



## *Slutrapport RL 2016:08*

**Olycka vid Storlien den 14 mars 2016 med helikoptern LN-OCX av modellen Robinson R44, opererad av en privatperson.**

Diariernr L-24/16

2016-10-24

SHK utreder olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt: Syftet med utredningarna är att liknande händelser ska undvikas i framtiden. SHK:s utredningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar, vare sig straffrättsligt, civilrättsligt eller förvaltningsrättsligt.

Rapporten finns även på SHK:s webbplats: [www.havkom.se](http://www.havkom.se)

ISSN 1400-5719

Illustrationer i SHK:s rapporter skyddas av upphovsrätt. I den mån inte annat anges är SHK upphovsrättsinnehavare.

Med undantag för SHK:s logotyp, samt figurer, bilder eller kartor till vilka någon annan än SHK äger upphovsrätten, tillhandahålls rapporten under licensen Creative Commons Erkännande 2.5 Sverige. Det innebär att den får kopieras, spridas och bearbetas under förutsättning att det anges att SHK är upphovsrättsinnehavare. Det kan t.ex. ske genom att vid användning av materialet ange ”Källa: Statens haverikommission”.



I den mån det i anslutning till figurer, bilder, kartor eller annat material i rapporten anges att någon annan är upphovsrättsinnehavare, krävs dennes tillstånd för återanvändning av materialet.

Omslagets bild tre - Foto: Anders Sjödén/Försvarsmakten.

### Allmänna utgångspunkter och avgränsningar

Statens haverikommission (SHK) är en statlig myndighet som har till uppgift att utreda olyckor och tillbud till olyckor i syfte att förbättra säkerheten. SHK:s utredningar syftar till att så långt som möjligt klarlägga såväl händelseförlopp och orsak till händelsen som skador och effekter i övrigt. En utredning ska ge underlag för beslut som har som mål att förebygga att en liknande händelse inträffar i framtiden eller att begränsa effekten av en sådan händelse. Samtidigt ska utredningen 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 utredningar syftar till att ge svar 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 utredning. Frågor om skuld, ansvar och skadestånd handläggs i stället inom rättsväsendet eller av t.ex. försäkringsbolag.

I SHK:s uppdrag ingår inte heller att vid sidan av den del av utredningen 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.

Utredningar av luftfartshändelser regleras i huvudsak av förordningen (EU) nr 996/2010 om utredning och förebyggande av olyckor och tillbud inom civil luftfart och lagen (1990:712) om undersökning av olyckor. Utredningarna genomförs i enlighet med Chicagokonventionens Annex 13.

### Utredningen

SHK underrättades den 14 mars 2016 om att en olycka med en helikopter med registreringsbeteckningen LN-OCX inträffat vid Rensjön, Storlien, Jämtlands län, samma dag klockan 09.30.

Olyckan har utretts av SHK som företrätts av Jonas Bäckstrand, ordförande, Agne Widholm, utredningsledare och operativ utredare, samt Ola Olsson, teknisk utredare.

Som ackrediterad representant för Norge har Hans Herdahl från den norska haverikommissionen, SHT, deltagit.

Som rådgivare för Transportstyrelsen har Magnus Axelsson deltagit.

Följande organisationer har notifierats: Europeiska byrån för luftfartsäkerhet (EASA), EU-kommissionen, National Transportation Safety Board (NTSB), SHT och Transportstyrelsen.

*Utredningsmaterialet*

Intervjuer har genomförts med piloten, passageraren och en av de privatpersoner som undsätte de ombordvarande.

En teknisk undersökning av helikoptern har genomförts.

## Slutrapport RL 2016:08

---

Luftfartyg:	
Registrering	LN-OCX
Modell	Robinson R44 Raven II
Klass, luftvärdighet	Normal, luftvärdighetsbevis och gällande granskningsbevis (ARC) <sup>1</sup>
Serienummer	10719
Ägare	Privat
Tidpunkt för händelsen	14 mars 2016, klockan 09.30 i dagsljus Anmärkning: all tidsangivelse avser svensk normaltid (UTC <sup>2</sup> + 1 timme)
Plats	Rensjön, Storlien, Jämtlands län, (position 63° 20' 39" N 12° 10' 16" E, 720 meter över havet)
Typ av flygning	Privat
Väder	Enligt SMHI:s analys: vind omkring väst 5-10 knop med byar upp till 15 knop, sikt i regnskurar 5 km, i övrigt mer än 10 km, moln 8/8 lokalt med bas 1 000 fot, annars 1 500-2 000 fot, temperatur/daggpunkt 4/3 °C, QNH <sup>3</sup> 1030 hPa
Antal ombord:	2
Besättning inklusive kabin	1
Passagerare	1
Personskador	Inga
Skador på luftfartyget	Betydande
Andra skador	Inga
Piloten:	
Ålder, certifikat	62 år, PPL <sup>4</sup>
Total flygtid	1 522 timmar, varav 1 153 timmar på typen
Flygtid senaste 90 dagarna	9 timmar, varav 9 timmar på typen
Antal landningar senaste 90 dagarna	17, varav 17 på typen

---

<sup>1</sup> ARC (Airworthiness Review Certificate) - granskningsbevis avseende luftvärdighet.

<sup>2</sup> UTC (Coordinated Universal Time) - referens för angivelse av tid världen över.

<sup>3</sup> QNH anger det atmosfäriska trycket vid havsytans medelnivå.

<sup>4</sup> PPL (Private Pilot License) - privatflygarcertifikat.

## SUMMARY IN ENGLISH

The accident occurred during a private flight from a holiday home north of Ånn near Harsjövallen in Jämtland County, Sweden, to Værnes Airport outside of Trondheim in Norway with a helicopter of the type Robinson R44. The two people on board were Norwegian citizens and the helicopter was registered in Norway. At the time the flight began, the weather was deemed to be suitable for a flight to Værnes. The flight path was planned as a direct flight to Værnes and when, upon passing the lake Rensjön, the visibility deteriorated, the pilot made the assessment that it was possible to continue on the planned flight path. When they left forested countryside and closed on to the alpine area, it was perceived that the potential to use visual references deteriorated and the captain chose to turn south towards Storlien and thus fly through terrain with better references.

In conjunction with this, they encountered a rain shower and the visibility was perceived as significantly deteriorated. The captain decided to land on the alpine terrain and performed a normal touchdown. He later understood there to be better chances of seeing references in the direction of Storlien, as were the chances of continuing the flight towards Værnes. When the pilot was going to begin lifting off into the hover, he felt a gust of wind overturn the helicopter so that it ended up lying on its side in the snow due to a dynamic rollover. Those on board were unharmed and could be attended to later. The helicopter sustained substantial damage.

The investigation concluded that the accident was caused by the helicopter not being appropriately equipped for landing in snow and that the load-bearing capacity of the snow cover was thus unable to cope with the load that resulted from the rear part of the right skid landing gear when the helicopter began to lift off.

The investigation is not issuing any safety recommendations.

## Faktaredovisning

Händelsen inträffade vid en privatflygning från ett fritidshus norr om Ånn vid Harsjövallen i Jämtlands län, Sverige, med destination Værnäs flygplats utanför Trondheim i Norge. I helikoptern transporterades piloten, en passagerare och två hundar. De båda ombordvarande var norska medborgare och helikoptern var registrerad i Norge. Befälhavaren hade tidigare flugit den aktuella färdvägen vid ett stort antal tillfällen. Ursprungligen var avsikten att genomföra flygningen dagen innan men då avbröt piloten flygningen och landade åter vid fritidshuset på grund av låg molnbas och dåliga siktvärden i närområdet. Därefter beslutade befälhavaren att invänta en väderförbättring innan flygningen genomfördes.

Nästa dag bedömdes väderutsikterna vara gynnsammare för en flygning till Værnäs. Förutom TAF<sup>5</sup> vid Værnäs och allmänt väderläge användes även en webbkamera vid Meråker i Norge och Teveltunet, belägen cirka 2 km från Meråker centrum, för att bedöma vädret på sträckan. Sikten vid Meråker bedömdes som god. Någon meteorologisk låghöjdprognos för luftfarten utfärdas inte för detta område och sträckan till Værnäs är cirka 46 nautiska mil.

Flygningen påbörjades cirka kl. 09.10 och vädret uppfattades vid flygningens början väl kunna medge en flygning till Værnäs med god sikt på 5-10 km och goda molnbasvärden. Flygvägen planlades som en direktflygning till Værnäs och beräknades till cirka 50 minuter. Vid passage av Rensjön blev sikten något sämre men piloten gjorde bedömningen att det var möjligt att fortsätta den planlagda flygvägen. Piloten har beskrivit vädret som motvind på 30 knop, regn och +2°C. Vid passage av Rensjön provade piloten att anropa Værnäs för att aktivera sin tidigare inlämnade färdplan men fick då ingen kontakt. Normalt brukar han kunna få kontakt med Værnäs på radio vid denna position. När de lämnade skogsklädd terräng och närmade sig kalvfjällsområdet uppfattades möjligheterna till visuella referenser som försämrade och befälhavaren valde då att svänga söderut mot Storlien och därigenom flyga mot terräng som gav bättre referenser.



Figur 1. Den planerade färdvägen mellan Harsjövallen och Værnäs flygplats med ungefärlig haveri-plats markerad. Källa: Google Maps.

<sup>5</sup> TAF (Terminal Area Forecast) – Flygplatsväderprognos.

I samband med detta mötte de en regnskur och sikten upplevdes då som betydligt sämre. Befälhavaren beslutade sig för att landa på kalvfället och genomförde en normal sättning. Därefter kuperade<sup>6</sup> han motorn och lämnade helikoptern för att gåendes skaffa sig en uppfattning om den närliggande terrängen. Efter en kort stund till fots uppfattade han att det fanns bättre möjlighet till referenser i riktning mot Storlien och att terrängen även sluttade nedåt och han vände därefter åter till helikoptern. Under tiden hade passageraren stannat kvar i helikoptern.

Piloten startade upp helikoptern igen i syfte att om möjligt ta sig ned till Storlien och därefter fortsätta flygningen mot Værnäs. Om vädret och möjligheten till referenser inte skulle medge detta var syftet att hitta en mindre utsatt och bättre plats för att tillfälligt parkera helikoptern och där invänta en väderförbättring.

När piloten skulle påbörja upphovringen upplevde han att det kom en vindby från vänster som vältte helikoptern så att den blev liggande med höger sida i snön. De ombordvarande var oskadade och lyckades ta sig ut ur helikoptern genom vänster dörrpar och uppehöll sig sedan på utsidan, eftersom de kände lukten av bensin inuti helikoptern. Enligt piloten aktiverades ELT<sup>7</sup> men piloten återställde den direkt. Helikoptern fick betydande skador.



Figur 2. Foto taget dagen efter händelsen vid haverikommissionens besök på haveriplatsen.

Vid haverikommissionens besök dagen efter händelsen konstaterades att snötäcket i området var meterdjupt och täckt med skare. Bärigheten var sådan att skaren i huvudsak bar en person men att man påfallande ofta sjönk igenom denna.

<sup>6</sup> Stoppa helikopterns motor och rotorsystem enligt checklista.

<sup>7</sup> ELT (Emergency Location Transmitter) - nödsändare.



Någon flygräddningsinsats kom inte att genomföras då färdplanen inte blev aktiverad och någon nödsignal hann inte registreras från helikopterns nödsändare innan piloten stängde av den. De ombordvarande hade svårt att med mobiltelefon få kontakt med någon som kunde hjälpa dem och efterhand upplevde de kylan, regnet och vinden så påfrestande att de valde att uppehålla sig inne i helikoptern.

I färdplansformuläret finns, under punkt 18 Remark, möjlighet att ange att faktisk starttid (ATD) är densamma som beräknad starttid (ETD). Det medför att flygtrafikledningen aktiverar färdplanen vid beräknad starttid. Denna möjlighet kan användas om förhållandena är sådana att det är svårt att få radiokontakt med flygtrafikledningen.

Efter någon timme fick man telefonkontakt med en bekant, boende i Ånn, som med snöskoter tog sig till fritidshuset vid Härsjövollen där några hantverkare var sysselsatta med arbete. Därifrån samlade de ihop varma kläder och tillsammans tog de sig sedan till haveriplatsen med flera snöskotrar. En av hantverkarna var utrustad med spårningsutrustning för jakt till en av de i helikoptern medföljande hundarna och kunde på detta sätt lokalisera vraket cirka 45 minuter efter att de lämnat fritidshuset. Vädret, den referensfattiga terrängen och den vita färgen på helikoptern tillsammans med avsaknad av kontrasterande färgmärkning försvårade möjligheterna att kunna finna helikoptern och de ombordvarande. De ombordvarande var något medtagna och transporterades sedan med skoter till fritidshuset vid Härsjövollen.

Haverikommissionen genomförde en första teknisk undersökning av helikoptern vid haveriplatsen dagen efter händelsen och därefter transporterades helikoptern till en hangar i Östersund där en mer omfattande undersökning kunde genomföras.

Vid den tekniska undersökningen noterades det att blandningsreglaget<sup>8</sup> och bensinkranen<sup>9</sup> till motorn inte var stängda och att helikoptern saknade sådan kontrasterande färgmärkning som krävs vid flygning inom fjällområdet<sup>10</sup>. Helikoptern var utrustad med uppblåsbara nödflottörer fästa på medarna. Några ”laddor” avsedda för landning i snö var inte monterade. ELT stod i läge ARMED. Därutöver kunde haverikommissionen konstatera att helikoptern hade betydande skador. Ett mindre läckage av olja och flygbensin kunde ses på haveriplatsen men bara i sådan omfattning att det kan anses som försumbart.

---

<sup>8</sup> Mixture.

<sup>9</sup> Fuel shut-off valve.

<sup>10</sup> Se karta enligt bilaga 1.



Figur 3. Inringat på bilden av en motsvarande helikoptertyp, men utan nödflottörinstallation på meden, visas en ladda avsedd för landning i snötäckt terräng.

Det finns bestämmelser om kontrastmarkeringar och utrustning i Luftfartsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (LFS 2007:20) avseende flygning i det svenska fjällområdet. AIP Sverige GEN 1.5 hänvisar till dessa föreskrifter för flygning inom fjällområdet med enmotorigt luftfartyg och segelflygplan. Föreskrifterna ska tillämpas oavsett i vilket land luftfartyget är registrerat.

I de nämnda föreskrifterna anges att kontrastmarkeringar ska ha en sammanhängande yta av minst 2 m<sup>2</sup>. På helikopter ska markeringar vara anbringade på stjärtrotorskydd eller andra lämpliga delar för att ge god kontrastverkan och underlätta upptäckt. Särskild signal- och räddningsutrustning ska medföras ombord och befälhavaren ska före flygning orientera passagerarna om placeringen av utrustningen.

Därutöver anges att besättning och passagerare ska medföra ändamålsenliga kläder för flygning över fjällområde. Färgen på dessa ska ge god kontrastverkan mot terrängen.

I Norge regleras motsvarande förhållanden i ”Forskrift om flyging med én-motors luftfartøy i fjell og øde områder i Norge og på Svalbard (BSL D 1-8)”. Innehållet i denna föreskrift är i mångt och mycket likalydande med de nämnda svenska föreskrifterna.

### Utlåtande

Haverikommissionens bedömning är att när helikoptern skulle hovras upp, inledningsvis genom att höja nosen och därmed lyfta upp medarnas främre del, skar den högra medens bakre del ned i snön och fastnade. Bidragande till detta kan ha varit att det, enligt pilotens redogörelse, samtidigt kom en vindby från vänster vilken bidrog till att öka helikopterns lutning åt höger och därmed ökade belastningen mot snötäcket vid den bakre delen av höger med. Avsaknaden av monterade laddor gjorde det möjligt för meden att skära igenom snötäcket. En s.k. dynamic rollover<sup>11</sup> inträffade och därmed

<sup>11</sup> När resultanten av rotorns lyftkraft kommer utanför den pivåpunkt som den fastnade meden utgör.

var det inte möjligt att häva rollrörelsen åt höger med följderna att helikoptern välte.

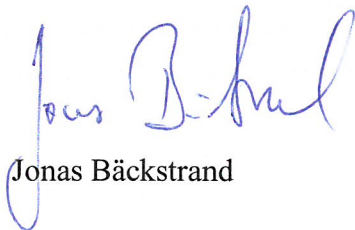
Eftersom färdplanen inte blev aktiverad hade flygtrafikledningen inte kännedom om att flygningen hade påbörjats. Någon larmning skedde därmed inte och någon flygräddningsinsats med efterforskning och lokalisering kom inte till stånd. Det aktuella vädret, referensfattig terräng och avsaknad av kontrasterande färgmärkning tillsammans med att nödsändaren stängdes av hade avsevärt kunnat försvåra möjligheterna att hitta vraket med de ombordvarande om de själva inte hade kunnat påkalla hjälp. Om möjligheten att aktivera färdplanen vid beräknad tid för start använts hade en flygräddningsinsats påbörjats ungefär 30 minuter efter olyckan. De ombordvarande hade även möjligheten att manuellt återaktivera ELT, vilket också skulle ha aktiverat flygräddningstjänsten.

Olyckan orsakades av att helikoptern inte varit lämpligt utrustad för att landa i snö och att bärigheten i snötäcket därmed inte klarade den belastning som uppstod från det högra medställets bakre del vid början till upphovring.

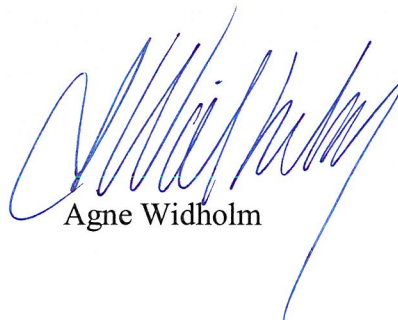
#### Säkerhetsrekommendationer

Inga.

På haverikommissionens vägnar



Jonas Bäckstrand



Agne Widholm

