



Slutrapport RL 2019:06

Olycka vid Länna, Stockholms län den 11 juli 2018 med helikoptern SE-JRV av modellen EC120 B, opererad av en privatperson.

Diariernr L-81/18

2019-05-03

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 Sjärdén/Försvarmakten.

Innehåll

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar	5
Utredningen.....	5
SAMMANFATTNING	8
SUMMARY IN ENGLISH	9
1. FAKTAREDOVISNING	10
1.1 Redogörelse för händelseförloppet	10
1.1.1 Förutsättningar.....	10
1.1.2 Händelseförlopp	10
1.1.3 Vittnesuppgifter.....	11
1.2 Personskador.....	11
1.3 Skador på luftfartyget	11
1.4 Andra skador.....	11
1.4.1 Miljöpåverkan.....	11
1.5 Besättningen/personalinformation	11
1.5.1 Pilotens kvalifikationer och tjänstgöring	11
1.6 Luftfartyget	12
1.6.1 Helikoptern.....	13
1.6.2 Huvudrotorns rotationsriktning	13
1.7 Meteorologisk information	13
1.8 Navigationshjälpmedel	14
1.9 Radiokommunikationer.....	14
1.10 Flygfältsdata.....	14
1.10.1 Föreskrifter om start- och landningsplatser för privatflygning.....	14
1.11 Färd- och ljudregistratorer	14
1.11.1 Vehicle and Engine Multifunction Display (VEMD).....	14
1.11.2 Flight Data Monitoring (FDM).....	14
1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak	15
1.12.1 Olycksplatsen	15
1.12.2 Luftfartygsvraket	16
1.13 Medicinsk information.....	16
1.14 Brand.....	16
1.15 Överlevnadsaspekter.....	16
1.15.1 Räddningsinsatsen	16
1.15.2 Ombordvarandes placering och skador samt användning av bälten....	16
1.16 Särskilda prov och undersökningar.....	17
1.17 Berörda aktörers organisation och ledning	17
1.18 Övrigt.....	17
1.18.1 Helikoptervagnen	17
1.18.2 Allmänt om start från helikoptervagn.....	17
1.19 Särskilda utredningsmetoder.....	18
2. ANALYS	19
2.1 Förutsättningar	19
2.1.1 Pilotens kvalifikationer.....	19
2.2 Händelseförloppet.....	19
3. UTLÅTANDE	20
3.1 Utredningsresultat.....	20

3.2	Orsaker till olyckan	20
4.	SÄKERHETSREKOMMENDATIONER	20

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 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 11 juli 2018 om att en olycka med en helikopter med registreringsbeteckningen SE-JRV inträffat vid Länna, Stockholms län, samma dag kl. 13.15.

Olyckan har utretts av SHK som företrätts av Mikael Karanikas, ordförande, Ola Olsson, utredningsledare och Stefan Carneros, operativ utredare.

Som ackrediterad representant för Frankrike har deltagit Arnaud Blanc från den franska myndigheten för säkerhetsutredningar, Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la Sécurité de l'Aviation Civile, (BEA).

Som rådgivare för Transportstyrelsen har Ola Sterner deltagit t.o.m. den 11 december 2018 och därefter Mats Bernelind.

Som rådgivare för Europeiska unionens byrå för luftfartssäkerhet (EASA) har Raluca-Maria Negoescu deltagit.

Följande organisationer har notifierats: EASA, EU-kommissionen, BEA och Transportstyrelsen.

Utredningsmaterialet

Haverikommissionen har genomfört en olyckplatsundersökning och intervjuer har genomförts med piloten, ett vittne och med instruktören för pilotens inflygning på typen.

Slutrapport RL 2019:06

Luffartyg:	
Registrering, typ	SE-JRV, EC120
Modell	EC120 B
Klass, luftvärdighet	Normal, luftvärdighetsbevis och gällande granskningsbevis (ARC) ¹
Serienummer	1378
Ägare	Holmenco AB
Tidpunkt för händelsen	2018-07-11, kl. 13.15 i dagsljus Anmärkning: all tidsangivelse avser svensk sommartid (UTC ² + 2 timmar)
Plats	Länna, Stockholms län, (position 59 11N 018 06E, 52 meter över havet)
Typ av flygning	Privat
Väder	Enligt SMHI:s analys: vind omkring ost 10 knop, sikt mer än 20 km, inga moln under 5 000 fot, temperatur/daggpunkt +22/+11 °C, QNH ³ 1019 hPa
Antal ombord:	1
Besättning	1
Passagerare	Inga
Personskador	Inga
Skador på luftfartyget	Betydande
Andra skador	Begränsade skador på ett markfordon
Piloten:	
Ålder, certifikat	73 år, PPL(H) ⁴
Total flygtid	567 timmar, varav 7 timmar på typen
Flygtid senaste 90 dagarna	2 timmar, allt på typen
Antal landningar senaste 90 dagarna	13

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

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

³ QNH anger det atmosfäriska trycket reducerat till havsytans medelnivå.

⁴ PPL(H) – Privatflygcertifikat helikopter.

SAMMANFATTNING

Flygningen startade från en start- och landningsplats för helikopterverksamhet på en grusbelagd industritomt vid Länna söder om Stockholm. Helikoptern hade tidigare flyttats ut från en närliggande hangar och var placerad på en s.k. helikoptervagn. En hjullastare hade använts vid flyttningen och stod parkerad knappt sju meter framför helikoptern.

Piloten planerade att göra upphovringen med ett distinkt lyft för att komma fri från vagnen och minska risken för att kana av denna. Piloten har berättat att han precis innan upphovringen dock kände viss osäkerhet om den aktuella helikoptertypens karakteristik. Han har vidare uppgivit att han lyfte stigspaken samtidigt som han ansatte vänster pedal.

Vid lättningen började helikoptern omedelbart röra sig framåt samtidigt som den började gira hastigt åt vänster. Enligt pilotens uppfattning roterade helikoptern i girled ett och ett halvt varv och därefter kolliderade stjärtbommen med den parkerade hjullastaren. Piloten sänkte stigspaken och efter att ha girat ytterligare ett varv tog helikoptern i marken och stannade vid en hangar.

Piloten var oskadd efter olyckan. Helikoptern fick dock betydande skador bl.a. på stjärtpartiet och på samtliga huvudrotorblad.

Piloten hade begränsad erfarenhet av den aktuella helikoptertypen och hade bara 2 timmars flygtid totalt under de senaste 90 dagarna. Han hade sin huvudsakliga tidigare erfarenhet från en annan helikoptertyp där huvudrotorns rotationsriktning ger ett girmoment som vid upphovring behöver kompenseras med ett pedalutslag med vänster pedal, i motsats till den aktuella typen där girmomentet behöver kompenseras med hjälp av höger pedal.

Startplatsen var trång med begränsad hinderfrihet och att helikoptern dessutom var placerad på en vagn innebar att svårighetsgraden för den aktuella starten var relativt hög.

Ingenting i utredningen tyder på att något tekniskt fel förekommit på helikoptern som skulle ha kunnat påverka händelseförloppet.

Olyckan orsakades av att compensationen med pedalerna vid upphovring kom att göras på ett sådant sätt att helikopterns girverkan åt vänster kom att förstärkas i stället för att motverkas. Detta medförde att piloten förlorade kontrollen över helikoptern.

Till olyckan bidrog också pilotens mycket begränsade erfarenhet av helikoptertypen och hans låga flygtrim.

Till skadornas omfattning bidrog den begränsade hinderfriheten vid start, vilken orsakades av att en hjullastare stod parkerad nära helikoptern.

Säkerhetsrekommendationer

Inga.

SUMMARY IN ENGLISH

The flight started from a site for helicopter operations at Länna south of Stockholm. The helicopter had previously been moved out from a nearby hangar and was placed on a so-called helicopter dolly. A wheel loader that had been used during the move was parked less than seven metres in front of the helicopter.

The pilot had planned to make the take-off with a distinct liftoff to get off from the dolly and to reduce the risk of sliding off it. The pilot has stated, that just before the take-off, he felt some uncertainty about the characteristics of the helicopter type. He has further stated that he raised the collective lever while he pressed on the left control pedal.

During the take-off, the helicopter immediately began to move forward, and at the same time started to turn rapidly to the left. According to the pilot, the helicopter rotated to the left around its yaw axis one and a half turn and then the tail section collided with the parked wheel loader. The pilot lowered the collective lever and after rotating an additional 360 degrees, the helicopter struck the ground and finally stopped near a hangar.

The pilot was not injured at the accident. However, the helicopter was substantially damaged at the tail section and at all the main rotor blades, also the right skid was damaged.

The pilot had limited experience of the helicopter type and had only 2 hours of flight time during the last 90 days. He had his previous main experience from another helicopter type where the direction of rotation of the main rotor cause a torque, which at take-off, needs to be compensated with pedal pressure on the left control pedal, in contrary to the current type where the torque needs to be compensated by means of the right control pedal.

The site had limited obstacle clearance and the fact that the helicopter was placed on a helicopter dolly meant that the take-off had a relatively high degree of difficulty. Nothing in the investigation indicates that a technical issue with the helicopter could have contributed to the accident.

The accident was caused by the pilot's compensation with the control pedals during the take-off was done in such way that the helicopter's yaw to the left came to be increased instead of being counteracted. This resulted in loss of control of the helicopter.

The pilot's limited experience of the helicopter type and his low flight trim contributed to the accident.

The limited obstacle clearance, which was caused by a wheel loader being parked near the helicopter, contributed to the extent of the damage.

Safety recommendations

None.

1. FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

1.1.1 Förutsättningar

Flygningen startade från en start- och landningsplats för helikopter verksamhet på en grusbelagd industritomt vid Länna söder om Stockholm. Avsikten var att göra en flygning i närområdet för att senare återvända till startplatsen.

Helikoptern hade tidigare flyttats ut från en närliggande hangar av markpersonal, tankats med bränsle och placerats i nordvästlig riktning på en s.k. helikoptervagn. En hjullastare hade använts vid flyttningen och stod parkerad framför helikopterns nos (se figur 3).

När piloten kom till platsen utförde han förberedelser och tillsyn före flygning utan anmärkningar.

Inför den senare landningen var avsikten att sättning skulle ske på markytan och inte på vagn.

1.1.2 Händelseförlopp

Piloten gjorde en motorstart enligt normala procedurer och planerade att göra en upphovring med ett distinkt lyft för att komma fri från vagnen och minska risken att kana av denna. Piloten har berättat att han precis före upphovringen dock kände viss osäkerhet om helikoptertypens karakteristik. Han har vidare uppgett att han lyfte stigspaken samtidigt som han ansatte vänster pedal.

Vid lättningen började helikoptern omedelbart röra sig framåt samtidigt som den började gira hastigt åt vänster. Enligt pilotens uppfattning roterade helikoptern i girled ett och ett halvt varv och därefter kolliderade stjärtbommen med den hjullastare som stod parkerad framför vagnen. Piloten sänkte stigspaken och efter att ha girat ytterligare ett varv tog helikoptern i marken och stannade på landställen till vänster om vagnen vid en hangar i motsatt riktning mot startriktningen.

Efter nedslaget stängde piloten av motorn och slog ifrån batteriet. I samband med att rotorvarvtalet då minskade slog rotorbladen i en betongbasker⁵ som stod placerad vid nedslagsplatsen. Piloten, som var oskadd, kunde själv ta sig ut ur helikoptern.

Olyckan inträffade i position 59 11N 018 06E, 52 meter över havet i dagsljus.

⁵ En betongbasker är en metallbehållare som används vid helikopteruppdrag.

1.1.3 Vittnesuppgifter

Händelsen observerades till viss del av ett vittne som bekräftat pilotens uppgifter om att olyckan hände snabbt.

1.2 Personskador

	Besättning	Passagerare	Ombord- varande totalt	Övriga
Omkomna	-	-	0	-
Allvarligt skadade	-	-	0	-
Lindrigt skadade	-	-	0	Ej tillämpligt
Inga skador	1	-	1	Ej tillämpligt
Totalt	1	0	1	-

1.3 Skador på luftfartyget

Betydande.

1.4 Andra skador

Begränsade skador på vänster sida av en hjullastare.

1.4.1 Miljöpåverkan

Ingen.

1.5 Besättningen/personalinformation

1.5.1 Pilotens kvalifikationer och tjänstgöring

Piloten

Piloten, 73 år, hade PPL(H) med gällande operativ och medicinsk behörighet.

Flygtid helikopter (timmar)				
Senaste	24 timmar	7 dagar	90 dagar	Totalt
Alla typer	0	0	2	567
Aktuell typ	0	0	2	7

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 13.

Inflygning på typ gjordes den 6 september 2017.

Senaste PC⁶ genomfördes den 6 september 2017 på typen.

Piloten hade 7 flygtimmar på den aktuella helikoptertypen.

Övrig helikopterflygtid var mestadels på helikopter av typen Bell 206.

Piloten hade även mångårig flygerfarenhet av flygplan.

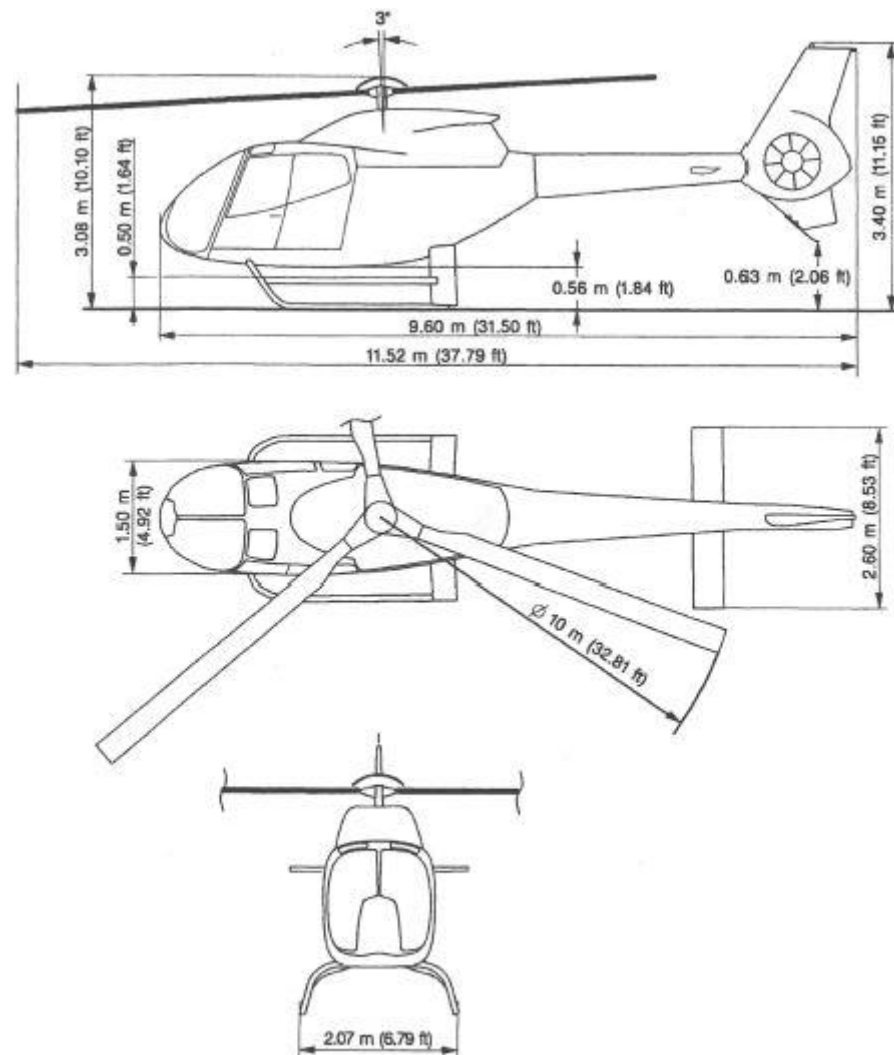
⁶ PC (Proficiency Check) – kontroll av flygkompetens.

Instruktören för pilotens inflygning på typen har uppgett att typinflygningen genomfördes utan anmärkningar.

1.6 Luftfartyget

Helikopter EC120 B är en enmotorig gasturbindriven helikopter med en trebladig huvudrotor och en stjärtrotor med åtta blad av typ ”Fenestron”. Landstället utgörs av fasta medar. Helikoptern kan ta fyra passagerare och en pilot. Huvudrotorn roterar uppifrån sett medurs.

Helikoptern är drygt 11 meter lång och huvudrotorns diameter är 10 meter.



Figur 1. EC120 B Dimensioner. Källa: Airbus Helicopters.

1.6.1 *Helikoptern*

Typcertifikatinnehavare	Airbus Helicopters
Modell	EC120 B
Serienummer	1378
Tillverkningsår	2004
Flygmassa, kg	Max tillåten 1 715 aktuell 1 485
Masscentrumläge	Inom tillåtna gränser.
Total gångtid, timmar	3 350
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn, timmar	25
Typ av bränsle som tankats före händelsen	Jet A1
<hr/>	
Motor	
Typcertifikatinnehavare	Safran Helicopter Engines
Motortyp	Arrius 2F
Antal motorer	1
Total gångtid, timmar	3 566
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn, timmar	25
Gångtid efter senaste över-syn, timmar	947
<hr/>	
Kvarstående anmärkningar	Inga

Luftfartyget hade luftvärdighetsbevis med gällande granskningsbevis (ARC).

1.6.2 *Huvudrotorns rotationsriktning*

På den aktuella helikoptertypen, EC120 B, roterar huvudrotorn medurs. Huvudrotorns vridande moment medför att helikopterns flygkropp vill gira i motsatt riktning, i detta fall åt vänster. Stjärtrotorns uppgift är att kompensera för det girmoment som uppstår vid ett ökat effektuttag, t.ex. vid upphovring. Därvid måste piloten i ett sådant skede ge ett ökat pedalutslag med höger pedal.

På helikoptrar från tillverkaren Bell, som piloten hade nästan hela sin erfarenhet från när det gäller att flyga helikopter, så roterar huvudrotorn däremot moturs. På en sådan helikopter måste piloten därför i stället kompensera girmomentet vid upphovring med pedalutslag med vänster pedal.

1.7 **Meteorologisk information**

Enligt SMHI:s analys: Vind omkring ost 10 knop, sikt mer än 20 km, inga moln under 5 000 fot, temperatur/daggpunkt +22/+11 °C, QNH 1019 hPa.

1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

1.9 Radiokommunikationer

Inte aktuellt.

1.10 Flygfältsdata

Platsen för händelsen var en start- och landningsplats för helikopter- verksamhet belägen på en grusbelagd industritomt. Se vidare 1.12.1.

1.10.1 Föreskrifter om start- och landningsplatser för privatflygning

För privatflygning med helikopter enligt visuella flygregler (VFR⁷) finns inga tydliga föreskrifter eller andra råd om start- och landnings- platsers dimensioner, eller om utformningen av start- och landnings- platser när det gäller t.ex. separation från hinder i syfte att säkerställa en säker manövrering. Förordningen (EU) nr 965/2012 punkt NCO.OP.100 *Användning av flygplatser och utelandningsplatser* beskriver bara att befälhavaren ska använda flygplatser eller andra land- ningsplatser som är lämpliga för den aktuella luftfartygstypen.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Varken färdregistratorer (FDR⁸) eller ljudregistratorer (CVR⁹) erfor- dras på denna typ av helikopter. Några sådana fanns inte heller ombord. Dock finns vissa registreringar som redovisas i 1.11 och 1.11.2 nedan.

1.11.1 Vehicle and Engine Multifunction Display (VEMD)

Vehicle and Engine Multifunction Display (VEMD) är ett i helikoptern installerat system för hantering och kontroll av primära helikopter- och motorparametrar. En utläsning av innehållet i den aktuella helikopterns VEMD, som haverikommissionen låtit göra, visade att flygningen varade i 7 minuter räknat från motorstart till dess att motorn stängdes av. Systemet visade inget onormalt under händelsen.

1.11.2 Flight Data Monitoring (FDM)

Helikoptern var utrustad med ett övervakningssystem, Flight Data Monitoring (FDM), av fabrikat ISEI för uppföljning och överföring av data från flygningen. Även det systemet har lästs ut och visade att händelseförloppet från helikopterns första rörelse till dess att den stannat efter nedslaget varade i ungefär 8 sekunder. Värden fanns också registrerade för motorns vridmoment (torque), som var tillräckligt höga för att hålla helikoptern i luften i drygt 3 sekunder. Det fanns inga onor- mala värden registrerade.

⁷ VFR – Visual Flight Rules.

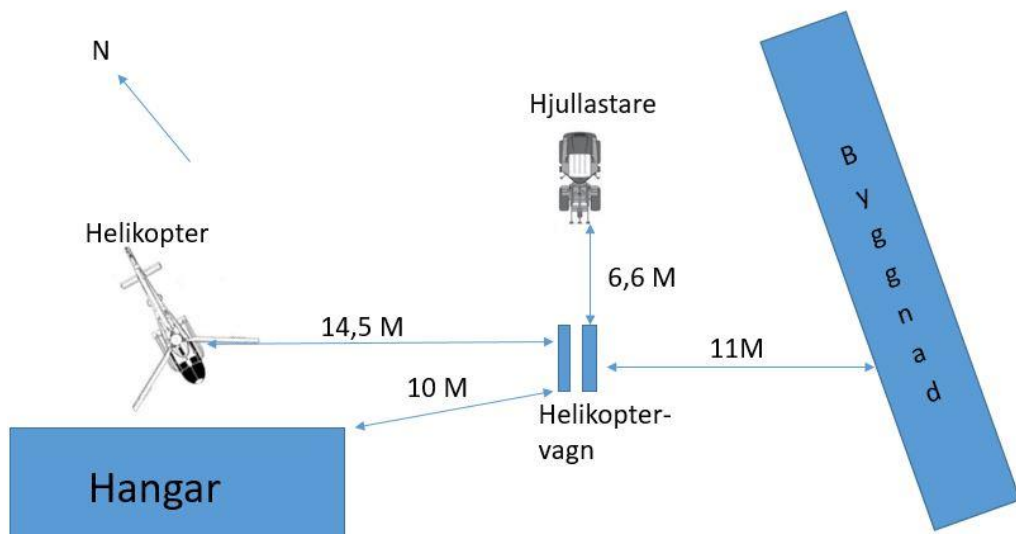
⁸ FDR (Flight Data Recorder) – färdregistrator.

⁹ CVR (Cockpit Voice Recorder) – ljudregistrator.

1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak

1.12.1 Olycksplatsen

Platsen var en grusbelagd industritomt som var avgränsad av byggnader och staket. Helikoptern stod vid starten på en helikoptervagn med nosen i riktning mot en hjullastare. Hjullastaren stod 6,6 meter framför vagnen. Från vagnen var det 10 meter till hangaren åt vänster och 11 meter till en annan byggnad åt höger (se figur 2). Helikoptern blev efter händelsen stående drygt 14 meter från vagnen och nära hangaren (se figur 3). I anslutning till hangarens vägg stod två betongbaskrar, varav den ena träffades av helikopterns rotorblad.



Figur 2. Skiss över olycksplatsen med helikoptern i slutlig position.



Figur 3. Helikopterns slutliga position i förhållande till hangaren, helikoptervagnen och hjullastaren.

1.12.2 *Luftfartygsvraket*

Helikoptern fick betydande skador, bl.a. på stjärtpartiets högra sida, höger landställsmed och på alla tre huvudrotorbladen. Skadorna vid stjärtpartiet uppkom sannolikt vid kollisionen med hjullastaren. Skadorna på rotorbladen inträffade då dessa slog i betongbaskern.

Haverikommissionen har bedömt att helikopterns tekniska status inte har inverkat på händelseförloppet. Kommissionen har därför inte utfört några fördjupade tekniska undersökningar av helikopterns system.



Figur 4. Den skadade helikoptern.

1.13 Medicinsk information

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

1.14 Brand

Brand uppstod inte.

1.15 Överlevnadsaspekter

1.15.1 *Räddningsinsatsen*

Någon räddningsinsats initierades inte.

Nödsändaren (ELT¹⁰) av typ ELT96 aktiverades inte.

1.15.2 *Ombordvarandes placering och skador samt användning av bälten*

Piloten, som var oskadd, satt i höger framsits och använde det installerade säkerhetsbältet.

¹⁰ ELT (Emergency Locator Transmitter).

1.16 Särskilda prov och undersökningar

Inte aktuellt.

1.17 Berörda aktörers organisation och ledning

Inte aktuellt eftersom flygningen var privat.

1.18 Övrigt

1.18.1 *Helikoptervagnen*

Konstruktionen av den aktuella vagnen bestod av två sammanbundna 1,2 meter breda plattformar med ett mellanrum på drygt 1 meter. Yttermåttan var en total längd av 3,45 meter och total bredd av 3,45 meter. Höjden var 2 decimeter.

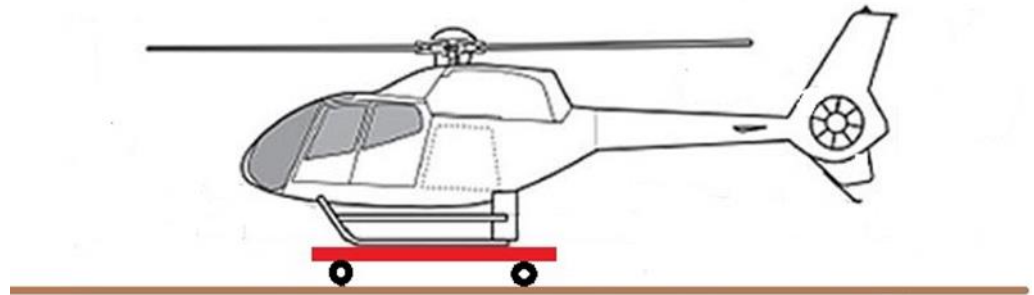


Figur 5. Helikoptervagnen och hjullastaren.

1.18.2 *Allmänt om start från helikoptervagn*

En helikoptervagn av det aktuella slaget används för att flytta helikoptrar som inte har hjulställ till och från hangaren.

Start och landning med användning av en helikoptervagn är förenat med risker och ställer betydligt större krav på precision än vid start och landning på plan mark, eftersom helikoptern står på en liten upphöjd plattform med små marginaler till kanterna (se figur 6).



Figur 6. Illustration av en EC120 B på helikoptervagn med relativa dimensioner.

Därför måste särskild uppmärksamhet ägnas åt att förhindra vridning och hasning i samband med lättning och sättning så att helikoptern inte riskerar att hamna utanför kanterna med någon landställsmed. Den normala proceduren är att noggrant väga av helikoptern i samband med upphovring, och sedan balanserat och med noggrann girkontroll lyfta den rakt upp utan vridning.

Eftersom vagnen kan ha hamnat i lite olika positioner efter det att helikoptern flyttats med den, måste piloten före start och landning kontrollera avståndet till eventuella hinder, såsom byggnader eller parkerade fordon.

1.19 Särskilda utredningsmetoder

Inte aktuellt.

2. ANALYS

2.1 Förutsättningar

Inför flygningen hade helikoptern flyttats ut från hangaren på en helikoptervagn. Knappt sju meter framför helikoptern stod en hjulastare, vilken kom att begränsa säkerhetsområdet och hinderfriheten vid startplatsen. Piloten reflekterade dock inte närmare över detta. Startplatsen omges vidare av hinder i form av byggnader och staket.

Där helikoptern stod uppställd var det alltså trångt, vilket i sig krävde en upphovring med god precision. Att helikoptern var placerad på en vagn innebar dessutom betydligt högre krav på precision för att helikoptern inte skulle riskera att hamna utanför vagnens kanter, jämfört med en start från plan mark. Svårighetsgraden för den aktuella starten får sammanfattningsvis betraktas som relativt hög.

2.1.1 Pilotens kvalifikationer

Piloten hade utfört sin typinflygning på EC120 B den 6 september 2017 och hade bara 7 flygtimmar på typen. De senaste 90 dagarna hade han vidare bara flugit 2 timmar totalt, allt på typen. Med ett så lågt flygtidsuttag är det enligt haverikommissionens mening svårt att uppnå den erfarenhet och det flygtrim som är nödvändigt för att säkert operera en helikopter av den här typen, under de förhållanden som rådde på den aktuella startplatsen.

Piloten hade sin huvudsakliga tidigare erfarenhet från en annan helikoptertyp där huvudrotorns rotationsriktning ger ett girmoment som vid upphovring behöver kompenseras med ett pedalutslag med vänster pedal, i motsats till den aktuella typen där girmomentet behöver kompenseras med hjälp av höger pedal.

2.2 Händelseförloppet

Ingenting i utredningen tyder på att något tekniskt fel förekommit på helikoptern som skulle ha kunnat påverka händelseförloppet. Utläsningarna från VEMD- och FDM-systemet (se avsnitt 1.11.1 och 1.11.2) visade heller inga tecken på några felfunktioner.

Piloten har uppgett att händelseförloppet gick snabbt. Det överensstämmer både med uppgifter som haverikommissionen fått från ett vittne och med utläsningen från FDM-systemet.

Upphovringen hade planerats som ett distinkt lyft för att komma fri från vagnen och minska risken för att kana av den. Vid lättningen kompenenserade piloten spontant för den förväntade giren på det sätt som han lärt in på den helikoptertyp han varit van att flyga tidigare, nämligen genom pedalutslag med vänster pedal. På den aktuella helikoptertypen skulle emellertid pedalutslaget i den situationen göras med höger pedal. Den mycket begränsade flygerfarenheten på den aktuella helikoptertypen ledde alltså till att kompensationen gjordes åt fel håll, och därmed till

en ökad gir och till att piloten sedan förlorade kontrollen över helikoptern. Skadorna på höger landställsmed visar att det därpå följande nedslaget blev relativt hårt.

3. UTLÅTANDE

3.1 Utredningsresultat

- a) Piloten hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Helikoptern hade luftvärdighetsbevis med gällande granskningsbevis.
- c) Piloten hade mycket begränsad erfarenhet av den aktuella helikoptertypen.
- d) Piloten hade låg flygtid under de senaste 90 dagarna.
- e) Startplatsen var trång med begränsad hinderfrihet.
- f) Helikoptern var vid start placerad på en helikoptervagn.
- g) En hjullastare stod parkerad nära helikoptern.
- h) Piloten ansatte vid lättningen vänster pedal.
- i) Helikoptern girade hastigt åt vänster vid lättningen.
- j) Stjärtpartiets högra sida slog i en hjullastare.
- k) Rotorbladen slog i en betongbasker.

3.2 Orsaker till olyckan

Olyckan orsakades av att compensationen med pedalerna vid upphovring kom att göras på ett sådant sätt att helikopterns girverkan åt vänster kom att förstärkas i stället för att motverkas. Detta medförde att piloten förlorade kontrollen över helikoptern.

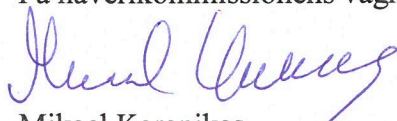
Till olyckan bidrog också pilotens mycket begränsade erfarenhet av helikoptertypen och hans låga flygtrim.

Till skadornas omfattning bidrog den begränsade hinderfriheten vid start, vilken orsakades av att en hjullastare stod parkerad nära helikoptern.

4. SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

Inga.

På haverikommissionens vägnar


Mikael Karanikas


Ola Olsson