmärkning, fränsett nedanstående.

Gasreglagets länkarm mellan stigspak och golvet går emot en mutter vid rörelse strax före fullgas. Skadan har troligen uppkommit vid haveriet.

#### 1.13 Medicinsk information

Ej aktuellt.

#### 1.14 Brand

Utbröt ej.

### 1.15 Överlevnadsmöjligheter

Utrymningen var lätt. ELT aktiverades automatiskt.

### 1.16 Särskilda prov och undersökningar

Inga.

## 2 ANALYS

Helikoptern startades från en äng med relativt hög skog runt om. Möjligheterna till acceleration i markeffekt till bästa stigningsfart var begränsade på grund av ringa utrymme. Starten skedde under acceleration och stigning längs en väg med träd på båda sidor. Ca 125 m från startplatsen fanns det en träddunge och kraftledning på ca 10 m höjd.

När helikoptern nått strax ovanför träddungen började den förlora höjd. Höjdförlusten berodde med största sannolikhet på varvtalsförlust. Eftersom föraren inte upplevde några motorstörningar och inga tecken till motorstörningar har framkommit vid den tekniska undersökningen är det mest sannolikt att varvtalsförlusten berott på att tillgänglig motoreffekt överskridits och att varvet därför sjunkit.

Föraren försökte förhindra genomsjunkning genom gaspådrag och höjning av stigspaken. Helikoptern sjönk dock mot marken, sannolikt beroende på att tillgänglig effekt var för låg för att kunna hindra fortsatt varvtalsförlust när rotorernas aerodynamiska motstånd ökade vid stigspakshöjningen.

Startvikten var lägre än max tillåten vid +27°C temperatur. Detta hindrar inte att starten kan misslyckas om man stiger och accelererar snabbare än som är möjligt med tillgänglig effekt.

En bidragande faktor till haveriet kan ha varit att mygg har klettats fast på rotorbladens framkanter. Mygg på bladens framkanter ökar rotorns motstånd, speciellt vid de höga bladvinklar som utnyttjas för att lyfta en tungt lastad helikopter en varm dag.

Det kan också tänkas att en tillfällig vindstörning har bidragit till minskning av stigbanan och därmed ökat behovet av motoreffekt för att helikoptern skulle kunna stiga över hindren i utflygningsriktningen.

Till detta kommer att de i handboken angivna maximala startvikterna ofta gäller för ny helikopter utan motor- eller rotorslitage. Start vid dessa vikter kräver en mycket noggrant kontrollerad acceleration i markeffekt. Först när bästa stighastighet har uppnåtts kan stigningen påbörjas. Denna måste då ske med försiktighet och väl kontrollerad banhastighet, annars finns risk för att helikoptern förlorar fart och varvtal och sjunker igenom.

Oberoende av vilka faktorer som slutligen fick starten att misslyckas kan det fastslås att marginalerna vid den planerade starten var så små att redan en liten störning kunde få allvarliga konsekvenser.

Föraren hade endast drygt 11 timmars flygtid på helikoptertypen och borde med tanke på detta inte ha startat från ett område med så begränsat utrymme.

### 3 SLUTSATSER

#### 3.1 Sammanfattning av undersökningsresultatet

- a) Föraren var behörig att utföra flygningen.
- b) Helikoptern var luftvärdig.
- c) Det har inte framkommit något som tyder på tekniskt fel på helikoptern.
- d) Helikoptern startades med så små marginaler att redan en liten störning kunde få allvarliga konsekvenser.
- e) Mygg har kletats fast på rotorbladens framkanter och ökat rotorns motstånd.
- f) En tillfällig vindstörning kan också ha bidragit till att minska stigbanan.

#### 3.2 Sannolik haveriorsak

Varvtalsförlust pga överbelastning av motorn vid kombinerad acceleration och stigning från startplats med begränsat utrymme.

Bidragande orsaker till haveriet kan ha varit

- o myggbeläggning på reotorbladens framkanter
- o vindstörning
- o förarens bristande förståelse för helikopterns prestandabegränsningar.

4 REKOMMENDATIONER

Inga.

5 ÖVRIGT

Inom luftfartsverket pågår en utredning om helikoptersäkerhet, HKP 84, som beräknas bli färdig under hösten 1985. Utredningen berör bl a utbildningsfrågor.

Hans Gullberg

Åge Röed