



**Statens haverikommission**  
Swedish Accident Investigation Board

ISSN 1400-5719

## ***Slutrapport RL 2011:12***

**Olycka med helikoptern SE-JGA vid Näsudden,  
Ornö i Stockholms län, den 11 januari 2010**

Dnr L-01/10  
2011-09-16

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)

### **Slutrapport RL 2011:12**

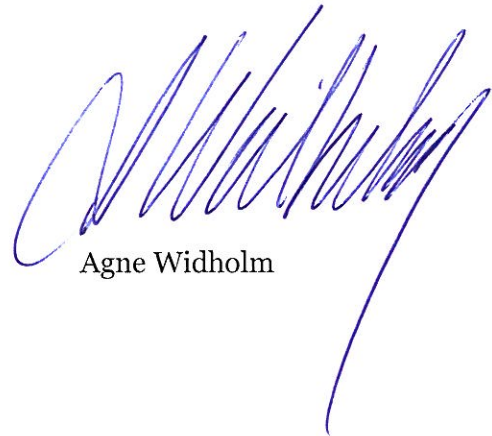
---

Statens haverikommission har undersökt en olycka 2010-01-11 vid Näsudden, Ornö i Stockholms skärgård, Stockholms län, med en helikopter av typen Robinson R44, med registreringsbeteckningen SE-JGA.

Statens haverikommission överlämnar härmed enligt förordningen (EU) nr 996/2010 om utredning och förebyggande av olyckor och tillbud inom civil luftfart en rapport över undersökningen.



Carin Hellner



Agne Widholm

## Allmänna utgångspunkter och avgränsningar

Statens haverikommission (SHK) är en statlig myndighet som har till uppgift att undersöka olyckor och tillbud till olyckor i syfte att förbättra säkerheten. SHK:s olycksundersökningar syftar till att så långt som möjligt klarlägga såväl händelseförlopp och orsak till händelsen som skador och effekter i övrigt. En undersökning ska ge underlag för beslut som har som mål att förebygga att en liknande händelse inträffar igen eller att begränsa effekten av en sådan händelse. Samtidigt ska undersökningen ge underlag för en bedömning av de insatser som samhällets räddningstjänst har gjort i samband med händelsen och, om det finns skäl för det, för förbättringar av räddningstjänsten.

SHK:s olycksundersökningar ska utmynna i svaret på tre frågor: *Vad hände? Varför hände det? Hur undviks att en liknande händelse inträffar?*

SHK har inga tillsynsuppgifter och har heller inte någon uppgift när det gäller att fördela skuld eller ansvar eller rörande frågor om skadestånd. Det medför att ansvars- och skuldfrågorna varken undersöks eller beskrivs i samband med en undersökning. Frågor om skuld, ansvar och skadestånd handläggs inom rättsväsendet eller av t.ex. försäkringsbolag.

I SHK:s uppdrag ingår inte heller att vid sidan av den del av undersökningen som behandlar räddningsinsatsen undersöka hur personer förda till sjukhus blivit behandlade där. Inte heller utreds samhällets aktiviteter i form av socialt omhändertagande eller krishantering efter händelsen.

Utredning av luftfartshändelser regleras i huvudsak av förordningen (EU) nr 996/2010 om utredning och förebyggande av olyckor och tillbud inom civil luftfart. Utredningen genomförs i enlighet med Chicagokonventionens Annex 13.

## Utredningen

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 11 januari 2010 om att en olycka med en helikopter med registreringsbeteckningen SE-JGA inträffat vid Näsudden, Ornö i Stockholms skärgård, Stockholms län, samma dag kl.14.36.

Olyckan har undersökts av SHK som företrätts av Carin Hellner, ordförande, Agne Widholm, utredningschef, Staffan Jönsson, teknisk utredare och Urban Kjellberg, räddningstjänstutredare.

SHK har biträtts av Anders Ljungkvist som meteorologisk expert, Liselotte Yregård som medicinsk expert, samt Peter Gärdehall, Scandinavian Air Tech, som typbehörig tekniker Robinson R44.

Undersökningen har följts av Transportstyrelsen genom Ulrika Svensson till 1 februari 2010 och därefter av Therese Denser. Jason Aguilera ur National Transportation Safety Board (NTSB) har varit tillverkarlandets (USA) rådgivare.

<b>1</b>	<b>FAKTAREDOVISNING</b> .....	<b>7</b>
1.1	Redogörelse för händelseförloppet.....	7
1.2	Personskador .....	7
1.3	Skador på luftfartyget.....	8
1.4	Andra skador .....	8
1.5	Besättningen.....	8
1.5.1	Föraren .....	8
1.6	Luftfartyget.....	8
1.7	Meteorologisk information.....	9
1.7.1	Allmänt väderläge den 11 januari 2011 .....	9
1.7.2	Observerat väder .....	9
1.7.3	Prognoser .....	10
1.7.4	Inhämtning av meteorologiskt underlag för VFR flygning .....	11
1.8	Navigationshjälpmedel.....	11
1.9	Radiokommunikationer .....	11
1.10	Flygfältsdata .....	11
1.11	Färd- och ljudregistratorer .....	11
1.12	Olycksplats och luftfartygsvrak .....	12
1.12.1	Olycksplatsen .....	12
1.12.2	Luftfartygsvraket .....	12
1.13	Medicinsk information .....	13
1.14	Brand .....	13
1.15	Överlevnadsaspekter och räddningsinsats.....	13
1.15.1	Allmänt .....	13
1.15.2	Överlevnadsaspekter .....	13
1.15.3	Räddningsinsatsen .....	14
1.16	Särskilda prov och undersökningar.....	15
1.16.1	Bevarande av våta dokument .....	15
1.16.2	Inspelade radardata .....	15
1.17	Företagets organisation och ledning .....	15
1.18	Övrigt.....	15
1.18.1	Luftfartsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om privatflygning med helikopter .....	15
1.18.2	Vädergränser vid privatflygning .....	16
1.18.3	Helikopterns instrumentering .....	16
1.18.4	Förarens utbildning och erfarenhet .....	16
1.18.5	Jämställdhetsfrågor .....	16
<b>2</b>	<b>ANALYS</b> .....	<b>17</b>
2.1	Planering av flygningen .....	17
2.2	Meteorologisk information.....	17
2.3	Överlevnadsaspekter .....	17
2.4	Genomförande av flygningen .....	18
<b>3</b>	<b>UTLÅTANDE</b> .....	<b>19</b>
3.1	Undersökningsresultat .....	19
3.2	Orsaker till olyckan/tillbudet .....	19
<b>4</b>	<b>REKOMMENDATIONER</b> .....	<b>19</b>

## Slutrapport RL 2011:12

L-01/10

Luftfartyg; registrering, typ	SE-JGA, Robinsson R44 Clipper II
Klass, luftvärdighet	Normal, luftvärdighetsbevis med gällande ARC <sup>1</sup>
Ägare	Skärgårdsflyg i Stockholm / Skärgårdsgruppen i Stockholm AB
Plats	Näsudden, Ornö, Stockholms län, (pos. 59°04,6' N, 18°21,0' E; vid havsytans nivå)
Typ av flygning	Privat
Väder	Vind: huvudsakligen NW-NE 1-5 knop, sikt ned mot 25 meter i dimbankar, temp./daggpunkt -3/-4 °C, QNH 1030 hPa
Antal ombord; besättning	1
Passagerare	0
Personskador	0
Skador på luftfartyget	Betydande
Andra skador	-
Föraren:	
Ålder, certifikat	39 år, PPL (H)
Total flygtid	1650 timmar, varav 1590 timmar på typen
Flygtid senaste 90 dagarna	36 timmar, varav 36 timmar på typen
Antal landningar senaste 90 dagarna	29, samtliga på typen

### Sammanfattning

Den aktuella dagen valde föraren att genomföra en flygning enligt VFR<sup>2</sup> med helikopter från Bromma flygplats till Ornö i Stockholms södra skärgård. Vädret kontrollerades med vakthavande meteorolog på Arlanda och uppfattades av föraren att uppfylla vädergränserna för VMC<sup>3</sup> utan några begränsningar för den planerade flygningen. Flygningen påbörjades, först mot Karlslunds Marina vid Gålö i klart väder och nästan vindstilla. Efter förbiflygning av Karlslunds Marina observerade föraren sjörök, dvs. låg dimma över öppet vatten, vilken kom från farleden mot Dalarö. Föraren passerade genom området med sjöröken med en fart av ca 70 knop och flyghöjden ca 1000 fot, sjunkande för inflygning mot Ornö. När föraren passerade farleden öster om Gålö mötte han en dimridå som gjorde det omöjligt att behålla yttre referenser för fortsatt flygning. Föraren försökte då att vända tillbaka ur dimbanken men blev desorienterad och ville undvika att flyga in i högre terräng och träd i närheten av landningsplatsen. Föraren bestämde sig då för att sjunka ner mot vattenytan för att återfå yttre referenser. På grund av den mycket täta dimma som rådde så observerade han inte vattenytan. Helikopterns medar och efterhand även rotordisken kom att beröra vattnet och helikoptern lade sig med höger sida i vattnet.

Utredningen har visat att de tillgängliga meteorologiska prognoserna för det aktuella området, tydligt redovisade sikt och molnbasvärden underskridande gällande VMC minima för privatflygning med helikopter. De aktuella prognoserna förutsade den aktuella väderutvecklingen på ett sätt som överensstämde med den verkliga väderutvecklingen. Några tekniska brister eller problem på helikoptern har inte bidragit till det aktuella händelseförloppet. Olyckan orsa-

<sup>1</sup> ARC: Airworthiness Review Certificate, (granskningsbevis).

<sup>2</sup> VFR- Visuella Flyg Regler.

<sup>3</sup> VMC- Visual Meteorological Conditions (väderförhållanden som medger flygning enligt VFR).

kades av att VFR flygningen planerades och utfördes på ett sätt som medförde att VMC inte kunde bibehållas.

**Rekommendationer**

Inga.

# 1 FAKTAREDOVISNING

## 1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Den aktuella dagen valde föraren att genomföra en flygning enligt VFR<sup>4</sup> med helikopter från Bromma flygplats till Ornö i Stockholms södra skärgård. Vädret kontrollerades med vakthavande meteorolog på Arlanda och uppfattades av föraren att uppfylla vädergränserna för VMC<sup>5</sup> utan några begränsningar för den planerade flygningen. Helikoptern rullades ut ur hangaren på Bromma flygplats efter daglig tillsyn och startades upp för varmkörning. Därefter hoverades den till tankstationen för påfyllning av bränsle.

Kl. 14.15 påbörjades flygningen, först mot Karlslunds Marina vid Gålö i klart väder och nästan vindstilla. Under flygningen observerade föraren att det var sämre väder vid samhället Brandbergen och öster därom. Den inre delen av skärgården var i huvudsak istäckt med några mindre områden med öppet vatten.

Efter förbiflygning av Karlslunds Marina observerade föraren sjörök, dvs. låg dimma över öppet vatten, vilken kom från farleden mot Dalarö. Föraren passerade genom området med sjöröken med en fart av ca 70 knop och flyghöjden ca 1000 fot, sjunkande för inflygning mot en privat helikopterplatta på Torsnäsudd, Ornö. När föraren passerade farleden öster om Gålö mötte han en dimridå som gjorde det omöjligt att behålla yttre referenser för fortsatt flygning. Föraren försökte då att vända tillbaka ur dimbanken men blev desorienterad och ville undvika att flyga in i högre terräng och träd i närheten av landningsplatsen. Föraren bestämde sig då för att sjunka ner mot vattenytan för att återfå yttre referenser. På grund av den mycket täta dimma som rådde så observerade han inte vattenytan. Helikopterns medar och efterhand även rotor-disken kom att beröra vattnet. Därefter började helikoptern att skaka kraftigt för att sedan lägga sig med höger sida i vattnet. Föraren har vid intervju för SHK uppgivit att han inte har upplevt några tekniska problem eller brister med helikoptern som har påverkat händelseförloppet.

Föraren aktiverade nödflottörerna som blåstes upp efter någon sekund och gav flytkraft. Därefter öppnade han vänster dörr och klättrade ur helikoptern och vidare upp på vänster nödflottör och därefter på flygkroppens undersida. Helikoptern låg då upp och ned i vattnet. Föraren blev blöt upp till midjan, men kunde trots detta larma SOS-Alarm med sin mobiltelefon.

I området fanns en av Sjöräddningssällskapets (SSRS) svävare som larmades av flygräddningsledaren i JRCC<sup>6</sup> och därefter begav sig svävaren mot olycksplatsen för att undsätta föraren, men på grund av den täta dimman hade man svårt att lokalisera föraren. Slutligen lyckades svävaren lokalisera och undsätta den nödställda. Föraren undkom oskadd men var nedkyld.

Olyckan inträffade i position 59°04,6'N, 18°21,0'E vid havsytans nivå.

## 1.2 Personskador

	Besättning	Passagerare	Övriga	Totalt
Omkomna	-	-	-	-
Allvarligt skadade	-	-	-	-
Lindrigt skadade	-	-	-	-
Inga skador	1	-	-	1
Totalt	1	-	-	1

<sup>4</sup> VFR- Visuella Flyg Regler.

<sup>5</sup> VMC- Visual Meteorological Conditions (väderförhållanden som medger flygning enligt VFR).

<sup>6</sup> JRCC- Joint Rescue Coordination Centre (Nationell flyg- och sjöräddningscentral).

### 1.3 Skador på luftfartyget

Okulärbesiktning av helikoptern efter bärgning visade på betydande skador. Båda huvudrotorbladen var deformerade med stabilitetsbrott på ett blad. Stjärtbommen hade en anvisning till ett skjubbrott på ovansidan och höger sida vid registreringsbeteckningen. På kroppen syntes mindre bestående deformationer i skalplåten på höger sida och i botten. De aerodynamiska utfyllnaderna på landställets främre tvärrör hade bestående deformationer, den högra med ett mer utbrett område av påverkan.

### 1.4 Andra skador

Inte aktuellt.

### 1.5 Besättningen

#### 1.5.1 Föraren

Föraren, var vid tillfället 39 år och hade gällande PPL<sup>7</sup> (H) certifikat.

### 1.6 Luftfartyget

Robinson R44 Clipper II är en enmotorig fyrsitsig helikopter som mest används för skolning och transporter. Den är också vanlig som helikopter i privat bruk. Den aktuella modellen är avsedd för operationer över vatten och utrustad med bl.a. "pop-out floats" (nödfloatorer).

---

#### *Luftfartyget*

Typcertifikatinnehavare	Robinson Helicopter Company USA
Typ	R44 Clipper II
Serienummer	0673C
Tillverkningsår	1999
Flygmassa	Max tillåten start/landningsmassa 1090 kg, aktuell 895 kg
Tyngdpunktsläge, cm	254,3
Total gångtid	1361,8 timmar
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn 100 Fh	39,9 timmar
Bränsle som tankats före händelsen	AVGAS 100LL

---

#### *Motor*

Typcertifikatinnehavare	Lycoming Engines
Motormodell	O-540-F1B5
Antal motorer	1

*Total gångtid, timmar* 1361,8

Gångtid efter översyn 39,9

---

#### *Rotor*

Rotorfabrikat	Robinson
Rotorgångtid efter grundöversyn	Ej uppnått gångtid för grundöversyn
Huvudrotor	1361,8 timmar
Stjärtrotor	1361,8 timmar

---

<sup>7</sup> Private Pilot License (Privatflygcertifikat)





Fig. 1 Robinson R44 Clipper II.

Luftfartyget hade luftvärdighetsbevis med gällande granskningsbevis (ARC – Airworthiness Review Certificate) t.o.m. 2010-07-15.

## 1.7 Meteorologisk information

### 1.7.1 Allmänt väderläge den 11 januari 2011

Från ett högtryck över Sydnorge sträckte sig en svag högtrycksrygg österut över östra Svealand. Det fanns ett stråk med låga moln och/eller dimma över Östersjön som sträckte sig kustparallellt på förmiddagen, och som under eftermiddagen utbreddes sig in över land enligt Nordic SWC<sup>8</sup> kl. 12 UTC.

### 1.7.2 Observerat väder

Det fanns en markerad temperaturinversion i området under den aktuella dagen. En AIREP<sup>9</sup> från Arlanda kl. 10.50 UTC<sup>10</sup> den aktuella dagen gav följande temperaturvärden:

1500 fot: 0° C

1000 fot: -2° C

Marken: -13° C

Vanligtvis avtar lufttemperaturen med stigande höjd.

METAR Bromma

ESSB 111250Z<sup>11</sup> 23001KT CAVOK M09/M10 Q1030 3072//59  
 ESSB 111320Z 24003KT 9999 FEW004 M09/M11 Q1030 3072//59  
 ESSB 111350Z 22003KT 9999 FEW004 M10/M11 Q1030 3072//59  
 ESSB 111420Z 24002KT 9999 SCT003 M11/M13 Q1030 3072//60  
 ESSB 111450Z 25002KT 9999 SCT003 M12/M13 Q1030 3072//60  
 ESSB 111520Z 27002KT 6000 BR BKN003 M11/M12 Q1030 3072//60  
 ESSB 111550Z 29002KT 4000 BR BKN002 M11/M12 Q1030 3072//64

<sup>8</sup> SWC – Significant Weather Chart.

<sup>9</sup> AIREP – Väderinformation rapporterad från pilot.

<sup>10</sup> UTC - Coordinated Universal Time = GMT Greenwich Mean Time.

<sup>11</sup> Z- Zulu time = UTC.

METAR är en meteorologisk observation i kodform som normalt rapporteras två gånger i timmen. Sammanställningen ovan ger information om att det har drivit in några molntussar (FEW = 1-2/8) låga moln på 400 fot mellan kl. 1250Z och 1320Z. Motsvarar kl. 14.50 och 15.20 Svensk Normal Tid.

Dessa låga moln ökade i mängd till SCT (3-4/8) mellan kl. 1350Z och 1420Z, för att senare öka ytterligare i mängd till BKN (7-8/8) och dessutom sjunka till 200 fot kl 1550Z.

Vid haveriplatsen var vinden huvudsakligen NW-NE 1-5 knop, temperatur/dagpunkt -3/-4°C, QNH 1030 hPa.

Det förekom dimma i bankar som kom och gick. Besättningen på SSRS svävare har uppgivit att sikten inte var mer än ca 25 meter när de kom fram till och undsatte haveristen.

### 1.7.3 Prognoser

#### *Prognos för området vid Ornö*

Den områdesprognos som fanns utfärdad kl. 11 UTC löd enligt följande för området kring Ornö (Område B södra delen, område 1a).

Prognos gällande den 11 januari 2010 mellan kl. 11 och 17 UTC.

Turbulens	Väntas inte förekomma under perioden
Isbildning	Under hela perioden förekom lätt till måttlig is i moln
Sikt/Väder/Moln	Under hela perioden sikt över 20 km, lokalt under 3000 m i kornsnö. Molnbas 500-1000 ft, lokalt under 500 ft
Nollgradersisoterm	Noll grader vid marknivå, noll grader mellan 1500 ft och 2500ft. Markinversion förekommer lokalt
Vind vid marken	NE 10-20 knop
Vind och temperatur: 2000 ft	070/15 +00
Lägsta QNH	1028, lägst i söder

På den aktuella Nordic SWC:n (gällande kl. 12 UTC, utfärdad kl. 1030 UTC) är det tydligt markerat en streckad linje från Arlanda mot Södertälje. Denna linje markerar område med sikt < 5 km och/eller moln < 1000 ft. Alldeles utanför Stockholms skärgård står ett distecken (sikt 1-10 km) och dessutom BKN 003/020, dvs. 5-7/8 moln (stratus) med undersida 300 ft. Att det var nedsatt sikt och låga moln var alltså förutsagt. Tecknet för lätt isbildning var också markerat i samma område.

#### *Prognos för Bromma flygplats*

Gällande TAF <sup>12</sup>för Bromma som utfärdades den 11 januari 2010 kl. 1130 UTC löd: ESSB 111130Z 1112/1121 30003KT 9999 FEW003 TEMPO 1112/1121 BKN003.

Prognosen för Bromma flygplats gav att det under hela prognosperioden från kl. 12 UTC till kl. 21 UTC tidvis förväntades vara nästan mulet (BKN) av låga moln med undersida 300 fot.

<sup>12</sup> Terminal Aerodrome Forecast (Flygplatsområdesprognos).

Föraren har uppgivit att han har varit i kontakt med vakthavande meteorolog på Arlanda och fått information om att det var CAVOK<sup>13</sup>. Föraren kommer dock inte ihåg om meteorologen har tillfrågats om aktuellt väder på Bromma, eller om vädret på den planerade flygsträckan. Innehållet i detta samtal kan inte bekräftas eftersom briefingsamtal med meteorologerna på Arlanda inte spelas in eller dokumenteras på annat sätt. Briefingsamtal med FPC<sup>14</sup> spelas däremot in.

#### 1.7.4 *Inhämtning av meteorologiskt underlag för VFR flygning*

Inhämtning av väderunderlag för VFR-flygning genomförs i huvudsak genom att ta del av den väderinformation som finns på LFV hemsida, Färdplanering-FPC. Den väderinformation som står till buds är bl.a.:

METAR	Senaste observationer
TAF	Gällande prognoser för vissa flygplatser
Nordic SWC	Karta med bl a markering för områden som har sikt/moln under planeringsminima för en VFR flygning
LLF	Låghöjdsprognos i text
GAFOR	Låghöjdsprognos i grafisk form
VFR Chart	Automatgenererad analys av dåligt flygväder som uppdateras varje timme
SIGMET	Significant Meteorological Information

FPC eller vakthavande meteorolog på Arlanda kan kontaktas om ovanstående information på något sätt skulle vara svår att tyda eller behöva kompletteras.

### 1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

### 1.9 Radiokommunikationer

Inte aktuellt.

### 1.10 Flygfältsdata

Inte aktuellt.

### 1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns inte och erfordrades inte.

<sup>13</sup> CAVOK – Ceiling and visibility OK (flygväder med sikt över 10 km och inga moln under 5000 fot).

<sup>14</sup> FPC – Flygplaneringstjänst inom LFV Flygtrafiktjänst som betjänar flygtrafik med nödvändig information för planering och genomförande av flygning.

## 1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak

### 1.12.1 Olycksplatsen

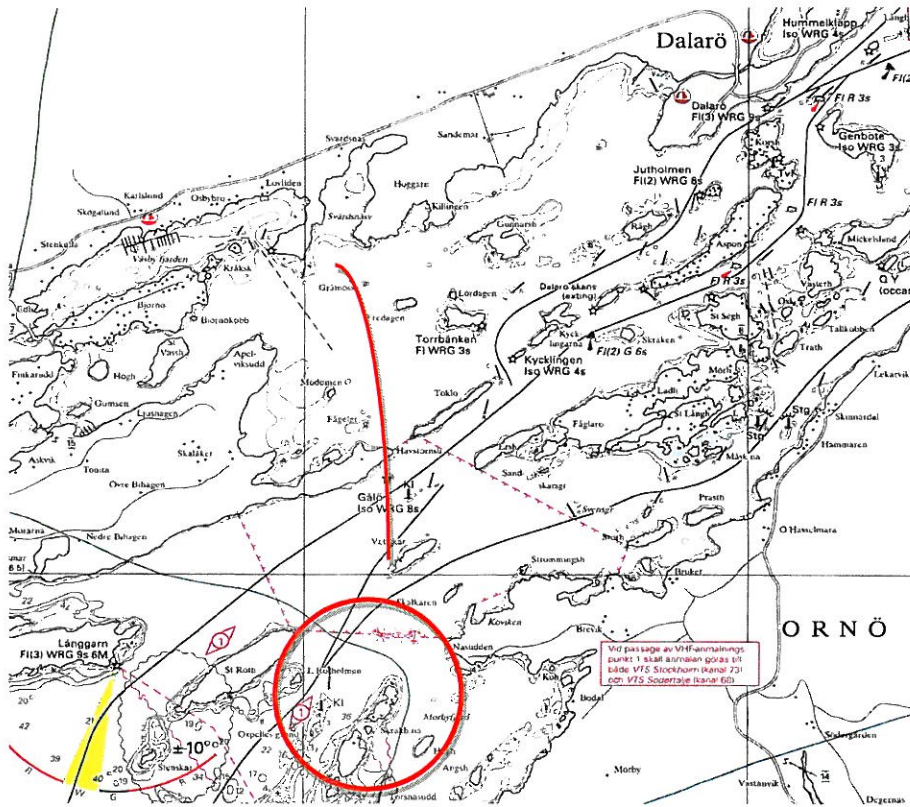


Fig. 2 Sjökortsutdrag ur sjökort nr 616 över det aktuella området med flygvägen mot söder inritad. (© Sjöfartsverket nr 10-01518.)

Olycksplatsen är belägen i området mellan Stora Rotholmen och Näsudden, Ornö, cirka 20 nautiska mil<sup>15</sup> från Bromma flygplats. Farleden som går mellan Stora Rotholmen och Ornö var inte helt isbelagd utan där var områden med rårar. Djupet i området varierar mellan 27 och 42 meter.

### 1.12.2 Luftfartygsvraket

Helikoptern återfanns flytande upp och ned och bärgades under samma kväll och natt med stöd av Kustbevakningen och transporterades senare till SHK:s lokaler. En senare och mer omfattande teknisk undersökning av helikoptern visade att stjärtrotordrivaxeln hade ett torsionsbrott bakom "Tomaskopplingen" vid delningsplanet mellan bom och kropp. Även disken mellan de båda drivaxlarna var deformerad. Nitarna i utfyllnaden på täckplåten i övergången mellan bommen och motorn var avskjuvade. Ett flertal av de paneler som utgör täckplåtarna i botten av helikoptern hade bestående deformationer. Därutöver konstaterades att de kylplåtar som sitter längst ut på sidorna bakom ljuddämparen var felmonterade, vänster hade monterats på höger sida och vice versa.

SHK bedömer att samtliga skador på helikoptern härrör från nedslaget i vattnet och kan förklaras utifrån det beskrivna händelseförloppet.

<sup>15</sup> En nautisk mil motsvarar 1852 meter.



Fig. 3 SE-JGA under lyft ombord på Kustbevakningens fartyg.

### 1.13 Medicinsk information

Föraren hade genomgått föreskrivna läkarundersökningar med godkända resultat, den senaste genomfördes under våren 2008.

Under morgonen, samma dag som haveriet inträffade, återvände föraren efter en månadslång vistelse i USA med 6 timmars tidsskillnad. Återresan tog 13-14 timmar och avslutades på Arlanda kl. 08.00. Under den sista etappen av resan sov föraren 6-7 timmar, denna sömnperiod har upplevts att vara sammanhängande. Föraren har uppgivit att han under resan inte intog någon alkohol.

### 1.14 Brand

Brand uppstod inte.

### 1.15 Överlevnadsaspekter och räddningsinsats

#### 1.15.1 Allmänt

Nödsändaren av märket ARTEX typ ME 406 aktiverades inte vid haveriet och nedslagskrafterna har inte varit av den storleksordningen att så skulle ha skett. Helikopterns uppblåsbara nödflottörer aktiverades av föraren när helikoptern redan hade påbörjat vältningen i vattnet och dessa kunde därför inte behålla ett upprätt flytläge. Nödflottörerna bidrog till att helikoptern inte sjönk på platsen utan kunde hållas flytande, om än upp och ned.

#### 1.15.2 Överlevnadsaspekter

Föraren var klädd i jeans, skjorta, tunn jacka och seglarskor. Någon mössa, handskar eller flytväst bars inte.

Efter haveriet tog sig föraren ut ur helikoptern och hamnade i vattnet upp till midjan. I avvaktan på undsättning stod han därefter på den upp och ned vända helikoptern med vatten upp till knäna. Föraren blev snabbt nedkyld, hypoterm

och huttrade initialt. Efter hand som kroppstemperaturen sjönk avtog tendensen till huttring.

Föraren undsattes ca 25 minuter efter nödsamtalet av Sjöräddningssällskapet och fick då hjälp att ta sig över till svävaren. Väl ombord togs de våta kläderna av och han värmdes med hjälp av en vinteroverall samt en filt kring fötterna. Under omhändertagandet i svävaren återkom huttringen.

Sjöräddningssällskapets personal planerade att larma ambulans men avstod då föraren avböjde att följa med ambulans, vilket innebar att denne återvände till hemmet utan att ha blivit undersökt och bedömd av sjukvårdspersonal. Det är därmed inte känt vilken kroppstemperatur föraren hade vid undsättningen

Föraren upplevde sig ha en klar minnesbild av hela händelseförloppet.

Nedkylning (hypotermi), är ett tillstånd som kan bli allvarligt och i värsta fall leda till döden.

Lindrig hypotermi definieras som en kroppstemperatur på 32-35 grader. I detta intervall ökar individen sin värmeproduktion genom huttring. Förmågan till huttring avtar vid kroppstemperatur omkring 33 grader.

Vid måttlig hypotermi, 28-32 grader, föreligger risk för allvarliga hjärtrymrubbningar.

Hur svår hypotermi blir beror på ett flertal faktorer såsom bl.a. yttertemperatur, vind, vatten/väta, kropps-konstitution, klädsel och exponeringstid. Vatten leder värme vid dessa temperaturer ca 25 gånger bättre än luft vilket medför att kroppstemperaturen sjunker betydligt snabbare vid exponering för vatten än då kroppen fortfarande är torr.

Då kroppen blir nedkyld erhålls ökad urinproduktion, kölddiures, vilket kan leda till vätskebrist. Detta innebär att individen är känslig för lägesförändringar och ändras kroppspositionen från horisontalläge till vertikalläge finns risk för att medvetlöshet framkallas även hos en individ som är vid fullt medvetande. I värsta fall kan detta leda till att individen avlider. Denna risk bör särskilt beaktas då den nedkylda undsätts ur vatten.

Dödsfall har förekommit då nödställda vid fullt medvetande i vertikalläge bärgats ur vattnet genom vinschning till helikopter. Detta innebär att omhändertagande av en hypoterm individ bör, i görligaste mån, ske i horisontalläge.

### 1.15.3 Räddningsinsatsen

Föraren larmade SOS Alarm via 112 med sin mobiltelefon kl. 14.36. Samtalet kopplades vidare till JRCC efter ca en halv minut när det framgick att det hade inträffat ett helikopterhaveri i tätt dimma i vattnet vid Ornö i farleden in mot Dalarö. Föraren stod på den upp och nedvända helikoptern som flöt i det vindstilla vattnet. Land eller andra referenser kunde inte upptäckas.

Inom några minuter efter inkommet samtal hade man vid JRCC inventerat att en svävare från Sjöräddningssällskapet av en tillfällighet fanns ute i det aktuella området. Samtidigt som telefonsamtalet pågick mellan föraren och JRCC för att försöka fastställa positionen för haveriet kunde svävarens ljud uppfattas av föraren fem minuter efter samtalets början. Det var problem att fastställa den exakta positionen då föraren inte hade några koordinater för haveriet samtidigt som den täta dimman försvårade lokaliseringen. Föraren fick via GPS programvara i sin mobiltelefon fram en position som gjorde det möjligt för

Sjöräddningssällskapets personal att med hjälp från JRCC lokalisera den exakta platsen för haveriet. Svävaren var framme vid den upp och nedvända helikoptern och räddade den nedkylda föraren 25 minuter efter besvarat 112-samtal.

Ledningen av räddningsuppdraget genomfördes av JRCC som statlig flygräddningstjänst i enlighet med Lagen (2003:778) om skydd mot olyckor, LSO.

## 1.16 Särskilda prov och undersökningar

### 1.16.1 Bevarande av våta dokument

Då de ombordvarande luftfartygshandlingarna i helikoptern efter genomförd bärgning riskerade att förstöras och göras oläsliga av väta, valde SHK att låta Länsmuseet i Kalmar frystorka dessa enligt en särskild beprövad process. Dokumenten var resedagbok och samlingspärm för SE-JGA. SHK har därefter kunnat ta del av informationen i dessa dokument.

### 1.16.2 Inspelade radardata

SHK har med hjälp av inspelade radardata från Försvarmakten kunnat rekonstruera flygningen fram till cirka fyra minuter före olyckan. Intill dess befann sig helikoptern i området strax öster om Karlslunds Marina och hade ännu inte passerat ut mot farleden på sydostlig kurs. De inspelade radardata som föreligger ger ingen information om flygningen sedan föraren hade förlorat de visuella referenserna.

## 1.17 Företagets organisation och ledning

Inte aktuellt.

## 1.18 Övrigt

### 1.18.1 Luftfartsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om privatflygning med helikopter

Avseende förberedelser och väderinhämtning anger LFS 2007:59<sup>16</sup>:

”Innan flygning påbörjas ska befälhavaren inhämta och göra sig förtrogen med meteorologiska upplysningar rörande den avsedda flygningen. Vid flygning mer än 5 NM<sup>17</sup> från startplatsen eller utanför den kontrollzon vari startflygplatsen är belägen, ska förberedelser för flygning omfatta:

1. granskning av aktuella väderrapporter och väderprognoser för avsedd flygsträcka eller för avsett område där flygning avses äga rum, och
2. planering av alternativa åtgärder om flygningen på grund av väderförhållanden inte skulle kunna fullföljas som avsetts.”

Enligt samma föreskrifter ska denna prestandaklass av helikopter vara utrustad med en flytväst för varje person ombord. Flytväst ska vara påtagen vid den verksamhet som utövades.

<sup>16</sup> LFS- Luftfartsstyrelsens författningssamling.

<sup>17</sup> NM – Nautiska mil (en nautisk mil motsvarar 1.852 meter)

### 1.18.2 Vädergränser vid privatflygning

Enligt då gällande BCL-T (LFS 1990:14) var gällande minima för privatflygning med helikopter på sträckan, 3000 meter sikt och lägsta molntäckeshöjd 500 fot.

### 1.18.3 Helikopterns instrumentering

Helikoptern var utrustad för att om möjligt kunna genomföra en säker sväng tillbaka till området med bättre väder då den var utrustad med artificiell horisontindikator, kursindikator, svängindikator, höjdmätare, fartmätare och variometer.



Fig. 4 Instrumentpanelen i SE-JGA.

### 1.18.4 Förarens utbildning och erfarenhet

Föraren hade inte genomgått utbildning i att kunna framföra helikoptern under instrumentflygförhållanden, utöver den normala utbildning som ingår i PPL (Privat Pilot Licence). Däremot hade föraren uppgivit att han har tidigare erfarenhet av flygning i moln då han under en flygning till Gotland oavsiktligt hamnade i moln. Den flygningen varade under cirka 10 minuter i moln men föraren lyckades då manövrera helikoptern med hjälp av de olika flyglägesinstrumenten tills dess att VMC uppnåddes.

### 1.18.5 Jämställdhetsfrågor

Inte aktuellt och har därmed inte undersökts.



## 2 ANALYS

### 2.1 Planering av flygningen

Angående samtalet med den vakthavande meteorologen på Arlanda kan det antas att föraren bara frågat efter aktuellt väder för den planerade flygningen. SHK anser detta eftersom prognosunderlaget så entydigt pekade på det sämre vädret som dels redan fanns i skärgården, dels var på väg in mot Bromma flygplats. Om föraren hade tagit del av den prognostiserade väderutvecklingen hade det tydligt framgått att flygning under VMC inte kunde genomföras.

### 2.2 Meteorologisk information

Vädersituationen var inte särskilt svårprognostiserad. Att det förekommer dimma eller låga moln i samband med ett högtryck under vintern är relativt vanligt. Det blir då ganska skarpa gränser mellan områden med utmärkt och mycket dåligt flygväder. Den tillgängliga meteorologiska informationen har väl motsvarat den rådande vädersituationen och den faktiska utvecklingen av vädret på Bromma och i området vid Ornö.

### 2.3 Överlevnadsaspekter

Föraren hade dygnet före haveriet varit med om en tidsomställning på 6 timmar i väst-ostlig riktning. Denna tidsomställning kan ge upphov till så kallad "jetlag", vilket kan innebära att prestationsförmågan blir nedsatt. Variationer i den individuella känsligheten för tidsomställning är stor men det kan inte utslutas att föraren i viss utsträckning kände av den aktuella tidsomställningen.

Föraren blev blöt och i det rådande vädret nedkyld, hypoterm. Enligt uppgift slutade föraren huttra, vilket innebär att kroppstemperaturen då sjunkit ned mot ca 33 grader.

Eftersom vatten leder värmen effektivt sjunker kroppstemperaturen snabbt när kroppen blir blöt vid exponering för kallt vatten.

Förarens klädsel var inte anpassad för riskerna med att vintertid flyga över vatten. Om undsättningen dröjt ytterligare några minuter hade förarens kroppstemperatur sannolikt sjunkit ytterligare med risk för medvetlöshet och/eller hjärtrytmrubbning. Vid ett sådant scenario skulle risken för drunkning varit överhängande med tanke på att föraren inte bar flytväst. Flytvästar tillverkas i kontrasterande färg vilket också hade inneburit bättre möjlighet till upptäckt av räddningsenheter.

Det är svårt att i det initiala skeendet av en räddningsaktion avgöra hur stor risken är för att de nödställda individerna kommer att bli nedkylda. Hypotermi är ett tillstånd som kan bli allvarligt varför det är viktigt att de som ska undsättas vid olyckor/räddningsinsatser där det förekommer risk för nedkyllning får ett optimalt omhändertagande. För att säkerställa detta bör sjukvårdspersonal med prehospital kompetens dvs. ambulanspersonal larmas vid dessa situationer. I samband med omhändertagande bör en bedömning göras om den nedkylda individen är i behov av sjukhusvård.

Enligt SHK bedömning fick föraren ett adekvat omhändertagande av Sjöräddningssällskapets besättning. Den avsåg att larma ambulans men avstod då det framkom att den undsatte föraren inte avsåg att följa med ambulansen.

Det hade varit önskvärt att förarens tillstånd hade bedömts av kunnig sjukvårdspersonal, men under rådande omständigheter finns en rimlig förklaring till varför så inte blev fallet.

Enligt Sjöräddningssällskapetets personal ombord på svävaren hade pontoner i en avvikande färg kunnat underlätta lokaliseringen av den havererade helikoptern.

## 2.4 Genomförande av flygningen

SHK finner det klarlagt att de tillgängliga meteorologiska prognoserna för det aktuella området, tydligt redovisade sikt och molnbasvärden underskridande gällande VMC minima för privatflygning med helikopter. De aktuella prognoserna förutsade den aktuella väderutvecklingen på ett sätt som överensstämde med den verkliga väderutvecklingen.

Det är troligt att föraren efter att ha passerat igenom området med sjörök, överraskades av dimma och därmed inte hann undvika detta. Överraskningsmomentet innebar även att han inte hann att etablera sitt flygläge på de tillgängliga flyglägesinstrumenten. I och med att föraren hade kommit in i området med låga siktvärden och med närheten till olika hinder har det därefter inte varit möjligt att, utifrån de förlorade visuella referenserna, kunna bibehålla ett kontrollerat flygläge.

Inte bara med tanke på siktnedsättning, utan även på grund av risken för isbildning i området var det inte lämpligt att flyga igenom området med sjörök.

Några tekniska brister eller problem på helikoptern har inte bidragit till det aktuella händelseförloppet.

### 3 UTLÅTANDE

#### 3.1 Undersökningsresultat

- a) Föraren hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Luftfartyget hade ett luftvärdighetsbevis med gällande granskningsbevis.
- c) Tillgänglig meteorologisk information redovisade den faktiska väderutvecklingen.
- d) Föraren blev nedkyld.
- e) Föraren bar inte flytväst.
- f) Förarens klädsel var inte anpassad för flygning vintertid och över vatten.
- g) Föraren kunde inte upprätthålla VMC under flygningen.
- h) Flygräddningstjänsten genomfördes på ett effektivt sätt vilket räddade föraren.
- i) Föraren blev inte undersökt och bedömd av sjukvårdspersonal.
- j) Några tekniska brister på luftfartyget har inte påverkat händelseförloppet.

#### 3.2 Orsaker till olyckan/tillbudet

Olyckan orsakades av att VFR flygningen planerades och utfördes på ett sätt som medförde att VMC inte kunde bibehållas.

### 4 REKOMMENDATIONER

Inga.

