



Slutrapport RL 2020:03

Olycka i Alajaure nationalpark, Norrbottens län, den 8 oktober 2019 med helikoptern SE-HPM av modellen Bell 206L-1, opererad av Alpine air.

Diarienumr L-145/19

2020-03-16

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

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/Försvarmakten.

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 8 oktober 2019 om att en olycka med en helikopter med registreringsbeteckningen SE-HPM inträffat i Alajaure nationalpark, Norrbottens län, samma dag klockan 14.30.

Olyckan har utretts av SHK som företrätts av Mikael Karanikas, ordförande, Stefan Carneros, utredningsledare och operativ utredare och Tony Arvidsson, teknisk utredare.

Som ackrediterad representant för Kanada har Nora Vallée från den kanadensiska utredningsmyndigheten Transport Safety Board of Canada (TSB) deltagit.

Som rådgivare för Transportstyrelsen har Magnus Axelsson deltagit.

Följande organisationer har notifierats: Internationella civila luftfartsorganisationen (ICAO), Europeiska unionens byrån för luftfartssäkerhet (EASA), EU-kommissionen, TSB och Transportstyrelsen.

Utredningsmaterialet

Olycksplatsen och helikoptern har undersökts. Intervjuer har genomförts med piloten och ett vittne.

Slutrapport RL 2020:03

Lufffartyg:	
Registrering, typ	SE-HPM, Bell 206
Modell	206L-1
Klass, luftvärdighet	Normal, luftvärdighetsbevis och gällande granskningsbevis (ARC) ¹
Serienummer	45425
Ägare	Alpine Helicopter Sweden AB
Tidpunkt för händelsen	8 oktober 2019, klockan 14.30 i dagsljus Anmärkning: all tidsangivelse avser svensk sommartid (UTC ² + 2 timmar)
Plats	Alajaure nationalpark, Norrbottens län, (position 68,185 N, 20,017 E, 350 meter över havet)
Typ av flygning	Bruksflygning
Väder	Enligt SMHI:s analys: vind omkring ost 5–10 knop, sikt >10 km, moln ett par åttodelar strax under 1 000 fot. Däröver ytterligare molnskikt med bas 2 000–3 000 fot, temperatur/dagpunkt 0/-2°C, QNH ³ 1008 hPa
Antal ombord:	1
Besättning inklusive kabin	1
Passagerare	0
Personskador	Inga
Skador på luftfartyget	Betydande
Andra skador	Inga
Befälhavaren:	
Ålder, certifikat	52 år, CPL H ⁴
Total flygtid	10 295 timmar, varav 2 021 timmar på typen
Flygtid senaste 90 dagarna	267 timmar, allt på typen
Antal landningar senaste 90 dagarna	656

¹ ARC (Airworthiness Review Certificate) – granskningsbevis avseende luftvärdighet.

² UTC (Coordinated Universal Time) – referens för angivelse av tid världen över.

³ QNH – höjdmätaren inställd så att höjden över havsytans medelnivå erhålls när man befinner sig på marken.

⁴ CPL H (Commercial Pilot License Helicopter) – trafikflygarcertifikat helikopter.

SUMMARY IN ENGLISH

The purpose of the flight was reindeer herding. The crew consisted of one pilot. The pilot had many years of experience in the operation, both with the current helicopter type and other types. The helicopter was equipped for the mission with plates on the landing site, so-called bear paws. Such plates allow landing on soft ground and snow, where the helicopter would otherwise sink through the ground. Landing under such conditions is very common in connection with reindeer herding.

The accident occurred when the helicopter was going to land and pick up a person for the continued operation. The landing site consisted of wet mire with higher tufts. The person to be picked up waited some twenty metres from the landing site and turned away from the helicopter to escape the rotor wind and swirling objects.

After setting down the helicopter, the pilot felt that it was unsteady due to a turf under the left landing gear. He therefore decided to lift up in order to move the helicopter slightly to the right. In connection with that, he experienced a sudden roll movement to the right. Although the collective pitch lever was lowered immediately, the helicopter continued to roll to the right with the main rotor hitting the ground and the helicopter resting on the right side. The damages were extensive but the pilot was uninjured. There was no fire and the pilot could evacuate of the helicopter by himself.

No rescue service was alerted and no rescue service was conducted.

During the accident site investigation it was found that the plate that was mounted on the right rear part of the helicopter's landing gear (so-called "bear paw") had been turned slightly clockwise. On a turf, near the left of the helicopter, were marks indicating that the plate had got stuck to it. The marks corresponded to those that can be created by the edge of the plate.

When the bear paw installation was examined more closely, the investigation team found that the plate was mounted so that it could be forced to rotate about 20 degrees clockwise and about 80 degrees counterclockwise from its normal position (see Figures 4 and 5).

Interviews with the pilot confirm that he did not experience any evidence of a technical failure on the helicopter before or during the accident.

The accident was caused by the plate mounted on the right rear part of the helicopter's landing gear getting stuck in a turf under the helicopter in connection with hovering, and by the pilot not being able to stop the roll tendency.

SHK has investigated a similar accident in 2019 (Final report RL 2019:14).

Safety Recommendations

The Swedish Transport Agency is recommended to:

- Inform as appropriate about the accidents and risks of bear paws getting stuck in connection with hovering, lift off and setting.
(*RL 2020:03 R1*)

Faktaredovisning

Olyckan inträffade i Alajaure nationalpark (se figur 1). Syftet med flygningen var att genomföra rendrivning. Besättningen bestod vid olyckstillfället av en pilot. Piloten hade mångårig erfarenhet av verksamheten, både med den aktuella helikoptertypen och andra typer. Helikoptern var utrustad för uppdraget med plattor på landstället, s.k. bear paws. Plattor på landstället möjliggör landning på mjuk mark och snö, där helikoptern annars skulle sjunka igenom underlaget. Landningar på platser där markförhållandena är okända är mycket vanliga i samband med rendrivning.

Olyckan inträffade när helikoptern skulle landa och hämta upp en person. Landningsplatsen bestod av myrmark med gungfly och högre tuvor. Personen som skulle hämtas upp väntade ett tjugotal meter från landningsplatsen och var vänd från helikoptern för att slippa rotorvinden och uppvirvlande föremål.

Efter att ha satt ned helikoptern upplevde piloten att den stod ostadigt på grund av en tuva under vänster landställ. Han hovrade därför upp i syfte att flytta helikoptern lite åt höger. I samband med det upplevde han en plötslig rollrörelse åt höger. Trots att stigspaken sänktes omedelbart så fortsatte helikoptern att rolla åt höger varvid huvudrotorn tog i marken och helikoptern blev liggande på höger sida (se figur 2 och 3). Skadorna på helikoptern blev omfattande, men piloten klarade sig utan skador. Det uppstod inte någon brand och piloten kunde själv ta sig ut ur helikoptern.



Figur 1. Olycksplatsen. Källa: Google Earth.



Figur 2. Olycksplatsen. Bilden något retuscherad.



Figur 3. Översiktsbild av olycksplatsen.

Räddningstjänsten larmades inte och ingen räddningsinsats genomfördes.

Vid haverikommissionens olycksplatsundersökning konstaterades att den platta som satt monterad på högra bakre delen på helikopterns landställ (s.k. ”bear paw”) hade vridits något medurs. På en tuva, nära till vänster om helikoptern, fanns märken som indikerade att plattan hade fastnat i den. Märkena överensstämde med de som kan skapas av plattans yttre del.

När plattan undersöktes närmare konstaterade haverikommissionen att den var monterad så att det gick att vrida den ungefär 20 grader medurs och ungefär 80 grader moturs från sitt ordinarie läge (se figur 4 och 5).



Figur 4. Höger bear paw i normal position och vriden maximalt medurs och moturs.



Figur 5. Höger bear paw som fastnade i en tuva. Bilden visar plattan med nitar som hindrar plattan från att vridas mer än ungefär 20 grader medurs.

Piloten har bekräftat att han inte upplevde något som tyder på ett tekniskt fel på helikoptern före eller under olycksförloppet.

”Dynamic rollover”

Om en helikopter utsätts för ett rollmoment över en viss kritisk rollvinkel⁵ exempelvis över ena sidan av ett landställ, kommer kraften från huvudrotorn att förstärka rollmomentet. Förhållandet kallas ”dynamic rollover”. Överskrids den kritiska rollnivån är en återhämtning i princip omöjlig eftersom styrspaksutslaget inte är tillräckligt för att motverka den rollande kraftkomponenten och omvandla den till lyft. Om den kritiska rollvinkeln överskrids kommer således helikoptern att rolla över på sidan oavsett de cykliska korrigeringar som görs. Det mest effektiva sättet att hindra en dynamic rollover är att snabbt minska styrutslaget med stigsipaken. En dynamic rollover kan förekomma med alla typer av landningsställ och med alla typer av rotorsystem.

Utlåtande

Piloten hade utbildning och förutsättningar för att genomföra flygningen. Haverikommissionen har inte funnit några tekniska fel på helikoptern som skulle kunnat bidra till olyckan.

Vid lättning från mjuk myrmark kan det vara svårt att avgöra om landstället fastnat i något föremål eller om det ”sugit fast” i den våta myrmarken och kommer att lossna vid upphovring. Vid hovring över ett ojämnt underlag är det viktigt att sättning och lättning sker långsamt och väl avvägt för att hinna uppfatta och parera för eventuella hinder och rolltendenser.

Efter den första sättningen bedömde piloten att helikoptern stod ostadigt på det ojämna underlaget. Han skulle därför hovra upp och flytta lite åt höger där det såg jämnare ut för att kunna göra en säkrare inlastning.

Av märkena på tuvan och pilotens berättelse om händelseförloppet, drar haverikommissionen slutsatsen att höger yttre del av den platta som sitter monterad på landställens bakre del har hakat i en tuva i samband med att piloten började hovra i sidled. Piloten har överraskats av rollhastigheten och har trots att han förde ned stigsipaken inte hunnit häva rolltendensen åt höger.

Om installationen av plattorna hade medgett en lika stor flexibilitet i vridning åt båda håll hade plattan i stället möjligen släppt från kanten på tuvan. Statens haverikommission har tidigare undersökt en liknande olycka (se slutrapport RL 2019:14). Även i den utredningen konstaterade haverikommissionen att helikopterns landställsplatta hade fastnat i ett hinder och orsakat en dynamic roll over.

Haverikommissionen har mot bakgrund av dessa båda olyckor kontaktat Kanada (Transport Canada), som är typcertifierande stat, i syfte att initiera en diskussion med tillverkaren av plattorna, Dart Aerospace om möjligheten till en säkrare installation av plattorna.

⁵ 5–8° beroende på helikopter, vindar och lastning.

Olyckan orsakades sammanfattningsvis av att plattan på den högra bakre delen av helikopterns landställ hakade i en tuva i samband med att piloten började hovra i sidled, och av att piloten inte hann uppfatta och häva rolltendensen åt höger.

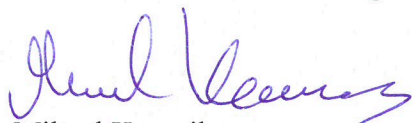
Säkerhetsrekommendationer

Transportstyrelsen rekommenderas att:

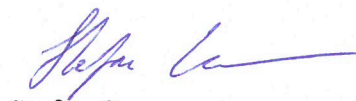
- På lämpligt sätt informera om olyckorna och riskerna med att landställsplattorna (s.k. bear paws) fastnar i samband med hovring, lättning och sättning. (RL 2020:03 R1)

SHK emotser besked **senast den 16 juni 2020** om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av den säkerhetsrekommendation som har lämnats i rapporten.

På haverikommissionens vägnar



Mikael Karanikas



Stefan Carneros