



**Statens haverikommission**  
Swedish Accident Investigation Board

ISSN 1400-5719

## ***Rapport RL 2004:19***

**Olycka med helikopter SE-JHZ  
väster om Glensjön, Jämtland, Z län,  
den 24 september 2003**

Dnr L-54/03

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](http://www.havkom.se)

---

Statens haverikommission (SHK) Swedish Accident Investigation Board

*Postadress/Postal address*

P.O. Box 12538

SE-102 29 Stockholm Sweden

*Besöksadress/Visitors*

Wennerbergsgatan 10

Stockholm

*Telefon/Phone*

Nat 08-441 38 20

Int +46 8 441 38 20

*Fax/Facsimile*

Nat 08 441 38 21

Int +46 8 441 38 21

*E-mail Internet*

info@havkom.se

www.havkom.se

2004-05-28

L-54/03

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

**Rapport RL 2004: 19**

---

Statens haverikommission har undersökt en olycka som inträffade den 24 september 2003 väster om Glensjön, Jämtland, Z län, med en helikopter av typ EC 120B med registreringsbeteckningen SE-JHZ.

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

Statens haverikommission emotser tacksamt besked senast den 29 november 2004 om hur de i rapporten intagna rekommendationerna följs upp.

Carin Hellner

Mats Öfverstedt

Henrik Elinder

# Innehåll

	<b>SAMMANFATTNING</b>	4
<b>1</b>	<b>FAKTAREDOVISNING</b>	6
	1.1 Redogörelse för händelseförloppet	6
	1.2 Personskador	6
	1.3 Skador på luftfartyget	7
	1.4 Andra skador	7
	1.5 Besättningen	7
	1.6 Luftfartyget	7
	1.7 Meteorologisk information	8
	1.8 Navigationshjälpmedel	8
	1.9 Radiokommunikationer	8
	1.10 Flygfältsdata	8
	1.11 Färd- och ljudregistratorer	8
	1.12 Olycksplats	8
	1.12.1 Olycksplatsen	8
	1.12.2 Luftfartygsvraket	9
	1.13 Medicinsk information	9
	1.14 Brand	9
	1.15 Överlevnadsaspekter	9
	1.16 Särskilda prov och undersökningar	9
	1.16.1 Teknisk undersökning	9
	1.16.2 Stigspaksläsning	10
	1.17 Företagets organisation och ledning	10
<b>2</b>	<b>ANALYS</b>	11
	2.1 Olyckan	11
	2.2 Stigspaksläsningen	11
<b>3</b>	<b>UTLÅTANDE</b>	12
	3.1 Undersökningsresultat	12
	3.2 Orsaker till olyckan	12
<b>4</b>	<b>REKOMMENDATIONER</b>	12

## **BILAGA/BILAGOR**

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

## Rapport RL 2004:19

L-54/03

Rapporten färdigställd 2004-05-28

---

<i>Luftfartyg; registrering, typ</i>	SE-JHZ Eurocopter EC 120B
<i>Klass, luftvärdighet</i>	Normal/gällande luftvärdighetsbevis
<i>Ägare/innehavare</i>	Jämtlands Flyg AB Lugnviksv. 105, 831 52 Östersund
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	2003-09-24, kl. 16.10 i dagsljus <i>Anm.:</i> All tidsangivelse avser svensk sommartid (UTC + 2 timmar)
<i>Plats</i>	Väst Glensjön, Jämtland, Z län, (pos. 6300N 01328E; ca 900 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Bruksflygning
<i>Väder</i>	Enligt SMHI:s analys: vind sydväst 10 knop, sikt > 10 km, inga moln under 5000 fot, temp./daggpunkt +5/-3°C, QNH 1011 hPa.
<i>Antal ombord; besättning</i>	1
<i>passagerare</i>	2
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Betydande
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Föraren:</i>	
<i>Kön, ålder, certifikat</i>	Man, 49 år, BH
<i>Total flygtid</i>	23 500 timmar, varav 2 760 timmar på typen
<i>Flygtid senaste 90 dagarna</i>	251 timmar, varav 96 timmar på typen
<i>Antal landningar senaste 90 dagarna</i>	874, varav 369 på typen

---

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 24 september 2003 om att en olycka med en helikopter med registreringsbeteckningen SE-JHZ inträffat väster om Glensjön, Jämtland, Z län, samma dag kl. 16.10.

Olyckan har undersökts av SHK som företrätts av Carin Hellner, ordförande, Mats Öfverstedt, operativ utredningschef och Henrik Elinder, teknisk utredningschef.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Max Danielsson.

### Sammanfattning

Föraren landade med helikoptern på kalfjället strax väster om Glensjön i Jämtland för att hämta last. Ombord på helikoptern fanns även en älgjägare och en annan helikopterförare. Efter landningen stod helikoptern i en öppen och stenig terräng och lutade något åt höger och med högt nosläge. Vinden anblåste helikoptern snett framifrån vänster.

Efter att ha minskat motoreffekten till tomgång, lämnade föraren helikoptern och började koppla lasten. Han bad sina passagerare att under tiden placera sig på vänster förarplats respektive längst fram på vänster landställsskida. Plötsligt tippade helikoptern över åt höger och lade sig med höger sida mot marken. Rotorbladen slog i marken och splittrades. Ingen person skadades, men helikoptern fick omfattande skador.

Förutom att motorns tomgångsvarv var högre än normalt har inget tekniskt fel hittats på helikoptern som bedöms kan ha påverkat händelseförloppet. Undersökningen har konstaterat att föreskrift om kontroll och justering av stigspakslåsningens funktion och styvhet saknas för helikoptertypen.

Vid undersökningen har följande möjliga orsaker till olyckan framkommit;

- Olyckan orsakades av att stigspakslåsningen av okänd anledning frigjordes och att stigspaken spontant rörde sig uppåt varvid lyftkraft genererades i rotordisken som fick helikoptern att välta.
- Olyckan orsakades av osymmetrisk lyftkraft som genererades i rotordisken till följd av helikopterns parkering i förhållande till den rådande kraftiga vinden.

Bidragande faktor i båda alternativen kan ha varit att motorns/rotorns tomgångsvarv var högre än normalt.

### **Rekommendationer**

Luftfartsverket rekommenderas att på helikoptertypen införa någon form för regelbunden kontroll av stigspakslåsningens funktion och styvhet. (RL 2004: 19 R1).

# 1 FAKTAREDOVISNING

## 1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Föraren utförde helikoptertransporter åt älgjägare i fjällområdet strax väster om Glensjön i Jämtland. Vid den aktuella flygningen hade han hämtat en nedlagd älg och skulle på vägen tillbaka till byn Glen också ta med en motorcykel som lämnats på fjället.

Ombord på helikoptern fanns även en älgjägare och en annan helikopterförare. Den andre helikopterföraren (här kallad elev) höll på att flyga in sig på helikoptertypen och flygningen till platsen där motorcykeln väntade genomfördes som ett utbildningspass med föraren som instruktör. Föraren satt då på vänster förarplats medan eleven flög helikoptern från höger förarplats. Efter landningen skulle de avsluta utbildningspasset och byta plats. Föraren skulle därefter genomföra flygningen med både en älg och en motorcykel som hängande last.

Inflygningen för landning skedde mot vinden och eleven landade med den hängande lasten på platsen där motorcykeln skulle hämtas. Efter sättningen kom helikoptern att stå med viss sidolutning åt höger vilket föraren inte var nöjd med. Eftersom markytan på platsen var stenig och det var svårt att finna en lämplig plats att landa på, tog föraren över flygningen och hovrade upp helikoptern för att korrigera parkeringen. Även efter den andra sättningen hamnade helikoptern snett och föraren var tvungen att göra en tredje sättning innan han bedömde att helikoptern stod acceptabelt. Helikoptern stod då på en öppen och stenig terräng som sluttade åt höger i förhållande till helikopterns längdriktning, men föraren bedömde att lutningen var väl inom gällande toleranser. Vinden anbläste helikoptern snett framifrån vänster.

Föraren drog ner motoreffekten till tomgång och både föraren och eleven förvissade sig om att stigspaken låstes i nedersta läget. Därefter gick föraren ur helikoptern och kontrollerade parkeringen. Han såg att nosläget var högt och att främre delen av den vänstra landställskidan hängde något i luften. Han bad eleven att gå runt helikoptern och sätta sig på vänster förarplats och älgjägaren att ställa sig längst fram på landställsskidan som motvikt under tiden som han kopplade lasten.

Innan föraren började koppla lasten förde han över styrspaken något åt vänster och ansatte spakfriktionen för att vinden inte skulle generera lyftkraft på rotordisken. När lasten efter 2-3 minuter var kopplad och föraren var på väg att sätta sig på höger förarplats gungade helikoptern till och fick en ökad lutning åt höger. Strax därefter tippade den över åt höger och lade sig med höger sida mot marken. Rotorbladen slog i marken och splittrades. Föraren lyckades att kasta sig undan och hamnade mellan kabinens ovansida och rotornavet men skadades inte. Under tippningsmomentet kastade sig eleven ur helikoptern och älgjägaren hoppade av landställskidan.

Efter händelsen tog sig föraren in i helikoptern och stängde av motor, bränslesystem och huvudström. Ingen person skadades men helikoptern fick omfattande skador.

Olyckan inträffade i position 6300N 01328E; ca 900 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	2	–	3
Totalt	1	2	–	3

### 1.3 Skador på luftfartyget

Betydande.

### 1.4 Andra skador

Inga.

### 1.5 Besättningen

#### 1.5.1 Föraren

Föraren, man, var vid tillfället 49 år och hade gällande BH-certifikat.

---

#### *Flygtid (timmar)*

<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	3,4	251	23 500
Aktuell typ	3,4	96	2 760

---

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 369

Inflygning på typen gjordes 1998.

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes år 2003 på EC 120.

### 1.6 Luftfartyget

---

#### *LUFTFARTYGET*

<i>Tillverkare</i>	Eurocopter
<i>Typ</i>	EC 120B
<i>Serienummer</i>	1109
<i>Tillverkningsår</i>	1998
<i>Flygvikt</i>	Max tillåten startvikt 1715 kg, aktuell 1400 kg
<i>Tyngdpunktsläge</i>	Inom tillåtna gränser
<i>Total gångtid</i>	2860 timmar
<i>Antal cykler</i>	6787
<i>Gångtid efter senaste periodiska tillsyn</i>	60 timmar
<i>Bränsle som tankats före händelsen</i>	Jet A1

---

#### *MOTOR*

<i>Motorfabrikat</i>	Turbomeca
<i>Motormodell</i>	Arrius 2F
<i>Antal motorer</i>	1
<i>Motor</i>	
<i>Total gångtid, timmar</i>	61
<i>Gångtid efter översyn</i>	61
<i>Cykler efter översyn</i>	46

---

#### *ROTOR*

<i>Rotorfabrikat</i>	Eurocopter
<i>Rotorgångtid efter grundöversyn</i>	
<i>Huvudrotor</i>	2860 timmar
<i>Stjärtrotor</i>	2860 timmar

---

Helikoptertypen har en huvudrotor och en stjärtrotor. Huvudrotorn roterar medurs (sett uppifrån) och har tre rotorblad. Stjärtrotorn är inkapslad i stjärtbommen.

Enligt uppgift från flygföretaget var motorns tomgångsvarv ca 73 % i stället för normalt 63–67 %.

Helikoptern hade gällande luftvärdighetsbevis.

## 1.7 Meteorologisk information

- Enligt SMHI:s analys: vind sydväst 10 knop, sikt > 10 km, inga moln under 5000 fot, temp./daggpunkt +5/-3°C, QNH 1011 hPa.
- Enligt förarens haverianmälan var vinden tätt turbulent, ca 20–30 knop med riktningen ca 140°.
- Enligt eleven var vinden byig, 15–20 knop, och anblåste helikoptern snett framifrån vänster.
- Enligt passageraren ”stormade det hårt” med en vindhastighet på 15–20 knop. Vinden kom i ”vågor” med inslag av ”kastvindar”.

## 1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

## 1.9 Radiokommunikationer

Inte aktuellt.

## 1.10 Flygfältsdata

Inte aktuellt.

## 1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns inte. Erforderades inte.

## 1.12 Olycksplats

### 1.12.1 Olycksplatsen

Olyckan inträffade i en öppen och höglänt fjällterräng. Markytan består av berg, stenar av varierande storlek samt mossvegetation. Området var vid tillfället delvis täckt med packad snö.





### 1.12.2 Luffartygsvraket

Helikoptern låg på höger sida i ungefär sydostlig riktning. Samtliga huvudrotorblad var avslagna och skador hade uppstått på bl.a. kabinens högersida.



### 1.13 Medicinsk information

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

### 1.14 Brand

Brand uppstod inte.

### 1.15 Överlevnadsaspekter

Nödsändaren, av typ JOULLIET JEZ, aktiverades inte vilket kan förklaras med att de G-krafter som påverkade helikoptern vid olyckan inte verkade i sändarens registreringsriktning.

I en helikopter med motorn/rotern gående finns mycket rörelseenergi lagrad i rotorsystemet vilket kan utlösa stora krafter samt leda till oberäkneliga materielrörelser i samband med helikopterolyckor.

De tre personerna som befann sig vid helikoptern när den tippade över på sidan, utsattes därför för en påtaglig risk i samband med olyckan. Tur samma omständigheter får tillskrivas att inga personskador uppstod.

### 1.16 Särskilda prov och undersökningar

#### 1.16.1 Teknisk undersökning

Förutom stigspakslåsningen, se nedan, har inget tekniskt fel på helikoptern hittats som skulle ha kunnat påverka händelseförloppet.

### 1.16.2 Stigspakslåsning

Helikoptertypen har normalt en fast monterad stigspak mellan förarsätena. En löstagbar stigspak går att montera vid vänster förarplats vid dubbelkommando (DK).

Stigspakssystemet går att låsa i nedersta läget med en fjädrande spärr som är placerad längst fram på handtaget på den fast monterade stigspaken. Vid låsning av stigspaken måste spärren tryckas in så att den hakar fast i ett låsbleck på helikopterns mittkonsol. Låsningen släpper automatiskt om man trycker ner stigspaken mot det nedersta stoppet genom att spaken sviktar något.

Stigspakssystemets nedre stopp är monterat under durken på tvärröret som sammankopplar stigspakarna. Stigspaksstoppet justeras regelbundet i samband med inställning av helikopterns autorotationsvarv.

Låsfunktionens ”ingreppskraft” kan ställas in genom att låsblecket på mittkonsolen justeras uppåt eller nedåt. SHK har i befintliga underhållsföreskrifter inte kunnat finna någon föreskrift beträffande kontroll av stigspakssystemets låsfunktion.



Efter olyckan konstaterades att stigspaken inte befann sig i låst läge och att låsmekanismen på stigspaken var något deformerad. Låsblecket på mittkonsolen och färgen på dess fästbultar var oskadade.

Vid ett praktiskt prov som gjordes på olyckshelikoptern efter händelsen var det möjligt att frigöra stigspakslåsningen genom att trycka ner DK-spaken.

Möjligheten att frigöra stigspakslåsningen genom att trycka ner DK-spaken har kontrollerats på tre andra helikopterindivider av samma typ. Det var inte vid någon av kontrollerna möjligt att frigöra låsningen genom att trycka ned DK-spaken.

## 1.17 Företagets organisation och ledning

Företaget har sitt säte i Östersund och har tillstånd för olika typer av bruksflygverksamhet med helikopter samt att utbilda helikopterförare.

## 2 ANALYS

### 2.1 Olyckan

Efter olyckan konstaterades att stigspaken inte befann sig i sitt nedersta och låsta läge trots att både föraren och eleven hade förvissat sig om att så var fallet när de lämnade helikoptern. En möjlig förklaring till detta kan vara att någon av de ombordvarande i samband med parkeringen omedvetet råkade komma åt någon av stigspakarna så att stigspakslåsningen frigjordes. Som framgår nedan kan spänsten på låsningsfunktionen variera.

Stigspaken skulle i så fall ha kunnat röra sig uppåt varvid lyftkraft uppstått i rotordisken som, i kombination med kraftiga vindbyar, varit tillräcklig för att välta helikoptern.

Det är också möjligt att stigspakslåsningen släppte till följd av de krafter och häftiga rörelser som uppstod i styrsystemet när helikoptern välte och huvudrotorbladen slog i marken. Helikopterns tippning skulle i så fall ha kunnat orsakats av osymmetrisk lyftkraft i rotordisken till följd av helikopterns parkering i förhållande till vindriktningen.

Vid parkeringen stod helikoptern lutad åt höger och med högt nosläge. Uppgifterna om rådande vindsituation varierar något, men sammantaget råder det ingen tvekan om att det vid tillfället blåste friskt med inslag av kraftiga vindbyar och att helikoptern anblåstes snett framifrån vänster.

Helikopterns parkering gjorde att rotordisken anblåstes underifrån vilket skapade en viss lyftkraft. Det förhållandet att rotorn roterade medurs kom att innebära att bladen på rotordiskens vänstra sida rörde sig mot vinden med en viss anfallsvinkel och att rotorbladen på den högra sidan rörde sig med vinden med en lägre anfallsvinkel. Detta medförde att lyftkraften på rotordiskens vänstra sida var större än lyftkraften på diskens högra sida vilket resulterade i ett tippmoment åt höger.

Föraren hade visserligen låst styrspaken något snett fram åt vänster för att kompensera för detta men det är tveksamt om det var tillräckligt. Det är därför möjligt att lyftkraften och tippmomentet som uppstod i samband med någon av vindbyarna var tillräcklig för att välta helikoptern. Tippningen kan ha initierats av att helikoptern strax innan rörde sig något på det ojämna underlaget så att den initiala högerlutningen ökade. Högerlutningen innebar också att det erforderliga momentet för att tippa helikoptern var lägre än om den stått plant.

Bidragande faktor i båda alternativen kan ha varit att motorns/rotorns tomgångsvarv var högre än normalt.

### 2.2 Stigspakslåsningen

Som framgår ovan kan stigspakslåsningen ha haft betydelse för händelseförloppet vid denna olycka. SHK har i helikoptertypens underhållssystem inte kunnat finna något föreskrift som säkerställer funktionen och styvheten i stigspakslåsningen. Styvheten beror dels på hur det nedre stigspaksstoppet är justerat, dels på låsbleckets läge på mittkonsolen. Stigspaksstoppet justeras regelbundet i samband med inställning av autorotationsvarvet men instruktion för justering av låsningens styvhet synes saknas.

Vid den typ av verksamhet som helikoptertypen används till är det vanligt att förare temporärt lämnar helikoptern med motorn/rotorn igång. Med tanke på hur väsentligt det vid sådana tillfällen är att stigspaken är säkert låst i nedersta läget och inte kan börja vandra uppåt anser SHK att det finns skäl att i gällande underhållsföreskrifter införa någon form av regelbunden kontroll av låsets funktion och styvhet. Detta gäller särskilt efter justering av stigspakens nedersta stopp eftersom dess läge direkt påverkar låsfunktionen.

### 3 UTLÅTANDE

#### 3.1 Undersökningsresultat

- a) Föraren hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Helikoptern hade gällande luftvärdighetsbevis.
- c) Markytan var stenig och terrängen lutade på platsen där lasten skulle hämtas.
- d) Efter landningen lutade helikoptern åt höger och anblåstes snett framifrån vänster.
- e) Vinden var frisk med inslag av kraftiga byar.
- f) Motorns tomgångsvarv var högre än normalt.
- g) Förutom vad gäller stigspekslåsningen har inget tekniskt fel på helikoptern hittats.
- h) Föreskrift om kontroll och justering av stigspekslåsningens funktion och styvhet saknas för helikoptertypen.
- i) Huvudrotorn på helikoptertypen roterar medurs.

#### 3.2 Orsaker till olyckan

Vid undersökningen har följande möjliga orsaker till olyckan framkommit;  
- Olyckan orsakades av att stigspekslåsningen av okänd anledning frigjordes och att stigspeken spontant rörde sig uppåt varvid lyftkraft genererades i rotordisken som fick helikoptern att välta.

- Olyckan orsakades av osymmetrisk lyftkraft som genererades i rotordisken till följd av helikopterns parkering i förhållande till den rådande kraftiga vinden.

Bidragande faktor i båda alternativen kan ha varit att motorns/rotorns tomgångsvarv var högre än normalt.

### 4 REKOMMENDATIONER

Luftfartsverket rekommenderas att på helikoptertypen införa någon form för regelbunden kontroll av stigspekslåsningens funktion och styvhet.  
(RL 2004:19 R1).