



ISSN 1400-5719

Rapport RL 2002:16

Olycka med helikopter SE-HIO på sjön Limmaren, AB län den 22 mars 2002

Dnr L-012/02

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

Statens haverikommission (SHK) Board of Accident Investigation

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

2002-06-14

L-012/02

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

Rapport RL 2002: 16

Statens haverikommission har undersökt en olycka som inträffade den 22 mars 2002 på sjön Limmaren, AB län, med en helikopter med registreringsbeteckningen SE-HIO.

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

Lena Svenaeus

Henrik Elinder

Innehåll

SAMMANFATTNING	4
1 FAKTAREDOVISNING	6
1.1 Redogörelse för händelseförloppet	6
1.2 Personskador	6
1.3 Skador på luftfartyget	6
1.4 Andra skador	6
1.5 Besättningen	7
1.5.1 Läraren	7
1.5.2 Eleven	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 och luftfartygsvrak	8
1.12.1 Olycksplatsen	8
1.12.2 Luftfartygsvraket	8
1.13 Medicinsk information	8
1.14 Brand	9
1.15 Överlevnadsaspekter	9
1.16 Särskilda prov och undersökningar	9
1.16.1 Helikoptern	9
1.16.2 Isens hållfasthet	9
1.17 Företagets organisation och ledning	9
1.18 Övrigt	9
1.18.1 Bestämmelser för Civil Luftfart (BCL)	9
1.18.2 Vägverkets regelverk	10
1.18.3 SHK:s rapport C 1997:19	10
2 ANALYS	10
3 UTLÅTANDE	11
3.1 Undersökningsresultat	11
3.2 Orsaker till olyckan	11
4 REKOMMENDATIONER	11

BILAGA

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

Rapport RL 2002:16

L-012/02

Rapporten färdigställd 2002-06-14

<i>Luftfartyg; registrering, typ</i>	SE-HIO, Enstrom F-28C
<i>Klass, luftvärdighet</i>	Normal, gällande luftvärdighetsbevis
<i>Ägare/innehavare</i>	Roslagens Helikopterflyg AB Sikvägen, 761 41 Norrtälje
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	2002-03-22, kl. 14.15 i dagsljus <i>Anm.:</i> All tidsangivelse avser svensk normaltid (UTC + 1 timme)
<i>Plats</i>	Sjön Limmaren, AB län, (pos. 5943N 01843E; vid havsnivå)
<i>Typ av flygning</i>	Skolflygning
<i>Väder</i>	Enligt SMHI:s analys: vind nordlig 10-15 knop, sikt omkring 10 km, moln 6-8/8 stratus med bas 500-800 fot, temp./daggpunkt +2/+1 °C, QNH 1013 hPa
<i>Antal ombord; Lärare</i>	1
<i>Elev</i>	1
<i>Personskador</i>	Läraren fick lättare köldskador
<i>Skador på luftfartyget</i>	Betydande
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Läraren:</i>	
<i>Ålder, certifikat</i>	55 år, BH
<i>Total flygtid</i>	7 095 timmar, varav ca 5 000 timmar på typen
<i>Flygtid senaste 90 dagarna</i>	108 timmar, varav samtliga på typen
<i>Antal landningar senaste 90 dagarna</i>	230, varav samtliga på typen
<i>Eleven</i>	
<i>Ålder, certifikat</i>	31 år, A
<i>Total flygtid</i>	170 timmar, varav 15 timmar på typen
<i>Flygtid senaste 90 dagarna</i>	15 timmar, varav samtliga på typen
<i>Antal landningar senaste 90 dagarna</i>	45, varav samtliga på typen

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 22 mars 2002 om att en olycka med en helikopter med registreringsbeteckningen SE-HIO inträffat på sjön Limmaren, AB län, samma dag kl. 14.15.

Olyckan har undersökts av SHK som företrätts av Lena Svenaeus, ordförande och Henrik Elinder, utredningschef.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Gun Ström.

Sammanfattning

Läraren och en elev utförde ett flygpass med nödländningsövningar på sjön Limmaren som vid tillfället var isbelagd. Mot slutet av passet avsåg de att göra flera landningar och starter i direkt följd och valde därför att utnyttja en del av sjön som de tidigare inte använt.

Efter sättningen, när rotorvarvet hade minskat till tomgångsvarv, kände de att isen brast under helikoptern. Läraren ökade omedelbart rotorvarvet och försökte att hovra upp helikoptern men då hakade landställsskidornas framkanter fast under en iskant. Läraren kunde sedan inte förhindra att helikoptern tippade framåt, så att rotordisken slog i isen och helikoptern blev okontrollerbar.

Helikoptern slog därefter ner i den vak som uppstått och sjönk. De ombordvarande lyckades att ta sig ur helikoptern men hade stora svårigheter att ta sig upp ur vaken.

Läraren hade före flygningen inte förvissat sig om isens hållfasthet i enlighet med gällande bestämmelser i BCL-D. Isens kvalitet var dålig och det förekom stora variationer i istjockleken.

Rekommendationer

Luftfartsverket rekommenderas att ställa krav på att instruktion för isrekognosering och isbedömning finns i drifthandboken (DHB) hos operatörer som regelmässigt tillämpar start och landning på isbelagt vattenområde.
(RL 2002:16 R1)

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Läraren och en elev startade med helikoptern från Norrtälje/Mellingeholm flygplats för att utföra ett pass nödlandningsövningar. Eftersom det rådde sidvind på banan beslöt läraren efter starten att förlägga övningen till sjön Limmarens is strax SO om fältet.

Läraren hade vid ett flertal tillfällen under den gångna vintern och så sent som föregående dag använt sjön för start- och landningsövningar. Någon uppdaterad uppgift om isens tjocklek och kondition hade han inte. Före övningspassets första landning inspekterade han isen från hovringshöjd och tyckte att den såg tillfredsställande ut.

Till en början utnyttjade de sjöns mittersta och norra del för att göra ett antal nöd- och autorotationslandningar på nordlig kurs. Därefter avsåg de att göra flera landningar och starter i direkt följd och valde därför att utnyttja också sjöns södra del. Läraren såg att isen där hade mörka fläckar i närheten av land men läraren, som har lång erfarenhet av att landa på sjöisar, bedömde att isens hållbarhet var fullgod.

Efter sättningen vid den första landningen, när rotorvarvet hade minskat till tomgångsvarv, kände de att isen brast under helikoptern. Läraren ökade omedelbart rotorvarvet och försökte att hovra upp helikoptern men då hakade landställsskidornas framkanter fast under en iskant. Fasthakad i iskanten girade helikoptern ungefär ett halvt varv åt vänster. Läraren kunde sedan inte förhindra att helikoptern, som då fick vinden bakifrån, sakta tippade framåt så att rotordisken slog i isen och helikoptern blev okontrollerbar.

Därefter slog helikoptern ner i den vak som uppstått och blev under några sekunder hängande på en iskant, innan den sjönk. De ombordvarande, som var klädda i lätta kläder, lyckades att ta sig ur helikoptern men hade stora svårigheter att ta sig upp ur vaken. De lyckades sedan ta sig i land och tillkalla hjälp.

Olyckan inträffade kl. 14.15 den 22 mars 2002 i position 5943N 01843E; vid havsnivå.

1.2 Personskador

	<i>Lärare</i>	<i>Elev</i>	<i>Övriga</i>	<i>Totalt</i>
Omkomna	–	–	–	–
Allvarligt skadade	–	–	–	–
Lindrigt skadade	1	–	–	1
Inga skador	–	1	–	1
Totalt	1	1	–	2

1.3 Skador på luftfartyget

Betydande.

1.4 Andra skador

Inga.

1.5 Besättningen

1.5.1 Läraren

Läraren var vid tillfället 55 år och hade gällande BH-certifikat.

<i>Flygtid (timmar)</i>			
<i>Senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	3	108	7 095
Denna typ	3	108	Ca 5000

Antal landningar med aktuell typ de senaste 90 dagarna: 230.

Inflygning på typen gjordes 78-10-13.

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes den 6 augusti 2001 på Enstrom F-28.

1.5.2 Eleven

Eleven var vid tillfället 31 år och hade gällande A-certifikat.

<i>Flygtid (timmar)</i>			
<i>Senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	2	15	170
Denna typ	2	15	15

Antal landningar med aktuell typ de senaste 90 dagarna: 45.

Senaste PC (proficiency check) genomfördes i augusti 2001 på Cessna 172.

1.6 Luffartyget

LUFTFARTYGET

<i>Tillverkare</i>	Enstrom
<i>Typ</i>	F-28C
<i>Serienummer</i>	425
<i>Tillverkningsår</i>	1978
<i>Flygvikt</i>	Max tillåten 1 065 kg, aktuell ca 1 000 kg
<i>Tyngdpunktsläge</i>	Inom tillåtna gränser
<i>Total gångtid</i>	3 139 timmar
<i>Gångtid efter senaste periodiska tillsyn</i>	36 timmar
<i>Bränsle som tankats före händelsen</i>	Avgas 100LL

MOTOR

<i>Motorfabrikat</i>	Lycoming
<i>Motormodell</i>	H10-360-E1AO
<i>Antal motorer</i>	1
<i>Total gångtid, timmar</i>	1 745
<i>Gångtid efter översyn</i>	6
<i>Cyklar efter översyn</i>	-

ROTOR

<i>Rotorfabrikat</i>	Enstrom
----------------------	---------

*Gångtid efter grund-
översyn:*

Huvudrotor 5 013 timmar (nav), 3 294 timmar (blad)
Stjärtrator 533 timmar

Luftfartyget hade gällande luftvärdighetsbevis.

1.7 Meteorologisk information

Enligt SMHI:s analys: vind nordlig 10-15 knop, sikt omkring 10 km, moln 6-8/8 stratus med bas 500-800 fot, temp./daggpunkt +2/+1 °C, QNH 1013 hPa.

Beträffande isens hållfastighet vid olyckstillfället har SMHI gjort följande analys: "Om isbeskaffenheten på Limmaren finns hos SMHI inga mätningar eller andra informationer, men dygnsmedeltemperaturen har sedan den 5 mars (med få undantag) legat över noll, tidvis över +5 grader, så sjöisarna i Uppland var nog på de flesta håll tämligen uppluckrade och "ruttna"...."

1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

Inte aktuellt.

1.10 Flygfältsdata

Norrälje/Mellingeholm flygplats har status enligt KSAB Svensk Flygfält.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns inte. Erforderades inte.

1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak

1.12.1 Olycksplatsen

Helikoptern sjönk genom isen på den södra delen av sjön Limmaren.

1.12.2 Luftfartygsvraket

Helikoptern sjönk till botten på ca sex meters djup.

1.13 Medicinsk information

Ingenting har framkommit som tyder på att läraren eller elevens psykiska eller fysiska kondition var nedsatt före flygningen.

1.14 Brand

Brand uppstod inte.

1.15 Överlevnadsaspekter

Några kraftiga g-belastningar uppstod aldrig och nödsändaren av typ EBC 102A aktiverades inte.

Efter det att rotordisken hade kolliderat med isen, hamnade kabinen snabbt under vattenytan. Tursamma omständigheter får tillskrivas att ingen av de ombordvarande skadades allvarligt och att de själva snabbt kunde ta sig ur kabinen under vattenytan.

Isens dåliga hållfasthet runt vaken gjorde det svårt för dem att ta sig upp ur vattnet och ingen hjälp från land fanns att tillgå. De utsattes därför för risken att bli så nedkylda i det kalla vattnet, att de inte skulle orka ta sig upp. Först när de hjälptes åt lyckades de att ta sig upp på iskanten och sedan ta sig i land och söka hjälp.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

1.16.1 Helikoptern

Enligt såväl läraren som eleven förelåg det inget tekniskt fel på helikoptern som skulle kunna ha påverkat händelseförloppet. Någon teknisk undersökning har därför inte gjorts på helikoptern.

1.16.2 Isens hållfasthet

Enligt räddningspersonalen, som kom till platsen någon timme efter olyckan, var isens hållfasthet så dålig att personalen trampade igenom isen flera gånger när de gående tog sig till olycksplatsen.

Ungefär tre dygn efter olyckan kontrollerades Limmarens is av Räddningstjänsten i Norrtälje. I fem olika hål, borrade på en linje ca 800 meter österut från gården Björkorp som ligger på sjöns västra sida, uppmättes istjockleken till mellan 0–100 mm.

1.17 Företagets organisation och ledning

Roslagens Helikopterflyg AB har sitt säte på Norrtälje/Mellingeholm flygplats och bedriver bruksflygverksamhet av olika typ. Företaget opererar med fyra helikoptrar av typ Enstrom F-28 och har fyra fast anställda medarbetare.

Någon särskild instruktion beträffande landning på isbelagt vattenområde finns inte i företagets DHB, vilket inte heller är något krav.

1.18 Övrigt

1.18.1 Bestämmelser för Civil Luftfart (BCL)

I BCL –D 1.2 mom. 3.3 föreskrivs beträffande start- och landningsplatser följande: "Vid start och landning på isbelagt vattenområde skall befälhavaren i varje särskilt fall i förväg – personligen eller på annat säkert sätt – ha förvässat sig om att isen äger betryggande hållfasthet för luftfartygets start, landning, förflyttning och uppställning samt att förhållandena i övrigt (t.ex.

stöp, snöförhållanden, hinderförhållanden) medger att start och landning kan företas utan risk.”

1.18.2 Vägverkets regelverk

Vägverkets krav på isar som används vintertid för fordonstrafik har specificerats i föreskriften ”Vägar på sötvattenis”. Enligt denna föreskrift krävs, för att en s.k. isväg skall få hållas öppen, att isen är minst 20 cm tjock om den består av enbart kärnis. Om isen består av kärnis och mörk stöpis, krävs minst 25 cm istjocklek. Vid fordonsvikter över 2 000 kg krävs tjockare is. Dessa regler förutsätter att det inte är tillåtet att stanna, att hastigheten är begränsad till 30 km/tim och att minsta fordonsavstånd är 50 meter.

1.18.3 SHK:s rapport C 1997:19

I SHK:s rapport C 1997:19 behandlas en olycka där isen brast i samband med att ett flygplan av typ Cessna 172N landade på en isbelagd sjö. Olyckan orsakades av att den metod för undersökning av isen som föraren använde inte var tillfredsställande. I rapporten rekommenderar SHK Luftfartsverket att överväga behovet av preciseringar i reglerna i BCL-D 1.2 mom. 3.3. SHK har inte kunnat finna att BCL-D har kompletterats i detta avseende.

2 ANALYS

Läraren, som är en erfaren helikopterförare, var fullt medveten om sitt ansvar som förare att före start eller landning på en isbelagd sjö i förväg förvissa sig om att isens hållfasthet är tillräcklig.

Det kan därför synas märkligt att han beslutade sig för att förlägga start- och landningsövningarna på sjön Limmarens is utan att närmare ifrågasätta isens kondition. Förklaringen torde vara att han hade använt sjön som övningsområde många gånger under den gångna vintersäsongen och så sent som dagen före olyckan använt isen för liknande övningar utan problem. Han hade helt enkelt inte någon tanke på att isens hållfasthet, i den tidiga vårsäsongen, hade hunnit försämrats så mycket.

Värisars opålitlighet är ett välkänt problem. På Limmarens is förekom det vid tillfället uppenbarligen stora lokala variationer både vad gäller isens tjocklek och kvalité eftersom man kunde göra ett tiotal starter och landningar på sjöns mittersta och norra del utan problem, medan isen på den södra delen var så svag att den knappast höll för en person att gå på. Såväl SMHI:s analys som gjorda observationer efter olyckan visar också på att isens kondition var mycket dålig.

Den besiktning av isen, som läraren gjorde under hovring före den första landningen, var otillräcklig. Om han hade gjort en närmare undersökning, enligt gällande bestämmelser i BCL-D, hade han sannolikt upptäckt isens dåliga kondition och kunnat undvika olyckan.

Preciserade bestämmelser i BCL-D 1.2 mom. 3.3, i enlighet med SHK:s tidigare lämnade rekommendation, hade knappast förändrat situationen i detta fall. SHK anser ändå att en mer preciserad vägledning vad gäller iskvalité och istjocklek, t.ex. baserad på vägverkets normer, skulle vara värdefull ur säkerhetssynpunkt vid planering av start eller landning på isbelagt vattenområde.

För operatörer, som i sin bruksflygverksamhet regelmässigt tillämpar start och landning på isbelagt vattenområde, bör Luftfartsinspektionen överväga att ställa krav på att DHB skall innehålla särskild instruktion för isrekognosering och isbedömning.

3 UTLÅTANDE

3.1 Undersökningsresultat

- a) Läraren hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Helikoptern hade gällande luftvärdighetsbevis.
- c) Läraren hade inte förvissat sig om isens hållfasthet i enlighet med gällande bestämmelser i BCL-D.
- d) Isens kvalitet var dålig och det förekom stora variationer i istjockleken.
- e) BCL-D saknar preciserad vägledning vad gäller erforderlig kvalitet och tjocklek på sjöisar som skall användas för taxning, start eller landning.

3.2 Orsaker till olyckan

Olyckan orsakades av att läraren före landningen inte hade förvissat sig om att isens hållfasthet var tillräcklig.

4 REKOMMENDATIONER

Luftfartsverket rekommenderas att ställa krav på att instruktion för isrekognosering och isbedömning finns inskrivet i DHB hos operatörer som regelmässigt tillämpar start och landning på isbelagt vattenområde.
(RL 2002:16 R1)