



Slutrapport RL 2019:02

Olycka på Järkö, Blekinge län, den 10 mars 2018 med flygplanet SE-MCL av modellen PA-28-181, opererat av Frivilliga Flygkåren (FFK)

Diariennr L-22/18

2019-01-18

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.

Innehåll

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar	5
Utredningen.....	5
SAMMANFATTNING	8
SUMMARY IN ENGLISH.....	10
1. FAKTAREDOVISNING	12
1.1 Redogörelse för händelseförloppet	12
1.1.1 Förutsättningar.....	12
1.1.2 Händelseförloppet.....	13
1.1.3 Övrigt.....	16
1.2 Personskador	16
1.3 Skador på luftfartyget	16
1.4 Andra skador.....	16
1.4.1 Miljöpåverkan.....	17
1.5 Besättningen.....	18
1.5.1 Pilotens kvalifikationer och tjänstgöring.....	18
1.5.2 Övrig berörd personal.....	18
1.6 Luftfartyget	18
1.6.1 PA-28-181	18
1.6.2 Flygplanet	18
1.6.3 Beskrivning av delar eller system av betydelse för händelsen	19
1.6.4 Manualer och dokumentation	20
1.7 Meteorologisk information	22
1.8 Navigationshjälpmedel	22
1.9 Radiokommunikationer.....	22
1.10 Flygfältsdata.....	22
1.11 Färd- och ljudregistratorer	22
1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak	23
1.12.1 Olycksplatsen	23
1.12.2 Luftfartygsvraket	24
1.12.3 Teknisk undersökning av flygplanet.....	25
1.13 Medicinsk information.....	26
1.14 Brand.....	26
1.15 Överlevnadsaspekter och räddningsinsatsen.....	26
1.15.1 Nödsändare	26
1.15.2 Personlig nödutrustning.....	26
1.15.3 Ombordvarandes placering och skador samt användning av bälten.....	27
1.15.4 Evakueringen	27
1.15.5 Allmänt om räddningstjänst, alarmering och tillsyn m.m.	27
1.15.6 SAR-helikoptrarnas utrustning.....	29
1.15.7 Räddningsinsatsen	30
1.16 Särskilda prov och undersökningar.....	33
1.16.1 Förgasaris och riskområden för förgasaris	33
1.16.2 Undersökning av bränslet	33
1.16.3 Bränsleberäkningar	34
1.17 Berörda aktörers organisation och ledning	35
1.17.1 FFK:s organisation och verksamhet	35
1.17.2 Procedurer före flygning.....	37
1.17.3 Bränsleplanering.....	38

1.17.4	Grund för den operativa verksamheten	39
1.17.5	Hemvärnet	39
1.17.6	Arbetsgivar- och arbetsmiljöansvar	40
1.18	Övrigt.....	42
1.18.1	Referensdokument om bränsleplanering.....	42
1.18.2	Vidtagna åtgärder	43
1.19	Särskilda utredningsmetoder	44
2.	ANALYS	45
2.1	Inledning.....	45
2.2	Förutsättningarna	45
2.3	Händelseförloppet.....	45
2.3.1	Händelsen	45
2.3.2	Skadebilden	45
2.4	Orsaker till motorstoppet	46
2.4.1	Undersökningen av tekniska system	46
2.4.2	Förgasaris	46
2.4.3	Undersökning av bränslemängd och eventuellt bränsleläckage.....	46
2.4.4	Bränsleplaneringen och bränsleberäkningar	47
2.4.5	Efterlevnaden av FFK:s procedurer och rutiner	49
2.5	Överlevnadsaspekter.....	49
2.5.1	Utrymningen	49
2.5.2	Användningen av flytväst, överlevnadsdräkt och PLB	50
2.6	Räddningsinsatsen	50
2.6.1	Larmhanteringen	51
2.6.2	Efterforskningen av flygplanet.....	51
2.6.3	Informationsdelningen	53
2.6.4	Ledningen av insatserna och koordineringen av resurser	53
2.6.5	Förbättringsåtgärder	54
2.7	Övriga iakttagelser.....	55
2.7.1	Ansvarsfördelningen mellan FFK och Försvarmakten	55
3.	UTLÅTANDE	56
3.1	Utredningsresultat.....	56
3.2	Orsaker till olyckan	57
4.	SÄKERHETSREKOMMENDATIONER	58

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 10 mars 2018 om att en olycka med ett flygplan av modellen PA-28 med registreringsbeteckningen SE-MCL, hade inträffat på Järkö, Blekinge län, samma dag kl. 15.56.

Olyckan har utretts av SHK som företrätts av Helene Arango Magnusson, ordförande, Gideon Singer, utredningsledare och operativ utredare, Tony Arvidsson, teknisk utredare och Tomas Ojala, utredare räddningstjänst.

Exova Materials Technology AB har bistått haverikommissionen med bränsleanalys.

Rådgivare för Transportstyrelsen har fram till den 13 juni 2018 varit Magnus Axelsson och därefter Christer Fridell.

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

Utredningsmaterialet

Intervjuer har genomförts med piloten och spanaren, andra piloter inom Hemvärnet, Frivilliga Flygkårens (FFK) kårstab, flygchef och kårchef, flygledaren, personal på Sjöfartsverkets sjö- och flygräddningscentral (JRCC) och SOS Alarm Sverige AB (SOS Alarm) samt med personal från den kommunala räddningstjänsten.

Ett haverisammanträde hölls den 13 juni 2018. Vid mötet presenterade haverikommissionen det faktaunderlag som förelåg vid den tidpunkten.

Slutrapport RL 2019:02

Luftfartyg:	
Registrering, typ	SE-MCL, PA-28
Modell	PA-28-181
Klass, luftvärdighet	Normal, luftvärdighetsbevis och gällande granskningsbevis (ARC) ¹
Serienummer	28-789-04-96
Ägare	Ronneby Flygklubb
Tidpunkt för händelsen	2018-03-10, kl. 15.56 i dagsljus Anmärkning: all tidsangivelse avser svensk normaltid (UTC ² + 1 timme)
Plats	Järkö, Blekinge län, (position 56°05N 015°43E, 7 meter över havet)
Typ av flygning	Enligt beslut om flygsäkerhetsmässiga villkor
Väder	Enligt SMHI:s analys: vind växlande 5 knop, sikt mer än 10 km, moln 8/8 med bas på 2 000 fot eller högre, temperatur/-daggpunkt +0/-3 °C, QNH ³ 1008 hPa
Antal ombord:	2
Besättning inklusive kabin	2 (pilot och spanare)
Passagerare	0
Personskador	Inga
Skador på luftfartyget	Betydande
Andra skador	Små skador på träd och vegetation
Piloten:	
Ålder, certifikat	61 år, PPL ⁴
Total flygtid	793 timmar
Flygtid senaste 90 dagarna	1,45 timmar, allt på typen
Antal landningar senaste 90 dagarna	9

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 vid havsyntans medelnivå.

⁴ PPL (Private Pilot License) – privatflygarcertifikat.

SAMMANFATTNING

Den aktuella flygningen var en navigeringsövning som genomfördes som en del av Frivilliga Flygkårens (FFK) verksamhet. Besättningen bestod av en pilot och en spanare. Flygplanet lyfte från Ronneby flygplats och gick först till Pukavik och sedan mot Karlskrona och Sturkö. Avsikten var att därefter återvända till Ronneby för landning.

Strax före Sturkö skiftade piloten tank. Några minuter senare började motorn gå orent. Enligt besättningen gick piloten då igenom nödchecklistan för att försöka återstarta motorn. När motorn trots detta inte startade skiftade piloten åter bränsletank ett antal gånger fram och tillbaka. Piloten upplevde att han inledningsvis fick en kortvarig motorrespons, men att motorn därefter stannade helt.

Eftersom de befann sig på låg höjd gick piloten snabbt över till att försöka hitta en lämplig plats att nödlanda på. Piloten förberedde flygplanet för landning, fällde ut klaffarna och sänkte farten. Flygplanet landade på ön Järkö. Efter sättningen träffade flygplanet ett mindre träd varpå det slog runt och hamnade upp och ner. Flygplanet skadades men besättningen klarade sig oskadda.

Haverikommissionen har vid undersökningarna av flygplanet inte funnit några tekniska fel som bedöms ha kunnat påverka motoreffekten negativt eller något som tyder på att förgasaris eller bristfälligt flygbränsle har orsakat motorstoppet. Trots att motorn inte har kunnat provköras, har haverikommissionen mot denna bakgrund dragit slutsatsen att motorstoppet högst sannolikt har orsakats av någon form av bränslebrist.

Utredningen har också visat att den metod som användes för beräkningen av bränslemängden inte har varit tillförlitlig. Trots detta har dock den totala mängden bränsle ombord egentligen varit tillräcklig för att slutföra flygningen. Utredningen visar dock att bränslet tog slut i vänster tank. De snabba och upprepade växlingarna mellan tanklägena har sannolikt bidragit till att luft har funnits kvar i bränslerören och att en stadig bränsleförsörjning inte har kunnat uppnås, vilket i sin tur har resulterat i att motorn inte har kunnat återstartas. Det konstateras att det kan ta upp till tio sekunder innan en stabil bränsleförsörjning uppnås efter byte från en i det närmaste tom tank till en bränslefylld tank.

I övrigt har haverikommissionen konstaterat att SAR-helikoptern initialt hade svårt att lokalisera det vita planet mot den vita snön. Upptäckt från luften hade troligen underlättats om SAR-helikoptern hade varit utrustad med värmekamera. Mot bakgrund av att värmekameror finns med i aktuella investeringsplaner för Sjöfartsverket avstår emellertid haverikommissionen från att lämna några rekommendationer angående detta.

Även om räddningsinsatsen som helhet gick relativt snabbt har haverikommissionen identifierat ett par områden som tyder på att det finns potential för förbättringar av räddningstjänsten. Larmhanteringen avvek initialt från gällande rutiner. Den statliga flygräddningens efterforskning av flygplanet kunde dock ändå i detta fall initieras utan dröjsmål. Därefter uppstod dock komplikationer som medförde att det dröjde drygt fyra minuter innan SOS Alarm Sverige AB (SOS Alarm) larmade ut kommunal räddningstjänst och ambulans. Detta kan jämföras med den i avtalet med berörd räddningstjänst stipulerade årliga median-

tiden för larmhantering på två minuter. Det förekom även vissa brister i informationsdelningen och kommunikationen mellan statlig och kommunal räddningstjänst och ambulans samt i koordineringen av resurserna.

Orsaken till olyckan var enligt haverikommissionen bristande kontroll, planering och uppföljning av den aktuella bränslemängden före och under flygningen, vilket ledde till att vänster tank användes tills den var nästan helt tom.

En bidragande orsak till olyckan var sannolikt de upprepade växlingarna mellan tanklägena (vänster och höger) efter motorstoppet, vilka ledde till att det fanns luft kvar i bränslerören som hindrade en stadig bränsleförsörjning från höger tank och en återstart av motorn.

Säkerhetsrekommendationer

FFK rekommenderas att:

- Utöver redan planerade åtgärder, införa rutiner för att löpande följa upp hur rutinerna för bränsleplanering och kontroll efterlevs av piloterna. Se avsnitt 2.4.3. (RL 2019:02 R1)

Försvarmakten rekommenderas att i samråd med FFK:

- Slutföra arbetet med att se över och tydliggöra organisationen och ansvarsförhållandena avseende hemvärnssoldaternas flygningar för FFK, i syfte att klargöra ordervägarna, arbetsgivar- och arbetsmiljöansvaret. Se avsnitt 2.7.1. (RL 2019:02 R2)

SUMMARY IN ENGLISH

The flight was a navigation exercise that conducted as part of the Swedish Voluntary Air Corps (FFK) operations. The crew consisted of a pilot and an observer.

The airplane took off from Ronneby airport and proceeded first to Pukavik and then towards Karlskrona and Sturkö. The intention was then to return to Ronneby for landing.

Before reaching abeam Sturkö the pilot switched fuel supply tank by turning the tank selector. A few minutes later, just after Sturkö, the engine began to go rough and shortly thereafter, it stopped. According to the crew, the pilot went through the emergency checklist to try to restart the engine. When the engine restart attempt failed the pilot switched supply tank several times between the two tanks. The pilot experienced initially a short engine response but then the engine stopped completely.

As the altitude was low, the pilot quickly switched to trying to find a suitable emergency landing field and identified an open field on a small island. The pilot prepared the aircraft for landing, extended the flaps and reduced speed. Upon landing, the aircraft hit a tree and a large bush and ended up inverted. The aircraft was severely damaged, but the crew didn't suffer any injuries.

SHK has not found any technical faults in the aircraft that could have been able to adversely affect the engine power or indicate that carburetor icing or contaminated aviation fuel has caused the engine shutdown. Despite the fact that the engine could not be run, SHK has concluded that some form of fuel shortage has most probably caused the engine shutdown.

The investigation showed that the method used to calculate the fuel amount has not been reliable. Despite this, the total amount of fuel onboard was sufficient to complete the flight safely.

The investigation, however, shows that the fuel in the left tank was fully consumed. In addition, the pilot had shifted several times between the left and right tank after the engine shutdown. This in combination with the fact that it may take up to ten seconds for a stable fuel supply to be assured after supply tank change from an empty tank has probably led to an unsuccessful engine restart.

In addition, SHK has found that the SAR helicopter initially had difficulties locating the white painted aircraft against the white snow. Detection from the air would probably have been easier if the SAR helicopter had been equipped with a heat-sensing camera or the equivalent. However, in view of the fact that heat-sensing cameras are included in the current investment plans for the Authority in charge of Search and Rescue, the Accident Investigation Board will refrain from making any recommendations regarding this.

Although the rescue operation went relatively quickly, SHK identified some deficiencies. Initially a deviation from current routines occurred but the search operation by The Swedish Maritime Administration was initiated without delay. Other problems followed with the consequence that it took SOS Alarm Sverige AB⁵ (SOS Alarm) more than four minutes to alert the municipal emergency services and ambulances. This is comparable to an average mean alert time of two minutes, stipulated in an agreement between the emergency service and SOS Alarm. It also took a long time to send out information about the event to the municipal emergency service and ambulances, and there were deficiencies in communication and coordination between the state and municipal rescue services and ambulances.

The cause of the accident was the lack of control, planning and follow-up of the actual fuel amount before and during the flight, causing the fuel in the left tank to be used until it was nearly completely empty.

A contributing factor was probably the repeated transitions between the tank selector positions (left and right) after engine shutdown, which resulted in air remaining in the fuel lines and prevented a steady fuel supply from the right fuel tank reaching the engine and prevented a successful restart.

Safety recommendations

FFK is recommended to:

- In addition to the declared own planned actions, establish routines for continuous follow-up of fuel planning and verification procedures and how they are fulfilled by the pilots. See section 2.4.3. (*RL 2019:02 R1*)

The Armed Forces are recommended in cooperation with FFK:

- Complete the work that is in progress to clarify the organization and accountability structure of the Home Guard (Hemvärnet) soldiers flying for FFK, clarifying the chain of command, and the occupational safety and employer responsibility. See section 2.7.1. (*RL 2019:02 R2*)

⁵ The Swedish Emergency call centre.

1. FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

1.1.1 Förutsättningar

Den aktuella flygningen var en navigeringsövning som genomfördes som en del av Frivilliga Flygkårens (FFK) verksamhet. FFK är en flygförening som samtidigt är en s.k. frivillig försvarsorganisation⁶. FFK:s flygverksamhet, som anses utgöra s.k. ”annan luftfart för statsändamål”⁷, bedrivs under ett beslut om flygsäkerhetsmässiga villkor från Transportstyrelsen, som i vissa delar hänvisar till EASA:s regler för icke kommersiell flygverksamhet med annat än komplexa luftfartyg NCO (Non-commercial operations with other than complex-motor-powered aircraft).

Flygpasset var ett av totalt fem planerade flygpass denna dag med Ronneby flygplats som start och landningsflygplats. Flygningen var en övning i kustnära låghöjdsnavigering och utgjorde en förberedelse för sådana spaningsuppdrag som Hemvärnet utför på uppdrag av Marinen. Besättningen bestod av en pilot i vänstersits och en spanare i högersits.

Enligt FFK var flygningen beordrad av FFK och skulle följa deras drift-handbok (DHB) och operativa standardprocedurer (SOP). Den skulle följa de visuella flygreglerna (VFR)⁸ och handhavandet av flygplanet skulle följa tillverkarens operativa flyghandbok för piloten (POH⁹). Piloten hade även tillgång till checklistor framtagna av Ronneby Flygklubb.

Bränsleplaneringen baserades på en uppföljning av den ackumulerade motortiden (tacho) sedan sista tankningen och en beräkning av bränsleåtgången genom användning av en schablonförbrukning på 38 liter per timme. Den senaste gången flygplanet tankades var enligt uppgift från tankanläggningen den 17 februari 2018. Flygplanet tankades då fullt enligt uppgift från piloten.

Övningen var ursprungligen planerad med två flygplan men det andra flygplanet fick vända och landa på grund av ett tekniskt fel redan vid första passet. Resterande pass flögs därför uteslutande med det nu aktuella flygplanet.

⁶ Se förordning (1994:524) om frivillig försvarsverksamhet.

⁷ Se bl.a. 1 kap. 5 § luftfartslagen (2010:500) och 14 kap. 16 § ff luftfartsförordningen (2010:770).

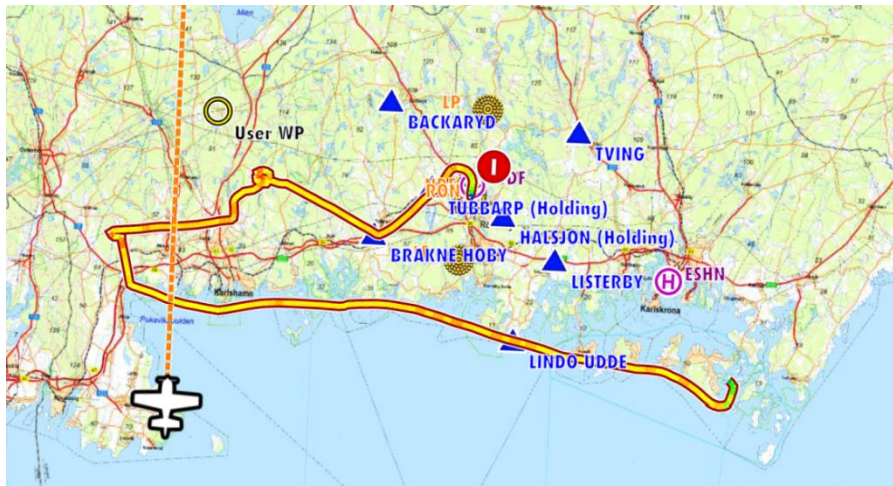
⁸ VFR (Visual Flight Rules) – visuella flygregler.

⁹ POH (Pilot Operating Handbok) – flyghandbok (pilotens operativa handbok).

1.1.2 Händelseförloppet

Följande händelseförlopp bygger huvudsakligen på besättningens berättelse.

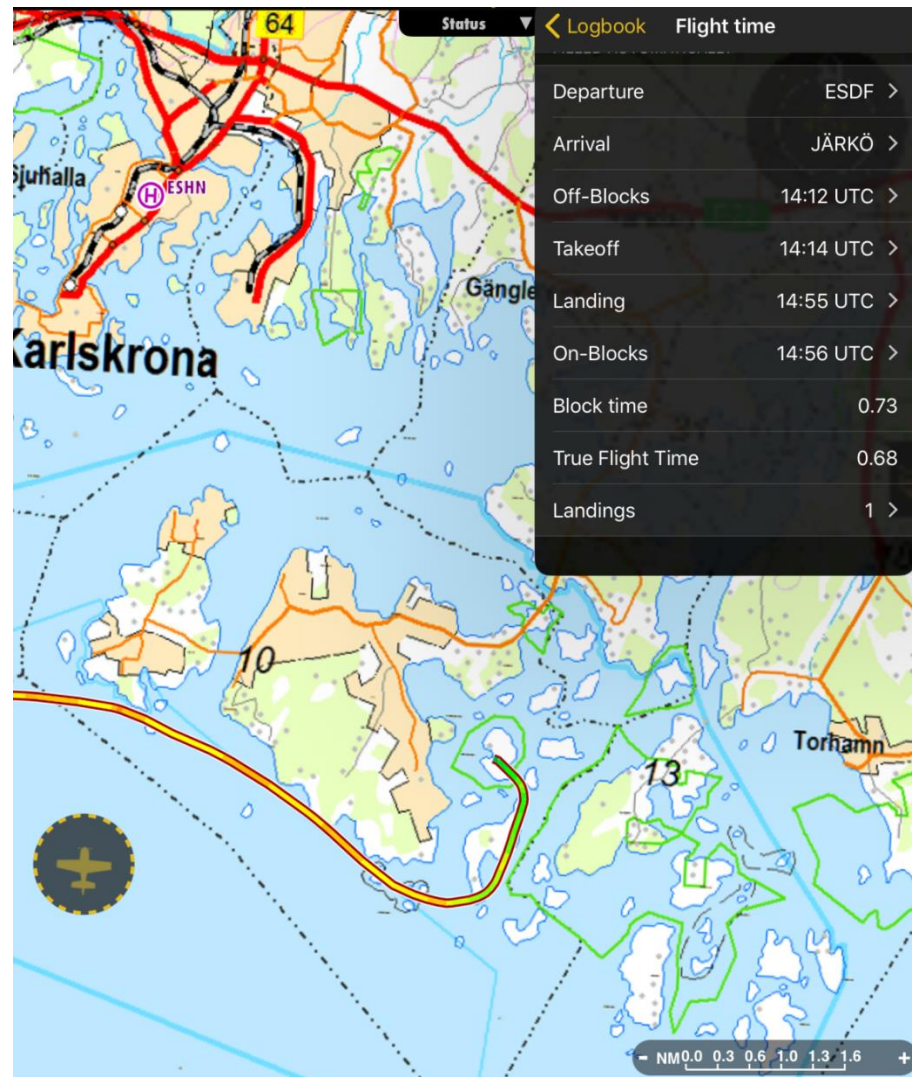
Flygplanet lyfte från Ronneby flygplats kl. 15.15 lokal tid. Flygningen gick först till Pukavik och sedan mot Karlskrona och Sturkö. Avsikten var sedan att fortsätta tillbaka till Ronneby, se figur 1.



Figur 1. Flygrutten (den gula sträckan) som den registrerades i besättningens iPad.

Enligt piloten var flyghöjden under större delen av rutten 500 fot (ca 150 meter). Denna uppgift stöds av transponderdata. Förgasarförmärningen var enligt besättningen på med jämna mellanrum.

Strax före Sturkö skiftade piloten bränsletank genom att vrida på tankväljaren. Några minuter senare, strax efter Sturkö, började motorn gå orent och kort därefter stannade den. Enligt besättningen gick piloten igenom och genomförde punkterna på nödchecklistan, vilket innebär att han startade den elektriska bränslepumpen, slog till förgasarvärmern, bytte bränsletank och kontrollerade magneter för att försöka återstarta motorn. Under tiden steg piloten genom att omvandla överskottsfart till höjd. När motorn inte startade trots åtgärderna skiftade piloten åter bränsletank ett antal gånger fram och tillbaka. Piloten upplevde att de inledningsvis under startförsöken fick en kortvarig motorrespons, men att motorn därefter stannade helt.



Figur 2. Sista delen av flygningen enligt registrering i besättningens iPad (den grönmalade sträckan visar nödlandningsfasen).

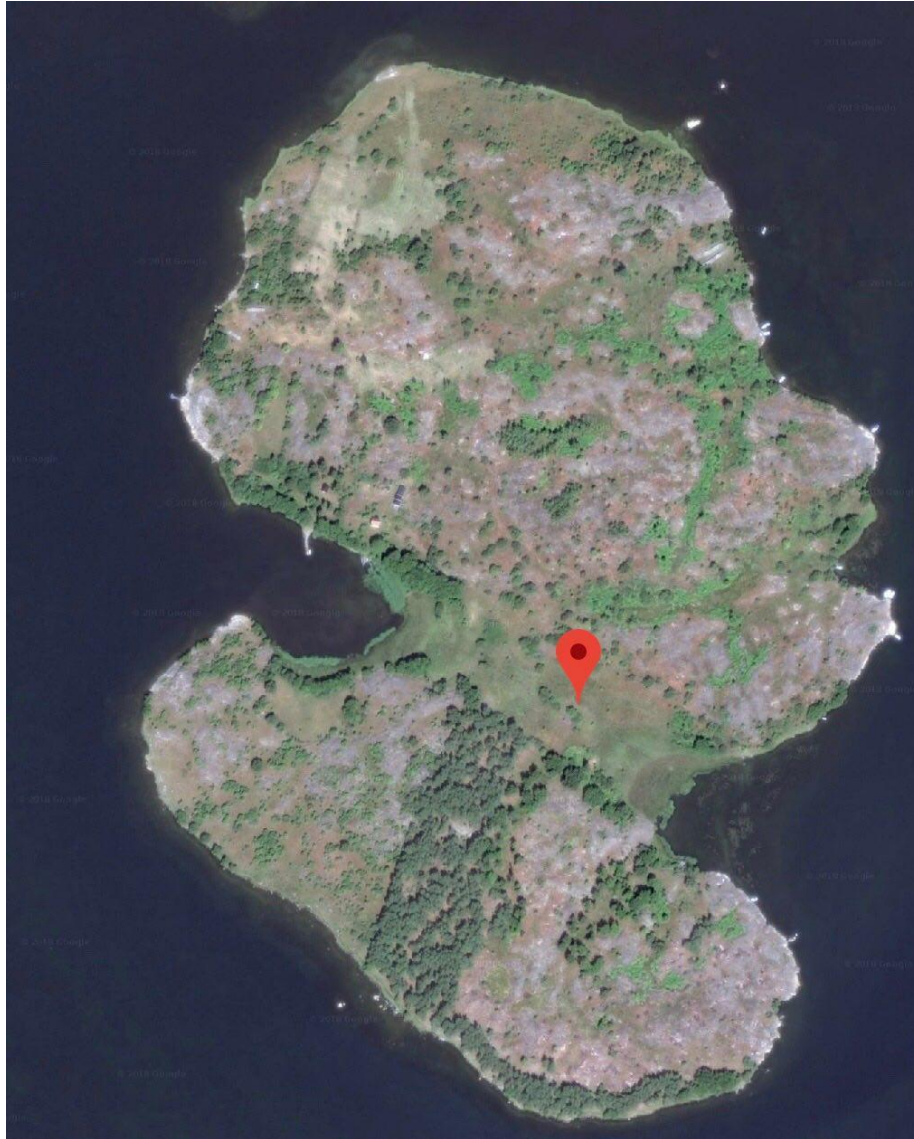
Enligt tillverkarens pilotmanual (POH sida 5–31) kan man vid ideala förhållanden räkna med ett glidavstånd på en nautisk mil (ca 2 km) och ca 50 sekunders flygtid från 500 fot till marken vid motorbortfall.

Eftersom de befann sig på så låg höjd gick piloten snabbt över till att försöka hitta en bra plats att nödlanda på och identifierade ett öppet fält på en liten ö som han siktade in sig på, se figur 2 och 3.

Piloten anropade Ronnebytornet och meddelade att de hade fått motorstopp och tänkte landa på en ö utanför Sturkö. Snart därefter försvann radarekot från flygplanet på flygledarens skärm.

Piloten förberedde flygplanet för landning, fällde ut klaffarna och sänkte farten. Efter sättningen försökte han väja för ett stort träd men träffade i stället ett mindre träd varpå flygplanet slog runt och hamnade upp och ner, se figur 4.

Piloten har uppgett att han och spanaren därefter snabbt kontrollerade med varandra att de var oskadda. De försökte sedan ta sig ut ur flygplanet så snabbt som möjligt med tanke på brandrisken. De fick bryta upp främre dörren då den inte gick att öppna normalt. Efter att de tagit sig ur planet kontaktade de tornet på mobiltelefon och berättade att de hade klarat sig.



Figur 3. Haveriplatsen på Järkö (ungefärlig position).



Figur 4. Inflygningskursen (solid pil) och markrullningsfasen (streckad pil).

Flygtrafikledaren på Ronneby flygplats mottog anropet från piloten på tornfrekvensen kl. 15.55. Flygledaren larmade därefter JRCC¹⁰ och SOS Alarm.

Olyckan skedde dagtid kl. 15.56 i position 56°05N 015°43E, sju meter över havet.

1.1.3 Övrigt

1.2 Personskador

	Besättning	Passagerare	Ombord- varande totalt	Övriga
Omkomna	-	-	0	-
Allvarligt skadade	-	-	0	-
Lindrigt skadade	-	-	0	Ej tillämpligt
Inga skador	2	-	2	Ej tillämpligt
Totalt	2	-	2	-

1.3 Skador på luftfartyget

Betydande. Se figur 13 i avsnitt 1.12.2 Luftfartygsvraket.

1.4 Andra skador

Små skador noterades på träd och buskar, se figur 5. Spår i marken efter landstället kunde också iakttas på platsen.

¹⁰ JRCC (Joint Rescue Coordination Center) – Sjöfartsverkets flyg- och sjöräddningscentral.



Figur 5. Skador på träd på grund av kontakt med höger vinge.

1.4.1 Miljöpåverkan

Strax efter undsättningen av besättningen flögs brandmän tillbaka till ön för att undersöka eventuella läckage och föroreningar. Enligt utlåtande från JRCC och den kommunala räddningstjänsten, noterades inget bränsleläckage eller andra vätskor i närheten av vraket. Inga spår av bränslet, som är blåfärgat, syntes i snön, se figur 6.



Figur 6. Haveriplatsen strax efter händelsen. Foto: JRCC.

1.5 Besättningen

1.5.1 Pilotens kvalifikationer och tjänstgöring

Piloten

Piloten, 61 år, hade PPL med gällande operativ och medicinsk behörighet.

Flygtid (timmar)				
Senaste	24 timmar	3 dagar	90 dagar	Totalt
Alla typer	0,45	0,45	1,45	793
Aktuell typ	0,45	0,45	1,45	793

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 9.

Inflygning på typen gjordes den 9 april 2009.

Senaste PC¹¹ genomfördes den 28 juni 2017.

1.5.2 Övrig berörd personal

Den andra besättningsmedlemmen hade rollen som spanare i enlighet med FFK:s regler. Spanaren hjälper befälhavaren att utföra insatsen på ett säkert sätt. Spanaren utför normalt inga manöverrelaterade uppgifter. Spanare ska ha genomgått godkänd utbildning för denna typ av insats.

Spanaren hade gällande operativ status enligt FFK:s regelverk.

1.6 Luftfartyget

1.6.1 PA-28-181

PA-28-181 är ett fyrsitsigt, lågvingat, enmotorigt flygplan utrustat med en fyrcylindrig kolvmotor med fast propeller och fast landställ. Flygplanet är ungefär sju meter långt och dess spännvidd är drygt tio meter.

1.6.2 Flygplanet

Typcertifikatinnehavare	Piper Aircraft, Inc.
Modell	PA-28-181
Serienummer	28-7890496
Tillverkningsår	1978
Flygmassa, kg	Max. tillåten startmassa 1 157
Masscentrumläge	Inom tillåtna gränser
Total gångtid, timmar	3 417
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn, timmar	8
Typ av bränsle som tankats före händelsen	100 LL

¹¹ PC (Proficiency Check) – kontroll av flygkompetens.

Motor	
Typcertifikatinnehavare	Lycoming Engines
Motortyp	0-360-A4M
Antal motorer	1
Serienummer	
L-41069-36E	
Gångtid efter senaste periodiska tillsyn, timmar	8
Gångtid efter senaste översyn, timmar	635
Propeller	
Typcertifikatinnehavare	Sensenich Propeller Manufacturing Company, Inc.
Typ	76EM8S5-062
Serienummer	
20178-K	
Total gångtid, timmar	635
Gångtid efter tillsyn, timmar	8
Kvarstående anmärkningar:	
Inga	

Luftfartyget hade luftvärdighetsbevis med gällande granskningsbevis (ARC).

1.6.3 *Beskrivning av delar eller system av betydelse för händelsen*

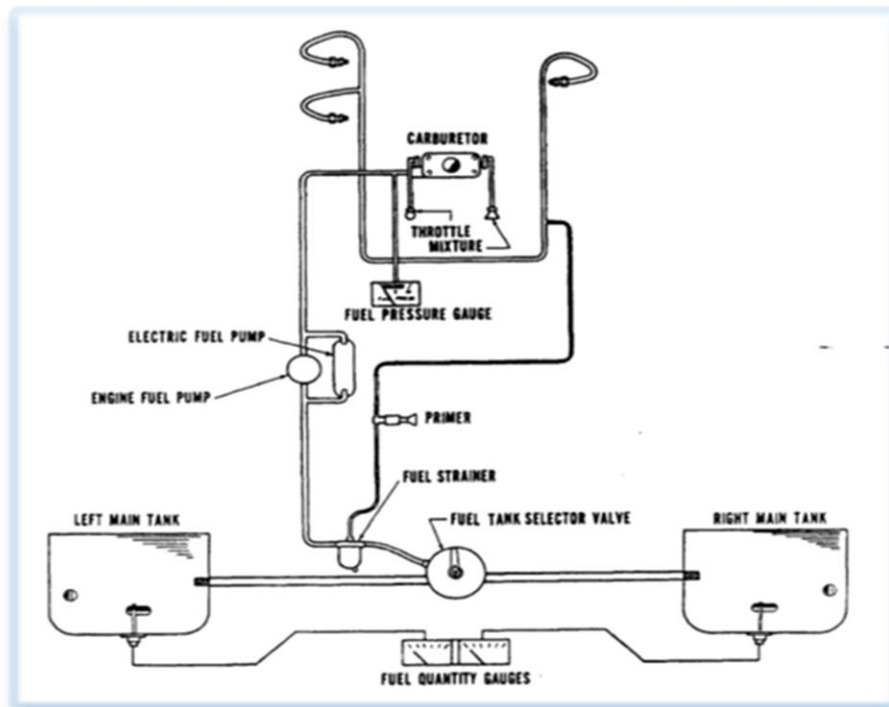
Bränslesystem

Bränslet förvaras i två 94,5 liters tankar (varav 91 liter kan utnyttjas i varje tank). Tankarna är monterade i vingarna. Den totala mängden bränsle är därmed 189 liter varav 182 liter kan utnyttjas, se figur 7.

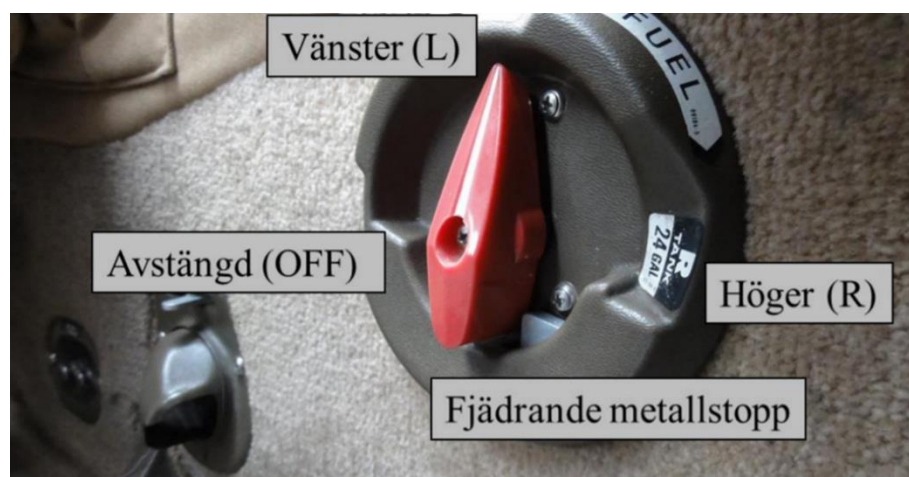
En tankväljare är placerad nedtill på vänster sidopanel i kabinen, framför vänster pilotstol och i höjd med ankeln. Det finns tre lägen på tankväljaren, vänster (L), höger (R) och avstängd (OFF), se figur 8. För att välja tank vrider man tankväljaren till den tank man vill använda. Ett automatiskt fjäderbelastat stopp förhindrar att tankväljaren oavsiktligt förs till avstängt läge (OFF).

Det finns tre dränerpunkter i bränslesystemet, en i varje tank och en för bränslefilterkoppen.

Vid händelse av fel på den motordrivna bränslepumpen finns en elektrisk bränslepump installerad som reserv i systemet. Den elektriska bränslepumpen ska alltid vara påslagen under start, landning eller vid byte av bränsletank.



Figur 7. Schematisk bild över bränslesystemet.



Figur 8. Bild på bränslekran i kabinen från ett annat flygplan av samma modell.

1.6.4 *Manualer och dokumentation*

Haverikommissionen har funnit anledning att särskilt granska följande delar av manualerna och den relevanta dokumentationen:

- Normala procedurer i pilotens operativa flyghandbok (POH)
- Nödprocedurer i pilotens operativa flyghandbok
- Procedurer före flygning

Normala procedurer i flyghandboken

Enligt den normala proceduren för planflykt (CRUISE) i flygplanstillverkarens flyghandbok för piloten, ska vid tvivel om hur mycket motoreffekt som används, blandningen ställas i rikt blandningsläge (RICH) för alla operationer under 5 000 fot. Den elektriska bränslepumpen ska enligt handboken sättas på (ON) före byte av tankar och ska lämnas på en kort period därefter.

För att hålla flygplanet i bästa balans under flygning, ska bränslet användas omväxlande från respektive tank. Enligt flyghandboken ska en tank inte helt tömmas under flygningen. Den elektriska bränslepumpen ska normalt vara avstängd (OFF) så att eventuella fel i den motordrivna bränslepumpen omedelbart upptäcks.

Om tecken på bränsleflödesproblem uppträder under flygning bör enligt flyghandboken bränslebrist misstänkas. Bränsleväljaren ska då omedelbart vridas till den andra tanken och den elektriska bränslepumpen startas (ON).

Nödprocedurer i flyghandboken

Enligt flyghandboken orsakas motorstopp vanligtvis av bränsleflödesproblem och motoreffekten kommer att återställas kort efter att bränsleflödet har återställts.

Om motoreffektsförlusten har orsakats av att bränslet har tagit slut i den valda tanken, kommer inte motoreffekten att återställas efter skifte av bränsletank förrän de tomma bränslerören är fyllda med bränsle igen. Detta kan enligt flyghandboken ta upp till tio sekunder.

Vid motoreffektsbortfall på låg höjd är det första steget att förbereda för en nödlandning. En indikerad fart av minst 76 knop ska hållas.

Om höjden är tillräcklig ska tankväljaren vridas till den tank som innehåller bränsle och den elektriska bränslepumpen startas genom att strömbrytaren sätts till (ON). Blandningen mellan bränsle och luft ska ställas i rikt blandningsläge (RICH) och förgasarvärmningen slås på (sätts på ON) samt motorinstrumenten kontrolleras för indikationer på vad som kan ha orsakat motoreffektsbortfallet. Det ska även kontrolleras och säkerställas att snapspumpen¹² är låst. Om otillräckligt bränsletryck indikeras på bränsletryckmätaren, ska tankväljarens position kontrolleras så att den är inställd på en tank som innehåller bränsle.

¹² Snapspump – en manuell bränslepump som används vid motorstart och tillför extra bränsle.

Procedur – Daglig tillsyn

Enligt andra FFK-piloter som flög den aktuella dagen och som också intervjuades av SHK, genomfördes en daglig tillsyn före första flygningen för dagen. I detta ingick kontroll av bränsle och dränering i enlighet med instruktionerna i flygplanstillverkarens handbok, men inte en manuell mätning av bränslemängden i tanken med en mätsticka. En tillsyn före flygning genomfördes därefter före respektive flygpass.

Procedur – Tillsyn före flygning

Enligt flygplanets handbok ska en kontroll av bränslet utföras före varje flygning. Detta ska göras genom att bränslemätarna kontrolleras, påfyllningslocken till tankarna öppnas och mängd och färg på bränslet kontrolleras visuellt.

1.7 Meteorologisk information

Enligt SMHI:s analys: Vind växlande 5 knop, sikt mer än 10 km, moln 8/8 med en bas på 2 000 fot, temperatur/daggpunkt +0/-3 °C och QNH 1008 hPa.

Enligt besättningen på det aktuella flygplanet observerades sjödis vid kusten och över havet.

1.8 Navigationshjälpmedel

Flygningen genomfördes i visuella meteorologiska förhållanden (VMC)¹³. Navigeringen skedde med kartläsning mot yttre referenser och utan behov av navigeringshjälpmedel.

1.9 Radiokommunikationer

Besättningen hade tillgång till en standard VHF¹⁴ flygradio och vid haveritillfället användes frekvensen till Ronnebytornet. Ett kort anrop om motorfel och nödlandning mottogs som framgått av Ronnebytornet. Därefter skedde ingen ytterligare radiokommunikation med flygplanet.

1.10 Flygfältsdata

Ronneby flygplats (ESDF) var bas för flygverksamheten, flygplansuthyraren samt tankningsanläggningen. I övrigt hade flygplatsen eller förhållandena där ingen betydelse för den aktuella händelsen.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Ingen färd- eller ljudregistrator fanns installerad och detta är heller inget krav för denna kategori av luftfartyg. Det fanns dock en läsplatta ombord med ett installerat navigeringsprogram som registrerade flygplanets färdväg.

¹³ VMC – Visual Meteorological Conditions.

¹⁴ VHF (Very High Frequency) – högfrekvent radioband.

1.12 Olycksplats och luftfartygsvrak

1.12.1 Olycksplatsen

Olyckan inträffade på ön Järkö i Karlskrona skärgård, se figur 9 och 10.



Figur 9. Kartbild med färdväg från ombordvarande navigeringsprogram.

Nödlandningen skedde på ängsmark med enstaka inslag av träd och buskar och en del större stenar. Vid tillfället för olyckan var området delvis snötäckt, se figur 10.



Figur 10. Slutlig position. De röda pilarna visar flygplanets färdriktning enligt spåren på marken.

1.12.2 *Luftfartygsvraket*

Skadorna på flygplanet blev betydande. Flygplanet låg efter händelsen upp och nervänt och flygplanskroppen och stabilisatorn hade synliga strukturskador. Högervingen var nästan helt separerad från flygplanskroppen och hade fått en stor skada på den yttre delen av vingframkanten. Högerklaffen hade lossnat och låg 15 meter bakom flygplanskroppen. Motorn var utan större synliga skador och propellern var endast lätt böjd bakåt i ena spetsen. Det fanns inga synliga tecken på att några vätskor hade läckt ut på marken och någon lukt från bränsle kunde inte uppfattas.

Av utredningen framgår att flygplanet efter landningen stannade efter att det hade slagit i ett träd med höger vinge, passerat en mindre buske och slutligen träffat ett kraftigt buskage. Vid kollisionen med buskaget välte flygplanet snett framåt i färdriktningen och hamnade upp och nervänt med nosen åt motsatt håll, se figur 11. Sträckan från den första synliga markkontakten till flygplanets slutliga position uppmättes till 46 meter.



Figur 11. Flygplanets position efter händelsen.

1.12.3 Teknisk undersökning av flygplanet

Den första tekniska undersökningen på haveriplatsen gjordes den 11 mars 2018. Då kunde det ombordvarande bränslet uppskattas till 20 liter i höger vingtank och knappt en liter i vänster. Enligt räddningstjänstens personal var tankväljaren inställd på vänster tank ("L") när de anlände efter olyckan, vilket dokumenterades, se figur 12. Därefter vreds tankväljaren till läget avstängd (OFF).

Motorn, propellern och förgasaren inspekterades visuellt. Propellern kunde vridas utan onormalt motstånd. Funktionen på blandnings- och gasreglage kontrollerades, liksom förgasarfövärmningen och tankväljaren. Bränsleslangar, rör, rörkopplingar, bränsledränerkopp och elektrisk bränslepump kontrollerades visuellt.

Innan flygplanet bärgades tömdes och mättes det kvarvarande bränslet i planet. I höger vingtank fanns 22,3 liter och i vänster vingtank 0,4 liter, vilket ger en sammanlagd bränslemängd på 22,7 liter.

Vid de undersökningar som utfördes på olycksplatsen upptäcktes inga fel.

Flygplanet tappades och skadades ytterligare i samband med att det bärgades från ön med helikopter varvid motorn blev skadad på ett sådant sätt att testkörning av motorn inte har kunnat utföras.

Vid de undersökningar haverikommissionen har utfört av berörda system såsom vingtankar, bränslesystem, tändsystem, motor, förgasare och bränslefilter har dock inga fel identifierats som bedöms ha kunnat påverka motoreffekten negativt.



Figur 12. Tankväljaren efter händelsen. Tankväljaren står på position "L" vilket betyder att vänster tank var inkopplad. Foto: Räddningstjänsten.

1.13 Medicinsk information

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

Enligt polisrapporten blåste piloten negativt i sållningsinstrumentet strax efter händelsen, vilket innebär att det inte fanns några tecken på alkoholförtäring i utandningsluften.

1.14 Brand

Brand uppstod inte.

1.15 Överlevnadsaspekter och räddningsinsatsen

1.15.1 Nödsändare

Nödsändaren (ELT¹⁵) som var av typen KANNAD 406AF aktiverades inte vid händelsen. Nödsändaren aktiverades inte heller manuellt efter händelsen. Någon personlig nödsändare (PLB¹⁶) fanns inte ombord.

1.15.2 Personlig nödutrustning

Varken piloten eller spanaren bar flytväst. Ingen av besättningsmedlemmarna bar heller någon överlevnadsdräkt (torrdräkt för överlevnad i kallt vatten). Enligt piloten och spanaren fanns det inga flytvästar ombord på grund av att de var på översyn och överlevnadsdräkt var inte aktuell eftersom man endast planerade en kustnära flygning och inte en flygning över vatten.

¹⁵ ELT (Emergency Locator Transmitter) – nödsändare.

¹⁶ PLB (Personal Locator Beacon) – personlig nödsändare.

Enligt FFK är det länsorganisationen med Länsflygchef och Chefspilot som har ansvaret för länets utrustning. Normalt förvaras utrustningen i anslutning till en flygklubb. Olika län och flyggrupper löser det på olika sätt beroende på egna förutsättningar. FFK har ett enkelt utbytessystem där utgången eller trasig utrustning skickas till FFK:s kårstab för utbyte eller service.

Enligt FFK tilldelas hemvärnsflyggrupperna normalt inte överlevnadsdräkter, då tanken är att de endast ska flyga kustnära och inte över hav och sjö.

1.15.3 Ombordvarandes placering och skador samt användning av bälten

Både piloten och spanaren var fastspända med midjebälte. Endast piloten använde dock axelrem. Axelremmar fanns dock på båda de främre stolarna.

Ingen av de ombordvarande ådrog sig några skador.

1.15.4 Evakueringen

Den aktuella flygplanstypen, PA-28, har en dörr på höger sida och en bagagelucka på höger sida bakom passagerarsätet. Flygplanstypen har inga andra nödutgångar eller redskap för att kunna bryta sönder rutorna.

Dörren var enligt besättningen inledningsvis svår att öppna, men med hjälp av en bogserstång lyckades de till slut ta sig ut ur planet efter ca fem minuter. Att försöka ta sig ut genom den bakre bagageluckan var inget alternativ eftersom den var blockerad av höger vinge.

1.15.5 Allmänt om räddningstjänst, alarmering och tillsyn m.m.

Bestämmelser om räddningstjänst finns framför allt i lagen (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO) och förordningen (2003:789) om skydd mot olyckor (FSO). För flygräddningstjänst gäller även Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2015:51) om alarmeringstjänst och flygräddningstjänst.

Med räddningstjänst avses de räddningsinsatser som staten eller kommunerna ska ansvara för vid olyckor och överhängande fara för olyckor för att hindra och begränsa skador på människor, egendom eller miljön (1 kap. 2 § första stycket LSO). Staten ansvarar bl.a. för flygräddningstjänst och sjöräddningstjänst (4 kap. 2–3 §§ LSO). Kommunen ansvarar för räddningstjänst inom kommunen, om inte en viss typ av räddningstjänst är ett statligt ansvar (3 kap. 7 § LSO).

Sjöfartsverket ansvarar för flygräddningstjänst vid flyghaverier. I uppdraget ingår efterforskning och lokalisering av luftfartyg vid inträffat eller befarat haveri samt insatser när ett luftfartyg är nödställt eller då fara hotar lufttrafiken. Sjöfartsverket ansvarar även för sjöräddning till havs, i Väner, Vättern och Mälaren.

Sjö- och flygräddningstjänst leds från Sjöfartsverkets sjö- och flygräddningscentral (JRCC), där räddningsledaren för en insats är placerad.

Den kommunala räddningstjänsten ansvarar för den skadeavhjälpanse insatsen på land och vatten inom kommunens gränser. Flera kommuner kan ha gått samman i ett gemensamt räddningstjänstförbund som ansvarar för räddningstjänsten i dessa kommuner. I det aktuella fallet var det ett sådant förbund, Räddningstjänsten Östra Blekinge, som ansvarade för den kommunala räddningstjänsten.

Den kommunala räddningsinsatsen leds av en räddningsledare som oftast anländer till en olycksplats tillsammans med övriga larmade räddningstjänstresurser.

Ledningscentral för de kommunala räddningstjänsterna kan både drivas i egen regi eller hanteras av SOS Alarm genom avtal. SOS Alarm har också på uppdrag av staten ansvar för nödnumret 112 och driver SOS-centraler över hela landet. Förutom att ta emot nödsamtal via 112 anlitar också de flesta kommunerna SOS Alarm för alarmering av kommunal räddningstjänst. För uppdrag angående alarmering och dirigerings av ambulanser finns avtal med flertalet landsting.

Tiden från att någon larmar via 112 kan delas upp i svarstid och larmhanteringstid. Svarstiden, dvs. tiden från att någon ringer 112 till att en SOS-operatör svarar, finns reglerad i avtal mellan staten och SOS Alarm. Medelsvarstiden ska inte överstiga åtta sekunder. Larmhanteringstiden, dvs. tiden från mottagandet av larmet till att räddningsresurser larmas, regleras i avtal mellan SOS Alarm och räddningstjänsten i kommunen. I det här aktuella avtalet med berörd räddningstjänst anges att mediantiden under året för huvudlarm till räddningstjänsten ska vara 120 sekunder.

Tillsynen över efterlevnaden av lagen om skydd mot olyckor och föreskrifter, som har meddelats med stöd av lagen, utövas av en kommun inom kommunens område och av länsstyrelsen inom länet. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) eller, i fråga om statlig räddningstjänst, den myndighet som regeringen bestämmer, utövar den centrala tillsynen, se 5 kap. 1 § LSO.

Enligt 5 kap. 1 § förordningen (2003:789) om skydd mot olyckor utövas den centrala tillsynen över flygräddningstjänsten och sjöräddningstjänsten av Transportstyrelsen, medan MSB utövar tillsynen över frågor som rör samordningen mellan den statliga räddningstjänstens olika grenar.

Enligt 18 d § förordningen (2008:1002) med instruktion för Myndigheten för samhällsskydd och beredskap ska MSB också utöva tillsyn över att åtagandena i alarmeringsavtalet mellan staten och SOS Alarm uppfylls.

Enligt 1 § i ovan nämnd myndighetsinstruktion ansvarar MSB som myndighet för frågor om skydd mot olyckor, krisberedskap och civilt försvar, i den utsträckning inte någon annan myndighet har ansvaret. Myndigheten ska bl.a. utveckla och stödja samhällets beredskap mot olyckor och vara pådrivande i arbetet med förebyggande och sårbarhetsreducerande åtgärder samt arbeta med och verka för samordning mellan berörda samhällsaktörer för att förebygga och hantera olyckor. Enligt 3 § ska myndigheten också, i enlighet med de föreskrifter som gäller för området skydd mot olyckor, samordna och utveckla verksamheten inom räddningstjänsten och när det gäller olycks- och skadeförebyggande åtgärder. Enligt 5 § ska myndigheten vidare se till att ledningsmetoder och stödsystem för räddningstjänst utvecklas och tillhandahålls.

1.15.6 SAR-helikoptrarnas utrustning

För utförande av flygräddningstjänst har Sjöfartsverket ett antal flygande räddningsenheter, s.k. SAR¹⁷-helikoptrar. Enligt 10 § Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om alarmeringstjänst och flygräddningstjänst (TSFS 2015:51) ska SAR-helikoptrarna vara lämpligt placerade och utrustade för flygräddningsinsatser i flygräddningsregionen. Närmare föreskrifter om SAR-helikoptrarna finns i Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om flygande räddningsenheter (TSFS 2014:61). I 3 kap. 4 § listas exempelvis den utrustning som en flygande SAR-enhet ska vara utrustad med.

Sjöfartsverkets räddningshelikoptrar är inte utrustade med värmekameror. De är dock förberedda för montering av ett sådant system. Helikoptrarna har samtliga delar och integrationer som krävs med undantag för själva sensorn. Enligt Sjöfartsverket saknas skriftligt underlag kring valet att endast förbereda helikoptrarna för installation av värmekameror, men inte införskaffa själva sensorn. Sjöfartsverket har dock påpekat att det i Transportstyrelsens föreskrifter inte ställs krav på att helikoptrarna ska vara utrustade med värmekameror (jfr 3 kap. 4 § i ovan nämnda föreskrift).

Enligt uppgift från Sjöfartsverket finns dock investering i ett värmekamerasystem ändå med i Sjöfartsverkets investeringsplan för åren 2017–2019 (inlämnad till regeringen 2016). I investeringsplanen för 2018–2020 (inlämnad till regeringen 2017) finns likartade belopp upptagna. Sjöfartsverket har också som mål att genomföra en utvärdering av värmekamerans möjligheter att förbättra sjö- och flygräddningsförmågan. Sjöfartsverket har dock ännu inte haft utrymme för att prioritera värmekamera utan i stället gjort satsningar på att exempelvis utveckla fjällflygförmåga och säkerställa FIPS¹⁸ systemets funktion.

¹⁷ SAR – Search and Rescue.

¹⁸ FIPS (Full Ice Protection System) – helikopterns avisningssystem.

Sjöfartsverkets räddningshelikoptrar är utrustade med pejltrustning för ELT och PLB för att kunna underlätta positionering av nödställda. I det aktuella fallet kunde dock utrustningen inte komma till nytta på grund av att ELT inte hade aktiverats och därmed inte sände ut någon signal. Någon PLB fanns som framgått inte ombord.

1.15.7 Räddningsinsatsen

Flygledaren på Ronneby flygplats fick ett anrop från flygplanet kl. 15.55.30 lokal tid: ”Ronneby vi har fått motorstopp och går ner på en ö utanför Sturkö”. Snart därefter försvann radarekot på flygledarens skärm. Anropet var väldigt kort och innefattade inte uttrycket ”May-day”. Flygledaren svarade direkt på anropet, men fick inget svar.

Flygledaren ringde kl. 15.56 upp JRCC via ett direktnummer och informerade kort om händelsen och om den information hon hade fått. Flygräddningsledaren på JRCC uppmanade dock flygledaren att ringa om via SOS Alarm, då detta är den korrekta rutinen. Flygledaren ringde upp SOS Alarms ledningscentral i Växjö ca kl. 15.57, även denna gång via ett direktnummer. Direktnumret gav SOS-operatören information om att samtalet kom från Ronnebytornet. Operatören fick också automatiskt upp en viss åtgärdsplan i ledningscentralens datasystem.

Då SOS-operatören svarade begärde flygledaren direkt ett treparts-samtal med JRCC. SOS-operatören valde dock att först intervjua flygledaren genom att ställa ett antal frågor om händelsen. Flygledaren berättade för SOS-operatören att ett flygplan hade ”fått motorstopp och landat ner på en ö utanför Sturkö”, men att hon i övrigt inte hade någon information om hur det hade gått för planet och besättningen.

Under samtalet, som pågick i ca två minuter, försökte SOS-operatören få fram en annan åtgärdsplan för händelsen än den som hade kommit upp automatiskt. Åtgärdsplanen som SOS-operatören hade fått upp i samband med uppringning via direktnumret gav förvisso stöd för att hantera en händelse med flyghaveri med okänd haveriplats, men bara inom Ronneby kommun. Då händelsen skett i en annan kommun behövdes en annan åtgärdsplan. Operatören kunde dock inte hitta någon annan åtgärdsplan och valde därför till slut att försöka använda den åtgärdsplan som fanns för Ronneby kommun. SOS-operatören behövde dessutom initialt hantera både rollen som larmmottagare och räddningsåtgörare samtidigt, på grund av den för tillfället höga arbetsbelastningen i ledningscentralen. Larmmottagare är den som tar emot larmet och hämtar in fakta om händelsen. Räddningsåtgörare är den som efter medlysning vid larmmottagningen larmar ut lämpliga resurser.

Under samtalet var flygledaren också osäker på om det var gul checklista som gällde. Flygledaren och SOS-operatören enades dock om att det var den gula checklisten som skulle tillämpas. ”Gul checklista” avser Transportstyrelsens ”Checklista GUL TORN – Gul checklista, förmodat haveri/haveri med okänd haveriplats” som enligt TSFS 2015:51 (se

avsnitt 1.15.5) ska användas i alarmeringstjänst av flygtrafikledningsenheter vid ett förmodat haveri/haveri med okänd haveriplats.

Klockan 15.59 kopplade SOS-operatören in trepartssamtalet med JRCC. Flygledaren informerade flygräddningsledaren om vad besättningen på flygplanet rapporterat och att de var två ombord. Flygräddningsledaren hade redan efter första samtalet med flygledaren påbörjat en insats för eftersök av flygplanet, bl.a. med hjälp av SAR-helikoptern¹⁹ från Ronneby som hade skickats ut mot Sturkö.

Flygräddningsledaren begärde också ut kommunal räddningstjänst och ambulans till Sturkö och kl. 16.02 gick larmet ut på brandstationerna Karlskrona, Jämjö och Sturkö. Talgrupper och gruppkombinering upprättades i RAKEL²⁰ så att de inblandade resurserna skulle kunna kommunicera med varandra.

Kommunal räddningstjänst och ambulans fick vid utlarmningen information från SOS Alarm om ett förmodat haveri vid Sturkö och de larmade enheterna begav sig därför dit. Initialt gick varken SOS Alarm eller JRCC ut med någon ytterligare samlad information om det inträffade till de enheter som larmats ut. Den kommunala räddningstjänstens räddningsledare ringde därför själv upp SOS Alarm för att få mer information.

Även ett privat flygplan som flög i närheten av Ronnebys trafikvarv anmälde sig redo att söka efter det havererade flygplanet och flög mot Sturkö. Besättningen på privatflygplanet kunde dock inte lokalisera det havererade flygplanet och avbröt sökningen eftersom SAR-helikoptern snart var på plats.

Klockan 16.03 ringde en person ur besättningen på det havererade flygplanet upp flygledaren i Ronnebytorner och berättade att de båda tagit sig ut ur vraket och var oskadda. Positionen kunde inte anges exakt men beskrevs som en mindre ö bredvid Sturkö med enbart sjöförbindelse. Efter samtalet informerade flygledaren JRCC om situationen och förmedlade besättningens telefonnummer till JRCC. JRCC lämnade samma information till SOS Alarm och ringde även upp besättningen.

Strax efter kl. 16.08 gick SOS Alarm ut med ett allmänt utrop till samtliga enheter via RAKEL med information om att flygplanet troligen landat på Järkö strax öster om Sturkö och att de två personerna i besättningen verkade vara oskadda.

¹⁹ SAR (Search and Rescue) – eftersökning och räddning.

²⁰ RAKEL (RADioKommunikation för Effektiv Ledning) – är ett kommunikationssystem för resurser från bl.a. räddningstjänst, akutsjukvård och polis.

Ungefär samtidigt som besättningen ringde upp flygledaren ringde en person på Sturkö till SOS Alarm. Han hade sett ett litet flygplan gå ner mot Järkö, men kunde inte bekräfta att flygplanet landat där. SOS Alarm kopplade in JRCC i samtalet. Med personens information och efter ytterligare samtal med besättningen kunde JRCC fastställa positionen till Järkö, varpå SAR-helikoptern skickades dit.

Klockan 16.12 gick SOS Alarm ut med ett nytt allmänt utrop via RAKEL, efter ytterligare information från JRCC, om att besättningen klarat sig och att haveriplatsen bekräftats vara Järkö.

Ingen dialog fördes mellan flygräddningsledaren på JRCC och räddningsledaren för den kommunala räddningstjänsten, vilket gjorde att frågor om överlämnande av undsättningsansvaret för insatsen eller koordination av samtliga resurser aldrig hanterades. Baserat på information från SOS Alarm kom dock samtliga utlarmade markresurser att samlas på Sturkö, utan att något egentligt formellt beslut om var resurserna skulle samlas hade meddelats.

JRCC gick ut med ett eget allmänt utrop via RAKEL ca kl. 16.15 om att SAR-helikoptern var på väg till Järkö för att hämta de två personerna från olycksplanet. Efter anropet kontaktade en av ambulanserna SOS Alarm och frågade om de behövdes eftersom SAR-helikoptern skulle hämta personerna från Järkö. SOS-operatören föreslog att de skulle fortsätta framkörningen tills helikoptern var på plats.

Innan SAR-helikoptern kommit fram ringde en operatör på JRCC till SOS Alarm för att få hjälp med bedömning av sjukvårds- och transportbehovet för besättningen. Han undrade bl.a. om de två olycksdrabbade skulle flygas till sjukhus eller till Ronneby flygplats. Efter att SOS Alarm informerat räddningsledaren på JRCC om att ambulanserna fanns på Sturkö beslutades att de två olycksdrabbade skulle flygas över dit. Ingen sjukvårdsledare eller medicinskt ansvarig i de ambulanser som var på väg mot Sturkö kontaktades.

Då SAR-helikoptern kom fram till Järkö ca kl. 16.24 hade helikopterbesättningen initialt svårt att lokalisera det vita planet som syntes dåligt mot den vita snön. Eftersom flygplanets ELT inte hade aktiverats kunde helikopterbesättningen inte heller pejla in signalen från denna. SAR-helikoptrarna i Sverige är inte utrustade med värmekamera. Det var först efter ett mobilsamtal från JRCC till piloten med en uppmaning att göra sig mer synliga som besättningen kunde lokaliseras. Piloten hade då vänt sitt orangea jackfoder utåt.

De två olycksdrabbade flögs sedan en kort stäcka över till fotbollsplanen på ön Sturkö varifrån de fick åka med ambulans till Blekinge sjukhus i Karlskrona för observation. Tre deltidsbrandmän från Sturkö flögs därefter över till Järkö för en kontroll av olycksplatsen. Brandmännen kunde dock inte hitta några tecken på utsläpp av bränsle eller andra skador som behövde åtgärdas.

Enligt räddningstjänstens händelserapport avslutades kommunal räddningstjänst kl. 17.35 och statlig räddningstjänst avslutades kl. 18.05 enligt JRCC:s logg.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

1.16.1 Förgasaris och riskområden för förgasaris

Förgasaris kan bildas vid temperaturer som ligger mellan ca -12 °C och +25 °C. Detta innebär att förgasaris kan uppträda vid temperaturer som man normalt inte förknippar med isbildning. Se referens H50P-projektet, vinterflygning.

Luftfuktigheten är en väsentlig faktor. Risken för förgasaris ökar vid flygning över öppna vattenytor, i närheten av moln och i nederbörd.

På flygplan med propeller som inte är omställningsbar är de första tecknen på förgasaris vanligtvis ett sjunkande motorvarvtal och effekt samt en hård oren gång.

Om förgasarvarmluften används regelbundet smälter isen innan det uppstår några problem. Om förgasarvarmluften inte används kommer däremot motorvarvtalet och ingastrycket att sjunka och motorn att börja gå orent. Om piloten i det läget, när problem redan uppstått, öppnar varmluftsreglaget kan problemen förvärras ytterligare. Motorn kan börja gå mycket orent och till och med stanna tillfälligt när isen i förgasarlansen tinar.

Bränsleförbrukningen ökar avsevärt när varmluften är tillslagen. Enligt vissa motortillverkare ökar den med så mycket som 20 procent.

Vid tidpunkten för händelsen var temperatur/daggpunkt +0/-3 °C. Sådana förhållanden kan ge svår isbildning vid motortomgång. En stor del av sträckan utfördes dessutom kustnära och över hav, vilket ökar risken för förgasaris. Enligt spanaren hade dock förgasarvarmluften varit på med jämna mellanrum under flygningen och motorvarvtalet hade hela tiden legat väl över motortomgång.

1.16.2 Undersökning av bränslet

Haverikommissionen har låtit Exova Materials Technology AB utföra en analys av flygbensinen från flygplanets vingtankar och från ett ingående rör till den motordrivna bränslepumpen. Bensinen var av typen 100 LL. Resultatet av analysen visar på en god renhet och lågvattenhalt.

Uppmätta värden för destillation av provet från höger bränsletank ligger inom kravgränserna. Provet från vänster bränsletank uppfyller dock inte kravet för max temperatur vid tio procent destillat. Att destillationsprofilen skiljer sig åt mellan proven kan dock bero på att bränslet har exponerats för luft under en tid och att lättflyktiga fraktioner har avdunstat.

Problem som kan upplevas till följd av detta är att kallstart kan försvåras. Detta gäller speciellt förgasarmotorer. På grund av bränslets låga flyktighet kan motorn också få ojämn gång innan den har blivit varm. Detta är dock inget som kan orsaka ett motorstopp.

1.16.3 Bränsleberäkningar

Av resedagboken framgår att den ackumulerade motortiden före den aktuella flygningen uppgick till 3,4 timmar sedan den senaste tankningen. Med en schablonförbrukning på 38 liter per timme skulle den förbrukade bränslemängden då ha uppgått till 129 liter. Den kvarvarande utnyttjbara bränslemängden skulle då uppgå till 53 liter, vilket är en mindre bränslemängd än vad den som krävdes för uppdraget enligt FFK:s drifthandbok.

Den aktuella flygningen hade varat i 40 minuter då planet förlorade motoreffekten, vilket ger en beräknad bränsleförbrukning på 27 liter, en kvarvarande utnyttjbar bränslemängd på 26 liter och en ackumulerad motortid på 4,1 timmar.

Om man utgår från att flygplanet tankades fullt vid det senaste tankningstillfället, som enligt uppgift från tankanläggningen var den 17 februari 2018, så innehöll planet då 189 liter bränsle. Efter händelsen uppmättes den ombordvarande bränslemängden till 22,7 liter. Detta innebär en bränsleförbrukning på 166,3 liter på 4,1 timmars motortid, vilket ger en snittförbrukning på 40,5 liter per timme.

Haverikommissionen har mot denna bakgrund kontrollerat tankloggar och flygplanets resedagbok för att beräkna planets genomsnittliga bränsleförbrukning för de senaste 122 timmarna motortid. Resultatet visar att den genomsnittliga bränsleförbrukningen har legat på 40,8 liter per timme under denna period.

Nedanstående tabell visar ackumulerad motortid (tachotid) och ombordvarande bränsle fram till olyckan med en genomsnittlig förbrukning på 40,8 liter per timme. Beräkningen utgår från att flygplanet tankades fullt vid senaste tankningen.

Tachotid	Tachotid Per flygning	Ombordvarande bränsle, liter	Tachotid summering
3413,5	Start	189 liter, fullt	Start
3413,9	0,4	172,7	0,4
3414,2	0,3	160,4	0,7
3415,1	0,9	123,7	1,6
3415,8	0,7	95,6	2,3
3416,4	0,6	70,7	2,9
3416,9	0,5	50,3	3,4
3417,6	0,7	21,7	4,1

1.17 Berörda aktörers organisation och ledning

Flygningen skulle följa de civila flygreglerna för privatflyg och bedrevs inom ramen för FFK:s verksamhet. Besättningen var dock samtidigt hemvärnssoldater inom Försvarmakten. Det visade sig tidigt i utredningen att det fanns anledning för haverikommissionen att i viss mån undersöka vissa aspekter avseende ansvarsförhållandena i den bedrivna verksamheten.

1.17.1 FFK:s organisation och verksamhet

FFK är en av 18 frivilligorganisationer som bedriver frivillig försvarsverksamhet i enlighet med förordningen (1994:524) om frivillig försvarsverksamhet. Med frivillig försvarsverksamhet avses verksamhet som främjar totalförsvaret. Myndigheter med uppgifter inom totalförsvaret, t.ex. MSB och Försvarmakten, ska enligt 3 § ovan nämnda förordning efter hörande av berörd frivilligorganisation bl.a. ange målen för utbildning av frivilliga för uppgifter inom totalförsvaret, ange vilken utbildning som myndigheten anser bör genomföras och i övrigt stödja den frivilliga försvarsverksamheten. MSB och Försvarmakten ska vidare enligt 5 § fördela och betala ut organisationsstöd till de frivilliga försvarsorganisationerna. Myndigheterna får också komma överens med organisationerna om uppdrag inom totalförsvaret.

FFK har enligt stadgarna till uppgift att rekrytera och utbilda personal för att i både krig och fred vara en resurs för samhället vid extraordinära händelser och svåra påfrestningar. För att kunna vara en sådan resurs måste FFK:s medlemmar också enligt FFK öva sådana insatser.

FFK får uppdrag från både MSB och Försvarmakten. Den nu aktuella flygningen låg inom ramen för den del av verksamheten som utförs på uppdrag från Försvarmakten.

Verksamheten ska enligt stadgarna genomföras med hög flygsäkerhet, punktlighet och effektivitet och kvaliteten i verksamheten ska säkras genom FFK:s eget säkerhetsstyrningssystem (SMS)²¹.

FFK:s organisationsstruktur

FFK är uppdelad i 23 länsflygavdelningar. Varje länsflygavdelning leds av en länsflygchef som har det ekonomiska och organisatoriska ansvaret för länet och en chefpilot som har det operativa ansvaret för att verksamheten bedrivs i enlighet med FFK:s driftshandbok. Uppdragen är uppdelade i militära och civila uppdrag (dvs. uppdrag från Försvarmakten respektive från MSB). Chefpiloten i länet kan enligt FFK beordra en flygning.

²¹ SMS (Safety Management System) – kraven på sådana system regleras av EASA och Transportstyrelsen.

Piloterna kommer från olika flygklubbar och har för det mesta själva bekostat sin flygutbildning. Allt arbete i FFK är ideellt och oavlönat och därför ser sig FFK inte som arbetsgivare med ett arbetsgivar- och arbetsmiljöansvar. FFK bedriver ingen grundutbildning utan bara vidareutbildning.

FFK har i sin organisation även medlemmar som är krigsplacerade i Försvarsmaktens hemvärnsgrupper. Dessa grupper övar och gör uppdrag för Försvarsmakten, men flygningarna ska enligt FFK alltid vara beordrade av FFK:s ledning och sker i FFK:s regi och enligt deras regler. Även om det är fråga om hemvärnsplacerade piloter som flyger på uppdrag av Försvarsmakten så är det de civila flygreglerna och FFK:s drifthandbok som ska följas. Instruktioner om hur hemvärnsflygningarna ska genomföras finns i FFK:s handbokssystem.

De s.k. HV-flygningarna, det vill säga hemvärnsflygningarna, ingår i ett uppdrag från Försvarsmakten att träna piloterna. Åtta timmar per år läggs på egen träning. Därutöver tillkommer flygövningar som genomförs under Försvarsmaktens övningar och ligger inom ramen för hemvärnets utbildningssystem.

Piloten och spanaren var både medlemmar i FFK och hemvärnssoldater. De bar vid det aktuella tillfället hemvärnsuniform. Enligt FFK är besättningen militära hemvärnssoldater på marken, men civila i luften, trots att de bär hemvärnsuniform. Det nu aktuella uppdraget ingick i de ovan nämnda åtta timmarna för egen träning.

Övningen var anmäld till FFK enligt gällande rutiner. FFK ser sig själva som operatör under denna typ av flygningar.

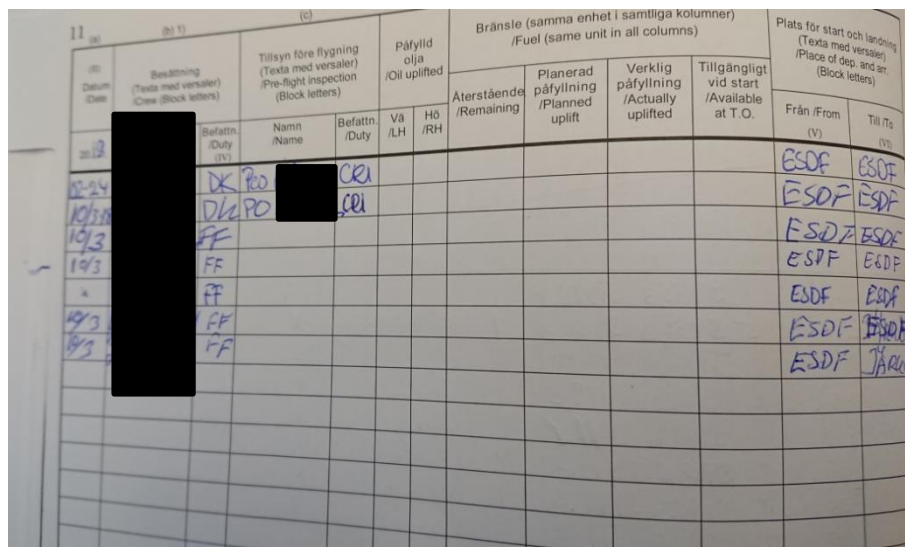
Ur FFK:s instruktioner för insatsverksamhet

Det som skulle övas den aktuella dagen var navigeringsflygning i kustnära miljö. Flygningen var en övning och en förberedelse för hemvärnssoldater inför kommande spaningsuppdrag. Uppdragstypen kräver pilotkompetensnivå 2 av 5 – enkel flygning med vissa moment som kräver skarp uppmärksamhet och särskild utbildning.

Besättningen ska enligt instruktionerna normalt bestå av en förare och en spanare. En av dessa är befälhavare för flygningen. Vid vissa spaningsinsatser är det motiverat med flera spanare eller personer med speciell kompetens. Det är upp till chefpiloten att i samråd med befälhavaren avgöra behovet av och utse besättning inför varje insats.

Enligt drifthandboken ska besättningen bl.a. bära flytväst. När en insats utförs längre än 15 km från land ska även överlevnadsdräkt bäras om land inte kan nås genom glidflykt.

Det är enligt drifthandboken besättningens gemensamma ansvar att förbereda sig väl. Inför alla insatser som inte utförs i fältets närhet (inom kontrollzonen) ska väderuppgifter inhämtas och en driftfärdplan upprättas och sparas i minst tre månader.



Figur 14. Fotot visar aktuell sida i flygplanets resehandbok. Av bilden framgår att det saknas signeringar av utförd tillsyn före flygning för de sista fem passen den 10/3 (maskering av text gjord av haverikommissionen).

1.17.3 Bränsleplanering

För att veta hur mycket bränsle som fanns ombord på flygplanet före start använde piloten en beräkningsmetod som utgick från att planet tankades fullt med 189 liter bränsle vid senaste tankningen (varav 182 liter anses vara utnyttjbar), en schablonförbrukning på 38 liter per timme och en beräknad åtgång utifrån en ackumulerad motortid (tachotid). Uppgifterna om den ackumulerade motortiden och senaste tankningen hämtades enligt piloten från flygplanets resedagbok.

Enligt FFK:s drifthandbok är befälhavaren skyldig att se till att mängden bränsle räcker för uppdraget med tillägg av en routereserv på tio procent av den planerade flygtiden och av en reserv motsvarande ytterligare 45 minuters flygning. Detta innebär i detta fall att bränsle för minst 54 minuter för uppdraget, fem minuter för routereserv och 45 minuter i reserv skulle finnas ombord när flygningen påbörjades. Om en schablonförbrukning på 38 liter per timme används vid beräkningen motsvarar detta 66 liter bränsle varav knappt 38 liter för uppdraget inklusive routereserven. Reserven skulle då uppgå till 28,5 liter. Reserven ska enligt planeringsminima inte förbrukas innan destinationen är nådd.

Piloten har uppgett att beräknad ombordvarande bränslemängd före start var 82 liter, vilket överstiger de planeringsminima som FFK har angett. Kontroll av bränslemätarna utfördes, men någon visuell kontroll av bränslet i tankarna utfördes inte och mätsticka för bränsletankarna användes inte.

Den pilot som flög sista passet före det här aktuella passet har uppgett att han hade en beräknad ombordvarande utnyttjbar bränslemängd på 80 liter före passet, baserat på en ackumulerad motortid (tachotid) på 2,9 timmar och en schablonförbrukning på 35 liter per timme. Han har vidare uppgett att han tittade i bränsletankarna och kontrollerade

bränslemätaren före flygningen. Passet varade i 30 minuter och vänster tank användes från start till landning. Med den schablonförbrukning han hade utgått från borde det då ha varit 62,5 liter utnyttjbart bränsle kvar ombord efter passet, vilket motsvarar en total motortid på 3,4 timmar från sista tankningen.

1.17.4 Grund för den operativa verksamheten

FFK bedriver sedan oktober 2017 sin flygverksamhet på grundval av ett beslut från Transportstyrelsen om flygsäkerhetsmässiga villkor. Transportstyrelsen har utnyttjat ett undantag i EU-regelverket för att kunna fatta ett beslut om nationella regler för denna typ av verksamhet. När det gäller annan luftfart för statsändamål krävs inget tillstånd. Transportstyrelsen har dock ett bemyndigande att utfärda villkor för verksamheten (se ovan avsnitt 1.1.1. och not 6).

I beslutet om flygsäkerhetsmässiga villkor anges i bilaga 1 att för ledningsfunktionen inom FFK:s organisation ska Del-ORO i EU 965/2012 i tillämpliga delar följas och för själva flygoperationen ska Del-NCO i EU 965/2012 följas. Del NCO innehåller regler för privatflygning med icke komplexa luftfartyg.

Enligt Transportstyrelsen är det ett villkor och en förutsättning för beslutet om flygsäkerhetsmässiga villkor att piloterna inte är avlönade för flygningen, vilket dock inte direkt framgick av beslutet. Sedan det framkommit att hemvärnspiloterna vid den nu aktuella flygningen har erhållit ersättning från Försvarsmakten för flygningen har Transportstyrelsen ändrat sitt tidigare beslut om flygsäkerhetsmässiga villkor så att detta numera uttryckligen framgår.

1.17.5 Hemvärnet

Enligt 1 § hemvärnsförordningen (1997:146) ingår hemvärnet i Försvarsmakten. Hemvärnet har till uppgift att skydda skyddsobjekt. Hemvärnet ska i övrigt också kunna stödja de operativa insatsförbanden och delta i annan verksamhet där Försvarsmakten medverkar. Hemvärnssoldaterna erhåller ersättning i form av bl.a. dagpenning eller dag-ersättning enligt förordningen (1994:523) om förmåner till frivilliga.

Den aktuella flygningen genomfördes av 364 HV-flyggrupp (Blekingegruppen). Enligt uppgift var den aktuella hemvärnsbesättningen i tjänst och fick hemvärnsersättning från Blekingegruppen för flygningen. Enligt Försvarsmakten betalades dock ersättningen ut av misstag. Ersättning ska endast utgå för kursverksamhet och hemvärnsövningar och inte för egen träning.

Enligt Chefen för Marinbasen (C MarinB), som är den som ansvarar för hemvärnsverksamheten, går det hela till så att FFK hyr flygplan av en flygklubb (i detta fall Ronneby Flygklubb) och genomför utbildning och övrig verksamhet. Försvarsmakten ersätter därefter FFK för utgifter såsom flygplanshyra och bränsle. Själva flygningen får enligt Försvarsmakten anses beordrad av gruppchefen inom hemvärnsgruppen.

1.17.6 Arbetsgivar- och arbetsmiljöansvar

Enligt 2 § arbetsmiljölagen (1977:1160) gäller lagen varje verksamhet i vilken arbetstagare utför arbete för en arbetsgivares räkning. Vid tillämpning av stora delar av lagen ska med arbetstagare likställas den som tjänstgör enligt lagen (1994:1809) om totalförsvarsplikt och annan som fullgör i lag föreskriven tjänstgöring eller som deltar i frivillig utbildning för verksamhet inom totalförsvaret (se 3 § första stycket tredje punkten).

Den 12 mars 2018 anmälde Försvarsmakten händelsen till Arbetsmiljöverket med hänvisning till bestämmelserna i 3 kap. 3 a § arbetsmiljölagen.

Arbetsmiljöverket skickade den 15 mars 2018 ett tillsynsmeddelande till Försvarsmakten. I meddelandet informerades Försvarsmakten om att myndigheten i egenskap av arbetsgivare har en skyldighet att utreda de allvarliga tillbud som inträffar i verksamheten och genomföra de åtgärder som behövs för att förebygga att händelsen upprepas. Arbetsmiljöverket hänvisade i denna del till reglerna i 9 och 10 §§ Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2001:1) om systematiskt arbetsmiljöarbete.

Försvarsmakten ålades också att skicka in sin utredning av det allvarliga tillbudet till Arbetsmiljöverket senast den 15 april 2018. Enligt meddelandet skulle det av utredningen framgå vilka faktorer som Försvarsmakten bedömer låg bakom händelsen och vilka åtgärder myndigheten eventuellt planerar att genomföra för att förhindra liknande händelser i framtiden. Av utredningen skulle även framgå vilket förhållande de inblandade har till såväl hemvärnsbataljonen i fråga som till Försvarsmakten. Arbetsmiljöverket ville också ha en beskrivning av förhållandet mellan Försvarsmakten och aktuell hemvärnsbataljon och deras respektive roller och inblandning vid sådan utbildning som enligt anmälan genomfördes vid olyckstillfället.

Med anledning av Arbetsmiljöverkets tillsynsmeddelande gav chefen för produktionsledningens marinavdelning (C PROD Marin) C MarinB i uppdrag att svara på den del av Arbetsmiljöverkets fråga som avsåg ansvarsförhållandena i samband med den aktuella flygningen. Syftet med undersökningen var att så långt som möjligt klarlägga lednings-, lydnads- och ansvarsförhållanden inom Försvarsmakten ned till 364 HV flyggrupp samt mellan Försvarsmakten och FFK.

Slutsatserna redovisades i en rapport daterad den 9 maj 2018²². Enligt rapporten var Försvarsmakten att anse som arbetsgivare vid den aktuella flygningen (där besättningen var hemvärnssoldater som fick ersättning av Försvarsmakten) och myndigheten hade därför även arbetsmiljöansvaret för verksamheten. Enligt utredningen är det vidare rimligt att betrakta Försvarsmakten som arbetsmiljöansvarig även vid verksamhet där personalen inte får en specifik ersättning av Försvars-

²² FM2018-6427:2.

makten, mot bakgrund av Försvarmaktens starka koppling till FFK:s verksamhet. Det konstaterades slutligen att FFK inte betraktar sig som arbetsgivare med arbetsmiljöansvar. Av rapporten framgick också att utredningen ansåg att det saknades tydliga ordervägar för verksamheten.

Följande rekommendationer lämnades i rapporten:

”C PROD [chefen för produktionsledningen; haverikommissionens anm.] rekommenderas att:

- tydliggöra ansvarsförhållanden mellan C OrgE [chefen för organisationsenheten; haverikommissionens anm.] med utbildningsgrupper och Frivilliga försvarsorganisationer. (MarinB FM2018-6427:2 R1)*
- hos C Säkinsp [chefen för säkerhetsinspektionen; haverikommissionens anm.] begära att en Försvarmaktens undersökningskommission tillsätts för att utreda hur arbetsmiljöansvaret är fördelat mellan Försvarmakten och Frivilliga försvarsorganisationer samt ge förslag till hur en framtida ansvarsfördelning bör se ut. (MarinB FM2018-6427:2 R2)*
- söka samråd med Arbetsmiljöverket avseende den organisation och den ansvarsfördelning som finns mellan Försvarmakten och Frivilliga försvarsorganisationer. (MarinB FM2018-6427:2 R3)*
- besluta om hur FFK:s verksamhet ska genomföras fram till dess att ansvarsförhållandena är utredda och fördelade. (MarinB FM2018-6427:2 R4).”*

Rapporten skickades för kännedom till Arbetsmiljöverket.

Ett formellt svar från Försvarmakten på Arbetsmiljöverkets begäran lämnades i en skrivelse daterad den 13 juni 2018²³. Den ovannämnda rapporten bifogades. Av svaret framgår att Försvarmakten inte anser sig ha haft arbetsmiljöansvaret för den aktuella flygningen. I svaret anfördes följande:

”Försvarmaktens uppfattning är att myndigheten vid det inträffade haveriet inte haft arbetsmiljöansvar med anledning av att verksamheten bedrivits av FFK inom flygsäkerhetsmässiga villkor meddelade av Transportstyrelsen.

Försvarmakten avser att ta del av den utredning och slutrapport som Statens haverikommission publicerar i ärendet RL L-22/18, men avser inte genomföra någon egen utredning enligt reglerna i 9 och 10 §§ Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS 2001:1).

Försvarmakten har i och med händelsen uppmärksamats på att nuvarande anvisningar har uppfattats på olika sätt och konstaterar att ett tydliggörande av bestämmelserna bör överses.

²³ FM2018-10636:1.

Den till Arbetsmiljöverket för kännedom inskickade handlingen MarinB 2018-05-09 FM2018-6427:2 utgör härvidlag ett underlag inför Försvarmaktens svar men representerar inte Försvarmaktens ställningstagande.”

Försvarmakten har, efter att det ovan refererade svaret skickades in till Arbetsmiljöverket, till haverikommissionen uppgett att det enligt Försvarmaktens uppfattning är FFK som har arbetsmiljöansvaret vid hemvärnsflygningarna. Denna uppfattning har Försvarmakten också enligt uppgift kommunicerat till FFK.

1.18 Övrigt

1.18.1 Referensdokument om bränsleplanering

Luftfartsinspektionen gav 2002 ut ett dokument ”Drifthandbok för Privatflygaren” som producerades inom ramen för det s.k. H50P-projektet²⁴. H50p var ett projekt som hade till syfte att vända olyckstrenden inom privatflyget för att kunna uppnå riksdagens mål om en halvering av antalet haverier fram till 2008. Projektet bedrevs gemensamt mellan dåvarande luftfartsmyndigheten och marknaden. Projektet pågick mellan 1999 och 2008.

I avsnittet om bränsleplanering och hantering under rubriken ”Hur mycket bränsle finns det i detta flygplan?” står bl.a.

”Förutom att fylla helt full tank finns det primärt tre möjligheter att finna svaret: bränslemätarna, flygplanets resedagbok och visuell kontroll.

Visuell kontroll, den allra bästa referensen, skall alltid göras, förutsatt att möjligheterna att inspektera är goda, t.ex. att det finns ”filler-neck” eller att du använder mätsticka enligt bruksanvisning. OBS: Mätstickan kan vara vanskelig att använda om inte flygplanet står ”helt i våg åt alla håll.”

Dessutom rekommenderas följande hantering av bränsletankar i en Cherokee (PA-28):

”På en Cherokee exempelvis, kan du bara använda en tank åt gången, även under start och landning. Flyg då på en tank i en halvtimme och byt där-efter till den andra. Notera för dig själv hur mycket du hade i varje tank innan du startade och börja nedräkningen på varje tank. På det sättet vet du vid varje tidpunkt hur mycket du har i respektive tank.

Genom att flyga på en tank i taget kommer du också att kunna utnyttja bränslemängden maximalt och ändå vara säker. Flyg eventuellt en tank i det närmaste helt tom, för att sedan byta. Då vet du ganska exakt vad du har kvar.”

²⁴ H50P (Halvering av privatflyghaverierna) – se även <https://www.transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Privat-och-allmanflyg/Flygoperativt/Privatflygarens-drifthandbok/>

1.18.2 *Vidtagna åtgärder*

Efter haveriet har FFK tillfälligt stoppat alla hemvärnsflygningar i Blekingegruppen till dess den egna interna utredningen är klar. FFK kommer vidare göra en uppföljning av hur rutinerna efterlevs och se över regelverk och instruktioner för bränsleplanering och uppföljning av bränslemängd under flygning. Förtydliganden kommer att införas i drifthandboken (DHB) och i de operationella procedurerna (SOP).

En flygsäkerhetsartikel kring bränslehantering och bränsleuppföljning är planerad för publicering i FFK:s medlemstidning, FFK Nytt. Kommande chefsseminarier och andra relevanta utbildningar kommer också att ta upp händelsen och vikten av bränslehantering och uppföljning. Den årliga flygträningen FFK-PFT (Periodisk FlygTräning), vilken genomförs med samtliga FFK:s avtalspiloter, kommer också ha temat "Bränslehantering och uppföljning" under 2019.

FFK har också gått ut med information till samtliga utbildningsgrupper i landet med förtydligande om vad som gäller för ersättning för hemvärnspersonal under FFK-flygning. Enligt FFK är det endast i Blekingegruppen som felaktig ersättning har betalats ut till hemvärns-soldaterna och detta har skett till följd av ett missförstånd.

Försvarsmakten har uppgett att de i och med händelsen uppmärksamats på att nuvarande anvisningar har uppfattats på olika sätt och konstaterar att bestämmelserna måste ses över och tydliggöras. Försvarsmakten har meddelat FFK att de anser att det är FFK som har arbetsmiljöansvaret vid hemvärnsflygningarna. Försvarsmakten har också kallat FFK till ett möte i januari 2019 där FFK ska ge sin syn på frågan.

Transportstyrelsen har den 4 juni 2018 beslutat om en ändring av beslutet om flygsäkerhetsmässiga villkor för FFK:s flygverksamhet. Det framgår nu uttryckligen av beslutet (bilaga 1, se avsnitt 1.1.1) att pilot och uppdragsspecialist inte får motta ersättning för utförande av uppdrag i den verksamhet som beslutet omfattar.

Räddningstjänsten Östra Blekinge har initierat en dialog med Sjöfartsverket, Luftfartsverket, SOS Alarm, F 17, polisen och landstinget. Dialogen har utmynnat i att brister och oklarheter i deras respektive check-listor och larmplaner successivt åtgärdas. Även kommunikationsvägarna har tydliggjorts.

Räddningstjänsten har också arbetat med förbättring av insatsledning och avslutande av insats vid den här typen av olyckor. Miljöperspektivet och kontakten med olika intressenter är exempel på områden som har förbättrats. Utbildningsinsatser med flyg i fokus har genomförts. Det handlar bl.a. om en samverkansutbildning i risker vid flyghaverier för befäl inom räddningstjänsten som har genomförts tillsammans med personal från F 17, polis och ambulans.

Sjöfartsverket har i detta sammanhang önskat framhålla att samverkan sker med räddningstjänsten och hälso- och sjukvården i Projektet SamSAR. Projektet är ett samarbete mellan Sjöfartsverket, Socialstyrelsen, Sveriges Kommuner och Landsting (SKL), MSB och Polismyndigheten. Syftet är att Sverige ska bli bättre på att ta hand om skadade och sjuka personer, främst i så kallad oländig miljö långt från hälso- och sjukvård. Projektet kommer dock även enligt Sjöfartsverket ha inverkan på samverkan mellan nämnda aktörer på ett generellt plan.

Arbetsmiljöverket har i avslutsbrev 2018/013828 gjort bedömningen att Försvarmaktens utredning och åtgärder inte ger anledning till några ytterligare tillsynsinsatser från Arbetsmiljöverkets sida. Ärendet har därför avslutats.

1.19 Särskilda utredningsmetoder

Inte aktuellt.

2. ANALYS

2.1 Inledning

För att utreda orsakerna till det motorstopp som föregick nödlandningen har haverikommissionen företagit vissa tekniska undersökningar samt undersökt möjligheten att motorstoppet orsakats av förgasaris. Det har vidare funnits anledning att närmare undersöka frågor som rör bränsleplaneringen och uppföljningen av bränsleförbrukningen under flygningen samt användningen av nödchecklistan. Haverikommissionen har också funnit anledning att kort beröra vissa överlevnadsaspekter samt att närmare belysa vissa aspekter som rör räddningsinsatsen. Det har slutligen funnits anledning att, i vart fall översiktligt, behandla vissa iakttagelser som gjorts rörande ansvarsförhållandena vid nu aktuell typ av flygningar.

2.2 Förutsättningarna

Väderförhållandena låg inom ramen för de operationella begränsningarna enligt både FFK:s drifthandbok och gällande VFR-flygregler. Sjödis hade rapporterats, men det utgjorde inte något hinder för flygningen då piloten enligt egen utsaga följde de rekommenderade procedurer för användning av förgasarvarmluft och motorpådrag i pilotens operativa handbok (POH).

2.3 Händelseförloppet

2.3.1 Händelsen

Flygningen följde inledningsvis den planerade rutten. Piloten har uppgett att han skiftade tank strax före Sturkö. Några minuter senare, strax efter Sturkö, började motorn gå orent och stannade kort därefter. Besättningen har uppgett att piloten då gick igenom och genomförde punkterna på nödchecklistan, vilket innebar att han startade den elektriska bränslepumpen, slog till förgasarvärmen, bytte bränsletank och kontrollerade magneter för att försöka återstarta motorn.

Under tiden steg piloten genom att omvandla planets överskottsfart till höjd. När motorn inte startade trots vidtagna åtgärder skiftade piloten åter bränsletank ett antal gånger fram och tillbaka. Piloten upplevde att han inledningsvis under startförsöken fick en kortvarig motorrespons, men att motorn sedan helt slutade att fungera. Han beslutade sig då för att nödlanda. Piloten planerade och utförde sedan nödlandningen med fullt utfälld klaff.

2.3.2 Skadebilden

Skadorna på flygplanet blev betydande. Flygplanskroppen och stabilisatorn fick synliga strukturskador. Högervingen var nästan helt separerad från flygplanskroppen och hade fått en stor strukturskada på den yttre delen av vingframkanten. Flygplanet låg efter händelsen upp och nervänt.

Samtliga skador som noterades vid olycksplatsundersökningen bedöms ha uppstått under händelseförloppet på marken. Det är dock haverikommissionens bedömning att piloten genom att sänka farten och sjunkhastigheten före sättningen minskade skadorna på flygplanet, trots att kontakten med träd och buskar ledde till att flygplanet slog runt. Den låga energinivån var vidare enligt haverikommissionen avgörande för att kabinen i huvudsak förblev intakt och att besättningen klarade sig oskadda.

På grund av den långsamma decelerationen och de låga g-krafterna aktiverades inte nödsändaren (ELT) automatiskt.

2.4 Orsaker till motorstoppet

2.4.1 *Undersökningen av tekniska system*

Som framgått kunde inga tekniska fel på flygplanet identifieras vid de undersökningar som utfördes på olycksplatsen. Haverikommissionen utförde därefter undersökningar av relevanta system såsom vingtankar, bränslesystem, tändsystem, motor, förgasare och bränslefilter på annan plats. Inga fel identifierades som bedöms ha kunnat påverka motoreffekten negativt. Motorn kunde dock inte testköras på grund av de skador som uppstod i samband med bärgningen av flygplanet.

Analysen av flygbensinen från flygplanets vingtankar och ett ingående rör till den motordrivna bränslepumpen visade inte heller på någon omständighet som kan ha orsakat motorstoppet.

2.4.2 *Förgasaris*

Som tidigare framgått var temperatur/daggpunkt $+0/-3$ °C vid tidpunkten för händelsen. Sådana förhållanden kan ge svår isbildning vid motortomgång. En stor del av sträckan utfördes också kustnära och över hav, vilket ökar risken för s.k. förgasaris.

Att förgasaris har orsakat motorstoppet har dock inte bedömts som sannolikt eftersom förgasarvarmluften enligt besättningen varit påslagen med jämna mellanrum under flygpasset och motorvarvtalet legat väl över motortomgång under hela flygningen. Haverikommissionen har inte funnit anledning att ifrågasätta de uppgifter som besättningen har lämnat i denna del. Några tecken på sjunkande motorvarvtal och effekt samt hård oren gång har inte heller rapporterats.

2.4.3 *Undersökning av bränslemängd och eventuellt bränsleläckage*

Mot bakgrund av att haverikommissionen konstaterat att motorstoppet varken har orsakats av något tekniskt fel på flygplanet eller av förgasaris, har haverikommissionen funnit anledning att undersöka om effektbortfallet i stället kan ha orsakats av någon form av bränslebrist.

Utredningen visar att mängden bränsle i höger vingtank uppgick till 22,3 liter och i vänster vingtank till 0,4 liter efter nödlandningen, vilket ger en sammanlagd bränslemängd på 22,7 liter.

Som tidigare framgått fanns det inga synliga tecken på olycksplatsen som antydde att några vätskor hade läckt ut på marken. Någon bränslelukt kunde inte heller uppfattas. Att någon större mängd bränsle skulle ha läckt ut under eller efter händelsen bedöms inte heller som sannolikt av andra skäl. Tankväljaren stod på vänster tank ("L") efter haveriet. Vänster tanks position efter olyckan var sådan att bränslet inte kunde läcka ut från tanken i det läget. Höger vingtank var intakt och bränslet hade samlats i dess framkant. Något bränsleläckage kan således inte heller ha skett från höger tank. Haverikommissionen har mot denna bakgrund dragit slutsatsen att den mängd bränsle som påträffades i tankarna i vart fall inte har påverkats av något bränsleläckage som har uppstått i samband med eller efter nödlandningen.

2.4.4 Bränsleplaneringen och bränsleberäkningar

Pilotens bränsleplanering

Som tidigare beskrivits använde piloten vid sin bränsleplanering en beräkningsmetod som utgick från följande parametrar:

- att flygplanet hade tankats fullt till 189 liter bränsle (varav 182 liter anses vara utnyttjbart) vid senaste tankningen,
- en schablonförbrukning på 38 liter per timme,
- en gångtid beräknad utifrån ackumulerad motortid (tachotid).

Piloten har uppgett att han beräknade den ombordvarande bränslemängden före start till 82 liter. Enligt riktlinjerna i FFK:s drifthandbok skulle det med en schablonförbrukning på 38 liter per timme då finnas 66 liter bränsle ombord när flygningen påbörjades (bränsle för minst 54 minuters flygning + 5 minuter i routereserv + en reserv för 45 minuters ytterligare flygning). Den mängd bränsle som piloten uppgett att han hade ombord skulle således ha överstigit den föreskrivna mängden.

Uppgifterna om den ackumulerade motortiden och om den senaste tankningen hämtades enligt piloten från flygplanets resedagbok (pappersloggboken). Före flygningen kontrollerade piloten också bränslemätarna. Däremot gjordes varken någon visuell kontroll av bränslet i tankarna eller någon fysisk kontroll av bränslemängden i tankarna med hjälp av mätsticka. Det kan konstateras att tillsynen före flygning därmed inte har genomförts i enlighet med direktiven i FFK:s drifthandbok (DHB) och pilotens operativa handbok (POH) såvitt avser kontrollen av bränslemängden i tankarna, se avsnitt 1.17.2. Det bör också noteras att uppgifter från senaste tankningen saknades i loggboken. Piloten har inte lämnat någon förklaring till att rutinerna inte följdes.

Beräkning av faktisk bränslemängd

Enligt haverikommissionens beräkningar (se avsnitt 1.16.3) uppgick den ackumulerade motortiden sedan den senaste tankningen till 3,4 timmar före den aktuella flygningen. Med en schablonförbrukning på 38 liter per timme borde den förbrukade bränslemängden därmed ha uppgått till 129 liter. Kvar i tankarna skulle då ha varit endast 53 liter utnyttjbart bränsle, att jämföra med de 66 liter som krävdes för uppdraget enligt reglerna i FFK:s drifthandbok. Flygningen har alltså påbörjats utan den föreskrivna bränslereserven. Frågan är dock om denna avvikelse från föreskrivna krav även orsakade motorstoppet.

Flygningen varade i cirka 40 minuter innan motoreffektsförlusten uppstod, vilket ger en ackumulerad motortid på 4,1 timmar (3,4 timmar före den aktuella flygningen och 0,7 timmar under aktuell flygning) och en uppskattad kvarvarande utnyttjbar bränslemängd på 26 liter vid en bränsleförbrukning på ca 38 liter per timme. Efter händelsen uppmättes dock, som framgick, den sammanlagda ombordvarande bränslemängden till 22,7 liter. Haverikommissionens beräkningar av den genomsnittliga bränsleförbrukningen visar också (se avsnitt 1.16.3) på en högre snittförbrukning än den schablonförbrukning som piloten har utgått ifrån.

Det bör i sammanhanget även noteras att bränsleförbrukningen ökar avsevärt när varmluften är påslagen. Förbrukningen kan öka med upp till 20 procent. Detta är således en viktig faktor att ta med i beräkningen av bränsleförbrukningen under sådana förhållanden som rådde vid den aktuella flygningen, vilka kräver att förgasarvärmen är påslagen under långa perioder.

Enligt haverikommissionen har även den uteblivna visuella och fysiska kontrollen av bränslemängden i tankarna före flygningen bidragit till att piloten har utgått från felaktiga förutsättningar.

Sammantaget visar utredningen i denna del att gällande rutiner för bränsleplanering inte har följts och att den metod som har använts för beräkningen av bränslemängden inte har varit tillförlitlig. Detta har resulterat i att det har funnits mindre bränsle kvar ombord på flygplanet än vad piloten har utgått ifrån.

Bränslehantering under flygningen

Trots den bristfälliga bränsleplaneringen var emellertid den totala mängden bränsle ombord egentligen tillräcklig för att slutföra flygningen. Som utredningen har visat tog dock bränslet i det närmaste slut i vänster tank; den tank som var inkopplad när räddningstjänsten anlände till olycksplatsen. Att bränslet tar helt slut i den ena tanken under flygning skulle, utöver att vittna om en bristfällig bränsleplanering, även kunna vara ett tecken på bristfällig bränsleuppföljning i luften.

Piloten växlade vidare enligt egen uppgift tank flera gånger mellan vänster och höger efter motorstoppet. De snabba upprepade växlingarna mellan tanklägena kan ha bidragit till att luft har funnits kvar i bränslerören och att en stadig bränsleförsörjning därmed inte har kunnat säkerställas, vilket i sin tur har resulterat i att motorn inte har kunnat återstartas. Som framgått kan det ta upp till tio sekunder innan en stabil bränsleförsörjning uppnås efter byte från en i det närmaste tom tank till en bränslefylld tank.

2.4.5 Efterlevnaden av FFK:s procedurer och rutiner

Aktuella bränslemängder, liksom en uppgift om den bränslemängd som hade tankats i flygplanet vid den senaste tankningen tre veckor tidigare saknades i resedagboken. Genomförd tillsyn före flygning var inte heller signerad för den aktuella flygningen. Detta gällde även för tidigare flygningar under dagen. Gällande rutiner hade således inte följts av piloterna. Haverikommissionen anser vidare att det i resedagboken är otydligt i vilken ruta (eller på vilken rad) en uppgift om påfyllning av bränsle ska noteras, se figur 9. Som dagboken är utformad är det inte tydligt för läsaren om en antecknad tankning eller en notering har gjorts före eller efter flygningen. Detta riskerar enligt haverikommissionen att bidra till felberäkningar av den tillgängliga bränslemängden.

Mot denna bakgrund finns det enligt haverikommissionens mening anledning för FFK att se över rutinerna så att de är tydliga samt att dels för sina piloter påtala vikten av att rutinerna för bränsleplanering följs, dels bättre följa upp att så verkligen sker. Åtgärder som syftar till att informera piloterna och påtala vikten av att rutinerna för bränsleplanering och bränsleuppföljning följs är redan planerade. De av FFK planerade åtgärderna synes ambitiösa och adekvata. Enligt haverikommissionen är det dock även viktigt att FFK inför rutiner för att mer löpande kontrollera och följa upp att gällande rutiner följs.

2.5 Överlevnadsaspekter

2.5.1 Utrymningen

Utrymningen från flygplanet försvårades av skadorna på flygplanet och av att det låg upp och ner. Den aktuella flygplanstypen har endast en dörr och en bagagelucka, bägge på högersidan. Vid haveriplatsundersökningen kunde haverikommissionen konstatera att utrymningsvägen genom bagageluckan var blockerad av den brutna vingen samt att skadorna på skrovet förvrängde dörrkarmen samtidigt som flygplanets position gjorde att skrovet vilade mot dörrens överdel. Detta medförde svårigheter att öppna både bagageluckan och dörren. Besättningen lyckades dock med hjälp av en bogserstång som fanns ombord till slut öppna dörren och ta sig ut.

2.5.2 Användningen av flytväst, överlevnadsdräkt och PLB

Enligt FFK:s drifthandbok ska flytväst bäras under alla flyguppslag. Av utredningen framgår dock att varken piloten eller spanaren bar flytväst under det aktuella passet, vilket således innebär ett avsteg från FFK:s regler. Enligt besättningen fanns inga flytvästar tillgängliga för den aktuella flygningen. Att besättningen ändå valde att genomföra flygningen innebär enligt haverikommissionen att de utsatte sig för en onödig risk, särskilt då flygningen delvis skulle ske över vatten.

Varken piloten eller spanaren bar heller någon överlevnadsdräkt. Vatten- och väderförhållandena längs kusten var emellertid enligt haverikommissionen sådana att överlevnadsdräkter hade varit att rekommendera. Hade besättningen hamnat i vattnet i stället för på land, skulle överlevnadstiden kunnat ha varit så kort som mellan 15 och 30 minuter.

Enligt FFK ska hemvärnsflyggrupperna endast operera över land eller kustnära, varför behov av överlevnadsdräkter normalt inte föreligger. Dessa grupper tilldelas därför inte några sådana dräkter. Enligt drift-handboken krävs överlevnadsdräkt för insats som utförs längre än 15 km från land ”om land inte kan nås genom glidflykt”. Enligt haverikommissionens mening är det dock väsentligt att i detta sammanhang även ta hänsyn till flyghöjden. Med den glidförmåga som den aktuella flygplanstypen har är det vid låghöjdsnavigering knappast möjligt att nå land från 15 km genom glidflykt. Om man, som i det aktuella fallet, flyger på 500–1 000 fots höjd är glidavståndet ca två till fyra km (jfr POH 5-31). Mot denna bakgrund bör denna skrivning i drifthandboken ses över.

2.6 Räddningsinsatsen

Fokus i räddningsoperationen kom att ligga på efterforskningen av flygplanet och lokaliseringen av olycksplatsen. De insatser som krävdes för att ta hand om de drabbade personerna och kontrollera olycksplatsen var förhållandevis begränsade. Tillgängliga statliga och kommunala räddningstjänstresurser var enligt haverikommissionens bedömning tillräckliga.

Vissa brister har dock identifierats. Dessa kom visserligen i detta fall inte att påverka konsekvenserna av olyckan negativt, eftersom besättningen var oskadd. Bristerna är dock sådana att de, om de inte åtgärdas, skulle kunna få betydelse för konsekvenserna av en annan liknande olycka med en mindre lyckosam utgång. Mot denna bakgrund finner haverikommissionen ändå anledning att beröra dem för att ge underlag för framtida förbättringar av samhällets räddningsinsatser.

2.6.1 Larmhanteringen

Enligt haverikommissionen uppvisade bl.a. larmhanteringen en del brister som medförde att utlarmningen av kommunal räddningstjänst och ambulans fördröjdes.

Då flygledaren på Ronneby flygplats ringde upp JRCC direkt i stället för att larma flygräddningscentralen via SOS Alarm i enlighet med checklisten i Transportstyrelsens föreskrift TSFS 2015:51 – ”Checklista GUL TORN – Gul checklista, förmodat haveri/haveri med okänd haveriplats”, gjordes ett avsteg från rutinerna. JRCC:s flygräddningsledare påpekade detta för flygledaren som ombads ringa upp igen via SOS Alarm. Avsteget från rutinerna kom att medföra viss fördröjning i initieringen av larmhanteringen hos SOS Alarm.

Det kan dock konstateras att flygledaren därefter omedelbart ringde upp SOS Alarm och begärde, i enlighet med gällande föreskrifter, att JRCC skulle kopplas in i samtalet genom ett s.k. trepartssamtal. Det dröjde dock ca två och en halv minut innan JRCC kopplades in i samtalet. Det hade då gått ca drygt tre och en halv minut sedan anropet från flygplanet hade inkommit till Ronnebytornet. Denna fördröjning berodde delvis på att SOS-operatören fick lägga ner tid på att hitta rätt åtgärdsplan för händelsen i ledningscentralens digitala stödsystem. Den åtgärdsplan som kom upp automatiskt var visserligen utformad för händelsetypen, men var kopplad till en annan kommun än den för händelsen aktuella. SOS-operatören behövde dessutom initialt hantera både rollen som larmmottagare och räddningsåtgörare samtidigt, på grund av den för tillfället höga arbetsbelastningen i ledningscentralen.

Det kan konstateras att det tog sammanlagt fyra och en halv minut från det att flygledaren hade fått kontakt med SOS Alarm innan den kommunala räddningstjänsten och ambulans larmades. Detta kan jämföras med den årliga mediantid för larmhantering på två minuter som anges i avtalet mellan berörd räddningstjänst och SOS Alarm. Sammanlagt skedde utlarmningen av räddningstjänsten först ca sex minuter efter det att larmhanteringen hade påbörjats av flygledaren.

Det är naturligtvis olyckligt att larmhanteringen i förhållande till kommunal räddningstjänst och ambulans blev fördröjd på grund av avsteg från rutiner och brister i teknik. Enligt haverikommissionens mening bör samtliga inblandade parter rutiner utifrån Transportstyrelsens föreskrift TSFS 2015:51 ses över och samövas. Även SOS-operatörernas möjligheter att snabbt få fram en korrekt åtgärdsplan bör bli föremål för en översyn hos SOS Alarm.

2.6.2 Efterforskningen av flygplanet

Som framgick påbörjade flygräddningsledaren på JRCC insatsen för att söka efter olycksplanet direkt efter det första samtalet med flygledaren. Flygledarens initiala avsteg från rutinerna och det faktum att SOS Alarm därefter inte omedelbart kopplade in JRCC på ett trepartssamtal fick således ingen konsekvens för denna del av räddningsoperationen.

En SAR-helikopter på Ronneby flygplats och ett privat flygplan som fanns i luften i närheten var de närmaste resurserna. Varken det privata flygplanet eller SAR-helikoptern lyckades dock inledningsvis lokalisera vare sig olycksplanet eller besättningen. Flygplanet var nästan helt vitt och besättningen bar kamouflagekläder, vilket gjorde att både planet och besättningen var svåra att identifiera mot den delvis snötäckt terrängen. Besättningen upptäcktes som framgång först efter att piloten, på uppmaning från JRCC, hade vänt sin uniformsjacka ut och in så att den orangefärgade insidan syntes.

I det aktuella fallet, då det inte fanns någon nödsignal eller position från flygplanets ELT som kunde användas för pejling, hade upptäckt från luften troligtvis underlättats om SAR-helikoptern hade varit utrustad med en värmekamera. Temperaturskillnaderna mellan omgivningen och besättningen respektive mellan omgivningen och den varma motorn bedöms ha varit tillräckligt stora för att besättningen och flygplanet skulle ha kunnat lokaliseras med hjälp av en värmekamera.

Enligt haverikommissionens mening får det anses rimligt att helikoptrar som används för efterforskning av människor är utrustade med värmekameror. Visserligen finns det andra resurser att tillgå som är utrustade med sådana system (polisens helikoptrar, några av försvarsmaktens helikoptrar samt Kustbevakningens flygplan) och som, om de är tillgängliga, kan nyttjas för efterforskning. Det huvudsakliga ansvaret för flygräddning och efterforskning av nödställda på grund av flyghaveri ligger dock på Sjöfartsverket. Även Sjöfartsverkets egna helikoptrar borde därför enligt haverikommissionens mening vara utrustade med värmekameror.

En förklaring till att SAR-helikoptrarna för närvarande saknar sådan utrustning kan vara att det i dag inte finns något sådant krav på de flygande räddningsenheterna i gällande föreskrifter. Som framgått är dock Sjöfartsverkets helikoptrar förberedda för montering av värmekameror. Sjöfartsverket har vidare som mål att genomföra en utvärdering av möjligheterna att förbättra sjö- och flygräddningsförmågan med värmekamera. Denna utvärdering har visserligen ännu inte kunnat prioriteras. Enligt Sjöfartsverket finns dock investeringar i ett system för värmekameror med i Sjöfartsverkets investeringsplaner för åren 2017–2019 och 2018–2020. Mot denna bakgrund avstår haverikommissionen från att lämna någon rekommendation till Sjöfartsverket avseende behovet av att utrusta SAR-helikoptrarna med värmekameror.

Mot bakgrund av hur detaljerat Transportstyrelsen har valt att utforma sina föreskrifter när det gäller vilka krav som ställs på de flygande SAR-enheternas utrustning kan det ifrågasättas om det inte i föreskrifterna också borde ha funnits med ett krav på värmekameror. Det får dock ankomma på Transportstyrelsen att närmare överväga om ett sådant krav bör införas i Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2014:61) om flygande räddningsenheter.

2.6.3 Informationsdelningen

Av utredningen framgår att den kommunala räddningsledaren ca kl. 16.04, dvs. ca två minuter efter larmet gått ut till kommunala räddningstjänsten, själv fick eftersöka mer information om händelsen i avsaknad av ett allmänt utrop från SOS Alarm. Den information som fanns då var visserligen knapphändig och osäker men SOS Alarm visste att det ändå var troligt att haveriet hade skett i närheten av Sturkö. Denna information gick dock inte ut som samlad information till berörda resurser via RAKEL. Haverikommissionen önskar framhålla att även knapphändig information kan vara värdefull för de resurser som är på väg mot en händelse eller förbereder sig för en insats.

Det kan vidare konstateras att det dröjde sammanlagt ca sex minuter efter utlarmningen av kommunal räddningstjänst och ambulans innan samlad information från SOS Alarm gick ut till de utlarmade resurserna via RAKEL. Därefter tog det ytterligare ca fyra minuter innan SOS Alarm gick ut med ytterligare information. JRCC gjorde ett samlat utrop via RAKEL till kommunal räddningstjänst och ambulans något senare. Den tid det tog att få ut samlad information till de inblandade resurserna får enligt haverikommissionens mening anses vara alltför lång.

När samlad information till slut gick ut, ca 16.07, användes också vissa begrepp vars betydelse inte var känd för alla inblandade parter. I det första utropet använde SOS Alarm uttrycket ”gul plan”, som stod för Transportstyrelsens ”Checklista GUL TORN – Gul checklista, förmodat haveri/haveri med okänd haveriplats” och JRCC använde benämningen ”Sweden Rescue”, JRCC:s anropssignal vid radiokommunikation. ”Gul plan” uppfattades av vissa personer inom räddningstjänsten som att insatsen gällde en olycka med ett gult flygplan och ”Sweden Rescue” var för flera en okänd aktör. Uttryck som inte är allmänt kända hos personalen i inblandade räddningsresurser riskerar att skapa osäkerhet och i slutänden försvåra räddningsinsatsen.

2.6.4 Ledningen av insatserna och koordineringen av resurser

Inget i utredningsunderlaget från JRCC och SOS Alarm (intervjuer, loggar och ljudfiler) tyder på att det har förekommit någon dialog under räddningsoperationen mellan flygräddningsledaren på JRCC och den kommunala räddningstjänsten. Någon dialog mellan ambulansledning, exempelvis sjukvårdsledare, och den kommunala räddningsledaren eller JRCC har inte heller gått att uppfatta. Tydliggörande om ledning och koordination av resurserna saknades. Då samordning saknades togs i stället separata beslut inom kommunal räddningstjänst respektive inom ambulansverksamheten om hur man skulle agera. Dialog fördes dock mellan SOS Alarm och resurserna på marken, där SOS Alarm lämnade information och gav råd till resurserna.

Att en operatör från JRCC ringde till SOS Alarm för rådgivning beträffande frågor rörande sjukvården för de olycksdrabbade och att denna diskussion endast fördes mellan JRCC och SOS Alarm skulle vidare kunna tyda på bristande kännedom om utlarmade resurserns funktioner. Det hade varit lämpligare att flygräddningsledaren hade hänvisats att föra denna dialog med ambulanspersonalen, en sjukvårdsledare eller en medicinskt ansvarig.

Det är enligt haverikommissionen väsentligt för en effektiv och säker räddningsinsats att ansvarsförhållandena avseende en insats, dvs. vem som ansvarar för vad och vem som leder respektive insats, tydliggörs för de inblandade resurserna. Detta gäller särskilt då både statlig och kommunal räddningstjänst utförs parallellt. I det här fallet hade inte räddningsledarna eller resurserna från kommunal eller statlig räddningstjänst eller ambulansen kännedom om vem som ledde respektive insats.

2.6.5 Förbättringsåtgärder

Som framgått uppvisade den samlade insatsen vissa brister avseende larmhanteringen, informationsdelningen och kommunikationen samt avseende ledningen och koordineringen av räddningsinsatserna. Som också framgått har dock Räddningstjänsten Östra Blekinge på lokal nivå initierat en dialog mellan Sjöfartsverket, SOS Alarm, F 17, polisen och landstinget efter händelsen. Dialogen har lett till att brister och oklarheter i de inblandade aktörernas rutiner successivt kommer att åtgärdas och att kommunikationsvägarna har tydliggjorts (se avsnitt 1.18.2). De vidtagna åtgärderna synes adekvata och haverikommissionen finner därmed ingen anledning att utfärda någon rekommendation till de inblandade aktörerna med anledning av de iakttagelser som har gjorts i denna del. Haverikommissionen vill dock framhålla att det även är angeläget att de förbättrade rutinerna testas och övas i gemensamma övningar på lokal nivå.

Det är inte orimligt att anta att de här uppvisade bristerna kan förekomma på andra platser i landet där kommunal och statlig räddningstjänst och andra aktörer har att samverka i händelse av flyghaverier. Det är därför önskvärt att man även på ett nationellt plan ser över och vid behov harmoniserar och samövar rutiner och kommunikation med utgångspunkt i Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2015:51) om alarmeringstjänst och flygräddningstjänst. Mot bakgrund av sitt uppdrag bör MSB vara en lämplig aktör för att göra en sådan översyn och vid behov initiera och samordna ett sådant arbete där Sjöfartsverket, SOS Alarm, representanter från kommunala räddningstjänster, Luftfartsverket (LFV) och annan flygtrafikledningstjänst medverkar.

2.7 Övriga iakttagelser

2.7.1 *Ansvarsfördelningen mellan FFK och Försvarsmakten*

Av utredningen framgår att det fanns olika uppfattningar om vilken aktör som hade arbetsmiljöansvaret för de s.k. hemvärnsflygningarna och att det även fanns vissa oklarheter beträffande ordervägarna i dessa sammanhang.

Försvarsmaktens hållning är att myndigheten inte har något arbetsmiljöansvar för dessa flygningar. Mer osäkert är hur myndigheten ser på arbetsgivaransvaret. FFK har å sin sida hävdade att de varken har något arbetsmiljöansvar eller arbetsgivaransvar för hemvärnssoldaterna.

Oavsett hur det förhåller sig, och även om de oklara ansvarsförhållandena inte i sig kan anses ha bidragit till nu aktuell händelse, är det enligt haverikommissionen viktigt, att ansvarsförhållandena klarläggs och att ordervägarna tydliggörs. Från säkerhetssynpunkt är det framförallt viktigt att det för samtliga inblandade blir tydligt var ansvaret för hemvärnssoldaternas arbetsmiljö och säkerhet ligger i samband med de s.k. hemvärnsflygningarna. Av utredningen har framgått att även Försvarsmakten har insett detta behov och att myndigheten har initierat en dialog med FFK i dessa frågor. Det är nu viktigt att detta arbete slutförs och att det sker i samråd och nära samarbete med FFK.

3. UTLÅTANDE

3.1 Utredningsresultat

- a) Piloten hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Spanaren hade behörighet att delta i flygningen.
- c) Flygningen var föranmäld till FFK:s kårstab.
- d) Flygningen var anmäld till vakthavande befäl på marinbasen.
- e) Flygningen skedde utifrån ”Beslut om flygsäkerhetsmässiga villkor för Frivilliga Flygkårens flygverksamhet (TSL 2017-7192)”.
f) Planeringen av navigeringspasset följde reglerna för visuella flygningar (VFR) för icke kommersiell luftfart vad gäller flyghöjd och navigeringssträcka.
- g) Någon ATS-färdplan var inte utfärdad, men en sådan var inte heller något krav enligt FFK:s drifthandbok, då uppföljning i stället skedde genom Blekingegruppens egendokumentering av aktiviteten.
- h) Besättningen var hemvärnssoldater tillhörande 364 HV-flyggruppen (Blekingegruppen).
- i) Besättningen fick ersättning för flygningen av Försvarmakten.
- j) Flygplanet hade luftvärdighetsbevis med gällande granskningsbevis.
- k) Väderförhållandena låg inom de operativa begränsningarna för det planerade uppdraget och besättningens behörighet.
- l) Besättningen saknade flytvästar, trots att detta är ett krav enligt FFK:s drifthandbok.
- m) Bränslemängden i tankarna kontrollerades varken visuellt eller med mätsticka inför flygningen.
- n) Flygplanets loggbok och driftsfärdplan saknade en del obligatoriska uppgifter om genomförd tillsyn för flygning och bränslemängd.
- o) Flygplanet hade totalt tillräckligt med bränsle ombord för att kunna avsluta navigeringen och landa på Ronneby flygplats.
- p) Piloten genomförde en nödlandning på Järkö.
- q) Flygplanets ELT aktiverades inte vid händelsen.
- r) Besättningen kunde själva ta sig ut ur flygplanet om än med vissa svårigheter.
- s) Vänster tank hade endast 0,4 liter bränsle kvar efter haveriet.
- t) Inga tekniska fel har identifierats i flygplanets motor- eller bränslesystem.
- u) Den statliga räddningstjänstens efterforskning av flygplanet initierades utan dröjsmål.
- v) Det tog drygt fyra minuter för SOS Alarm att larma ut kommunal räddningstjänst och ambulans.
- w) Det tog lång tid för utlarmade resurser att få samlad och tydlig information om händelsen.
- x) Frågor om ledning för och samordning av statlig respektive kommunal räddningstjänst tydliggjordes aldrig.

- y) SAR-helikoptern hade svårt att lokalisera det vita olycksplanet och besättningen, som bar kamouflagekläder, mot den delvis snötäckt terrängen.
- z) SAR-helikoptern var inte utrustad med värmekamera.

3.2 Orsaker till olyckan

Orsaken till olyckan var bristande kontroll, planering och uppföljning av den aktuella bränslemängden före och under flygningen, vilket ledde till att vänster tank användes tills den var nästan helt tom.

En bidragande orsak var sannolikt de upprepade växlingarna mellan tanklägena (vänster och höger) efter motorstoppet, vilka ledde till att det fanns luft kvar i bränslerören som hindrade en stadig bränsleförsörjning från höger tank och en återstart av motorn.

4. SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

FFK rekommenderas att:

- Utöver redan planerade åtgärder, införa rutiner för att löpande följa upp hur rutinerna för bränsleplanering och kontroll efterlevs av piloterna. Se avsnitt 2.4.3. (RL 2019:02 R1)

Försvarsmakten rekommenderas att i samråd med FFK:

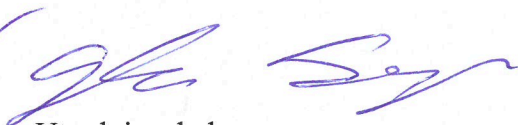
- Slutföra arbetet med att se över och tydliggöra organisationen och ansvarsförhållandena avseende hemvärnssoldaternas flygningar för FFK, i syfte att klargöra ordervägarna, arbetsgivar- och arbetsmiljöansvaret. Se avsnitt 2.7.1. (RL 2019:02 R2)

SHK emotser besked **senast den 23 april 2019** om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de säkerhetsrekommendationer som har lämnats i rapporten

På haverikommissionens vägnar



Ordförande
Helene Arango Magnusson



Utredningsledare
Gideon Singer