

RAPPORT

SL 2020/12



RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE I SJØEN CA. 11 NM SYD FOR MANDAL 22. JUNI 2019 MED PIPER PA-28-161, LN-MTJ, OPERERT AV SOLA FLYKLUBB

 This report is also available in English

Statens havarikommisjon for transport (SHT) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre flysikkerheten. Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil og mangler som kan svekke flysikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og fremme tilrådinger. Det er ikke Havarikommisjonens oppgave å ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid skal unngås.

ISSN 1894-5902 (digital utgave)

Statens havarikommisjon for transports virksomhet er hjemlet i lov 11. juni 1993 nr. 101 om luftfart § 12-1 jf. forskrift 19. desember 2014 nr. 1848 om offentlige undersøkelser av luftfartsulykker og luftfartshendelser innen sivil luftfart § 3.

Foto: SHT og Trond Isaksen/OSL

INNHOLDSFORTEGNELSE

MELDING OM HAVARIET	3
SAMMENDRAG.....	3
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER	4
1.1 Hendelsesforløp	4
1.2 Personskader	9
1.3 Skader på luftfartøy.....	9
1.4 Andre skader	9
1.5 Personellinformasjon	9
1.6 Luftfartøy	10
1.7 Været.....	12
1.8 Navigasjonshjelpemidler.....	13
1.9 Samband.....	13
1.10 Flyplasser og hjelpemidler	14
1.11 Flyregistratorer.....	14
1.12 Havaristedet og flyvraket.....	14
1.13 Medisinske og patologiske forhold	15
1.14 Brann.....	15
1.15 Overlevelsesaspekter.....	15
1.16 Spesielle undersøkelser	17
1.17 Organisasjon og ledelse	17
1.18 Andre opplysninger.....	21
1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder.....	21
2. ANALYSE.....	21
2.1 Innledning	21
2.2 Hvorfor motoren sluttet å levere effekt.....	22
2.3 Redningsaksjonen etter at LN-MTJ gikk i sjøen	23
2.4 De formelle rammene omkring oppdraget	24
2.5 Ansvar for sikkerheten under søket	25
2.6 Forberedelser til flygingen	25
2.7 Flyets egnethet	27
2.8 Nødustyr og bekledning	27
3. KONKLUSJON	28
3.1 Hovedfunn.....	28
3.2 Undersøkelsesresultater	28
4. SIKKERHETSTILRÅDINGER	31
VEDLEGG.....	32

RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE

Luftfartøy:	Piper Aircraft Inc. PA-28-161
Nasjonalitet og registrering:	Norsk, LN-MTJ
Eier:	Norrønafly Rakkestad AS, Rakkestad
Bruker:	Sola flyklubb
Fartøysjef:	Omkommet
Passasjerer:	2
Havaristed:	I sjøen ca. 11 NM syd for Mandal (57,836°N 007,515°Ø)
Havaritidspunkt:	Lørdag 22. juni 2019 ca. kl.1250

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokal tid (UTC + 2 timer) hvis ikke annet er angitt.

MELDING OM HAVARIET

22. juni 2019 kl. 1715 fikk Havarikommisjonens beredskapsvakt varsel fra krisestaben i Avinor flysikring om at en Piper PA-28 (LN-MTJ) muligens hadde styrtet i sjøen syd for Kjevik. Det var tre personer om bord og flytiden med oppgitt drivstoffmengde hadde utløpt. Det var iverksatt søk. Kl. 1839 ble Havarikommisjonen varslet om at to personer var funnet i live i sjøen og senere ble det klart at den tredje hadde omkommet. To havariinspektører rykket ut til Kristiansand tidlig neste morgen og startet undersøkelsesarbeidet.

I henhold til ICAO Annex 13 «Aircraft Accident and Incident Investigation» underrettet Havarikommisjonen undersøkelsesmyndigheten i produksjonslandet USA (National Transportation Safety Board – NTSB).

SAMMENDRAG

Tidlig om morgenen lørdag 22. juni kontaktet politiets operasjonssentral lederen for den frivillige Flytjenesten¹ i Agder politidistrikt. Flytjenesten ble anmodet om å delta i et søk etter en antatt omkommet person i sjøen syd for Mandal. Det var tre personer om bord da LN-MTJ tok av fra Kristiansand lufthavn Kjevik kl. 1217 og fløy mot søkeområdet som Kystvaktskipet KV Nornen hadde tildelt. Kort tid etter at søket begynte mistet flyet motorkraften og havnet i sjøen. Motorkraften kom tilbake umiddelbart før flyet traff sjøen. De tre om bord var iført redningsvester og kom seg ut av flyet før det sank ca. kl. 1250. Flyet var på den tiden utenfor radar og sambandsdekning med kontrolltårnet på Kjevik. Havarikommisjonen har ikke kunnet fastslå med sikkerhet hvorfor motoren på LN-MTJ mistet effekt i lav høyde.

Utover ettermiddagen ble politiet bekymret fordi de ikke hadde hørt noe fra flyet. De kontaktet kontrolltårnet på Kjevik og KV Nornen. Ingen hadde hatt kontakt med flyet etter at de kl. 1235 hadde rapporterte om funn av et mulig objekt i sjøen. En større redningsaksjon ble igangsatt. Etter å

¹ 19 av flyklubbene tilsluttet Norges Luftsportforbund (NLF) har organisert samfunnsnyttige flyginger i organisasjonen Flytjenesten, se også kapittel 0

ha ligget nesten seks timer i sjøen ble de tre hentet opp. Den ene var da bevisløs og omkom senere på sykehus.

Havarikommisjonen har avdekket flere svakheter ved organiseringen, planleggingen og gjennomføringen av det aktuelle søket. Dette gjelder særlig kommunikasjon og oppfølging av flygingen. Havarikommisjonen mener videre at flere egenskaper ved flytypen PA-28-161 gjør den lite egnet til søk over åpent hav.

Havarikommisjonen gir to sikkerhetstilrådinger i forbindelse med undersøkelsen.

1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Hendelsesforløp

- 1.1.1 Natt til lørdag 22. juni falt en person over bord fra fergen MS «Stavangerfjord» ca. 11 NM syd for Mandal. På bakgrunn av dette ble en større redningsaksjon igangsatt. Lørdag morgen gikk redningsaksjonen over til å bli et søk etter en antatt omkommet person (SEAO). Dette innebar at ansvaret for aksjonen ble overført fra Hovedredningssentralen til operasjonssentralen i Agder politidistrikt.
- 1.1.2 Kl. 0610 kontaktet operasjonssentralen i Agder politidistrikt lederen for Flytjenesten² i Agder politidistrikt og anmodet om at de deltok i et søk etter en antatt omkommet person i sjøen sør for Mandal. Lederen i Flytjenesten svarte at det bød på problemer siden klubbens fly var på vedlikehold og dermed ikke tilgjengelig. Kjevik flyklubb hadde imidlertid et samarbeid med Sola flyklubb og han lovet å sjekke med dem før han ga et endelig svar.
- 1.1.3 Kl. 0627 ringte lederen for Flytjenesten i Agder politidistrikt til lederen for Flytjenesten i Sør-Vest politidistrikt. Lederen for Flytjenesten i Sør-Vest politidistrikt var positiv til å bidra og fant ut at LN-MTJ kunne benyttes selv om det var reservert av en annen person for flyging den dagen. Oppdrag for Flytjenesten hadde prioritet foran annen bruk. Han har forklart til Havarikommisjonen at han derfor reiste til hangaren til Sola flyklubb for å klargjøre flyet. Før han flyttet flyet ble drivstofftankene kontrollert for å utelukke at det var vann i bensinen.
- 1.1.4 Kl. 0652 ringte lederen for Flytjenesten i Agder politidistrikt til operasjonssentralen og ga tilbakemelding på at de kunne ta oppdraget. Under samtalen ble det blant annet avtalt at besetningen i flyet skulle kommunisere med Kystvaktskipet KV Nornen som var koordinator i søkeområdet (on scene coordinator).
- 1.1.5 Lederen for Flytjenesten i Agder politidistrikt og operasjonssentralen i Agder politidistrikt hadde også telefonisk kontakt senere. Foruten en konstatering av at det var fint flyvær og en kommentar om at oppdraget var 11 NM (ca. 20 km) fra land, var sikkerheten til flygerne ikke et tema under disse samtalene. Angående oppfølging av oppdraget opplyste lederen for flytjenesten at de kunne søke i området i ca. fem timer før de måtte tilbake til Kjevik for å fylle drivstoff.

² Flytjenesten er tilknyttet Norges Luftsportforbund (NLF) og er følgelig ikke en del av politiet (se kapittel 1.17.1).

- 1.1.6 I forbindelse med oppstart av oppdraget hadde politiet telefonisk kontakt med både Hovedredningssentralen, KV Nornen og Forsvarets operative hovedkvarter. Et tema var kommunikasjon og opprettelse av samtalegruppe på nødnettet.³
- 1.1.7 Lederen for Flytjenesten i Sør-Vest politidistrikt kontaktet personen som hadde reservert LN-MTJ for å finne en løsning. Personen hadde ingen andre konkrete planer enn å fly en navigasjonstur og tilbød med en gang å være med på det planlagte søket.
- 1.1.8 Lederen for Flytjenesten tok LN-MTJ ut av hangaren og etterfylte en liter olje på motoren⁴ og fylte drivstoff i tankene. Etter at daglig inspeksjon var utført kjøpte han to bagerter og to bokser drikke før personen som hadde reservert flyet ankom.
- 1.1.9 Sammen fløy de LN-MTJ fra Stavanger lufthavn Sola (ENZV) til Kristiansand lufthavn Kjevik (ENCN). Under flygingen var lederen for Flytjenesten fartøysjef.
- 1.1.10 På Kjevik takset de inn til drivstoffanlegget hvor de møtte lederen for Flytjenesten i Agder politidistrikt. Der etterfylte de 28,3 liter drivstoff og vurderte at de dermed hadde ca. 150 liter om bord. Dette anslo de å være nok til fem timers flyging. De tok en runde rundt flyet og sjekket oljenivået for å forsikre seg om at alt var i orden.
- 1.1.11 Lederen for Flytjenesten i Agder politidistrikt hadde i mellomtiden hatt telefonisk kontakt med Kystvaktskipet KV Nornen. Det ble da klart at LN-MTJ kunne være i området i ca. fire timer. Med den bakgrunn utarbeidet KV Nornen koordinatene til et rektangulært søkeområdet og sendte disse på e-post:
- 5749,0N-00752,0Ø
 - 5743,0N-00752,0Ø
 - 5743,0N-00730,6Ø
 - 5749,0N-00730,6Ø
- 1.1.12 Koordinatene ble lagt inn i programvaren Air Navigation Pro på et medbragt nettbrett (se figur 1). Lederen i flytjenesten i Agder politidistrikt hadde også levert koordinatene til søkeområdet til kontrolltårnet på Kjevik (TWR) via e-post for at de skulle spare tid på å forklare detaljene via flyradio. Det ble ikke levert forkortet eller fullstendig reiseplan til luftrafikkjenesten.

³ Digitalt kommunikasjonssystem for politi, brannvesen, helsevesen og andre aktører med nød- og beredskapsansvar i Norge. Systemet er bygget på teknologien TETRA (Terrestrial Trunked Radio) og er kryptert. Besetningen kommuniserte over dette nettet via en håndholdt enhet.

⁴ Til det vises drøyt 7 quarts på peilepinnen.



Figur 1: Skjermbilde fra nettbrett med programvaren Air Navigation Pro med koordinatene til søkeområdet merket med rosa ramme og kursen fra Kjevik inntegnet. Kontrollsonen for Kristiansand lufthavn Kjevik (ENCN) er markert med blått (det minste området rundt lufthavnen). Kilde: Skjermdump fra Air Navigation Pro

- 1.1.13 Før avgang fra Kjevik gikk de igjennom oppdraget og fordelte arbeidsoppgavene. De tok på seg redningsvester og la utstyr samt litt bagasje inn i flyet. Det ble besluttet at personen som i utgangspunktet hadde reservert flyet skulle fly som fartøysjef under søket. Lederen for Flytjenesten i Sør-Vest politidistrikt (heretter omtalt som observatøren) satte seg i baksetet på høyre side og lederen for Flytjenesten i Agder politidistrikt (heretter omtalt som navigatøren) satte seg framme til høyre. Han tok på seg oppgaven med å

navigere og kommunisere med lufttrafikkjentesten. I tillegg hadde de med håndholdt radio for å kunne kommunisere med KV Nornen og operasjonssentralen i Agder politidistrikt via nødnett. Alle tre hadde headset med internkommunikasjon.

- 1.1.14 Etter en rutinemessig sjekk av motoren tok LN-MTJ av fra Kjevik kl. 1217. Navigatøren meldte fra til tårnet at de skulle fly søk etter en antatt omkommet person i sjøen i henhold til de tilsendte koordinatene. Han varslet også KV Nornen at de tok av fra Kjevik. LN-MTJ klatret innledningsvis til 1 500 ft på vei sydvestover til det nordøstlige hjørnet av søkeområdet (SAR 1 på figur 1). Litt før de nådde punktet, gikk de ned til mellom 500 og 600 ft høyde og fløy vestover. Kl. 1229 anropte navigatøren KV Nornen og meldte at de hadde startet søket. Søket ble fløyet med et motorturtall på 2 100–2 200 omdreininger per minutt, noe som ga en hastighet på 80–85 kt (150–160 km/t).
- 1.1.15 Kort tid etter at de hadde begynt søket vestover oppdaget observatøren et objekt i sjøen. Han ga beskjed om at fartøysjefen skulle gjøre en sving til høyre, men han mistet likevel objektet av syne. De fløy tre til fire runder over stedet, men klarte ikke å finne det igjen. Det mulige funnet ble rapportert til KV Nornen kl. 1235 slik at KV Nornen kunne søke videre i området.
- 1.1.16 LN-MTJ fortsatte videre vestover helt til det kom til det nordvestre punktet i søkeområdet. Planen var å snu der og fly et nytt søk østover. Fartøysjefen økte da motorens turtall og klatret noe samtidig som han svingte til venstre for å påbegynne neste søk 0,5 NM lengre syd. De fikk da medvind.
- 1.1.17 Observatøren og navigatøren har forklart til Havarikommisjonen at alt var normalt i svingen, men at de plutselig merket at motorturtallet sank i det de var i ferd med å etablere søket på vei østover. Observatøren spurte «hva skjer», hvorpå fartøysjefen kom med en mishagsytring om at motoren stoppet. Det er usikkert hva som skjedde, og i hvilken rekkefølge. De to overlevende har forklart til Havarikommisjonen at fartøysjefen skjøv throttle (gasshåndtaket) og mixture (blandingskontrollen) fram og slo på bryteren til den elektriske drivstoffpumpen. Videre var han nede ved tankvelgeren og kjørte motoren med startmotoren. Navigatøren kalte da opp KV Nornen og sa at Flytjenesten hadde mistet motorkraft og gikk i sjøen⁵. Noen ropte at de måtte sjekke at setebeltene var OK.
- 1.1.18 Det var ingen ulyder fra motoren og propellen roterte på grunn av fartsvinden. Like før de gikk i sjøen ruste motoren kraftig opp. Flyet flatet ut da venstre vinge traff toppen på en bølge. De to har anslått at de traff vannet på tvers av 2–4 meter høye bølger med en hastighet på i underkant av 150 km/t. Observatøren og navigatøren har forklart at flyet deretter fikk et kraftig slag da den høyre vingen traff vannet. Begge ble slått inn i veggen på høyre siden i kabinen. Det var ubehagelig, men de ble ikke skadet.
- 1.1.19 Flyet sank hurtig mens navigatøren og observatøren forsøkte å åpne døren. De mistet litt tid fordi de hadde problemer med å åpne den øvre låsen. Vannet kom opp på vinduet før de fikk opp døra og vannet fosset deretter inn. Observatøren og navigatøren har forskjellig syn på hvem som kom seg ut først, men fartøysjefen kom ut sist. Da var det anslagsvis 10–15 cm igjen før vannet hadde nådd helt opp til taket på kabinen.
- 1.1.20 Observatøren klatret bakover mot halen og holdt seg fast i en antenne. Flyet sank imidlertid med nesen først anslagsvis 15 sekunder etter at de var ute. Da hadde observatøren og navigatøren blåst opp redningsvestene sine. Fartøysjefen lå tungt i sjøen

⁵ Det viste seg i ettertid at de var for lavt over sjøen til å få kontakt.

og hadde problemer med å finne utlørsersnora til sin redningsvest. De to andre måtte hjelpe til slik at også vesten hans blåste seg opp.

- 1.1.21 De tre samlet seg ansikt til ansikt og sjekket mobiltelefonene sine. Fartøysjefens mobiltelefon virket en liten stund, men hadde ikke mobildekning. Navigatøren så da på klokka og konstaterte at den var 1255. De oppdaget at ett av flyets hovedhjul fløt i sjøen 2–3 meter lengre borte. Hjulet kunne gi ekstra oppdrift hvis det ble nødvendig og de samlet seg rundt hjulet.
- 1.1.22 Bølgene slo stadig over hodene deres og de måtte hele tiden passe seg for ikke å svelge sjøvann. Innledningsvis var de ganske optimistiske og håpet at KV Nornen hadde sett nødlandingen, alternativt at de hadde hørt nødmeldingen. Etter hvert fikk fartøysjefen problemer og begynte å kaste opp. Han uttrykte også alvorlig pessimisme. Noe senere begynte han å miste taket i hjulet og drive vekk. De ropte på fartøysjefen for å få han til å komme tilbake. Da han etter hvert ikke reagerte på tilropene, svømte en av de to andre bort og hentet fartøysjefen tilbake slik at de alle tre igjen ble samlet rundt hjulet.
- 1.1.23 De to andre ble utmattet av flere ganger å måtte hente inn fartøysjefen. Da han på ett tidspunkt var et godt stykke fra de to andre, kom en stor bølge mellom dem og etter dette mistet de fartøysjefen av syne. De vurderte da at det var en reell fare for at alle mistet hverandre av syne hvis en av de gjenværende forsøkte å finne igjen fartøysjefen. På den tiden hadde de ligget ca. fire timer i sjøen og de to vurderte at de hadde tre alternativer: svømme mot land, fryse ihjel eller drukne. Begge har forklart til Havarikommisjonen at de ikke kunne gi opp, og bestemte seg i stedet for å svømme med langsomme svømmetank mot land. De var enige om å ha streng disiplin og kun akseptere positive tanker.
- 1.1.24 De skalv tidvis mye og hakket tenner. Observatøren fikk etter hvert veldig vondt i skrittet på grunn av skrittstroppen på redningsvesten. Han var imidlertid redd for å røre skrittstroppen i frykt for at plastklipset som holdt vesten skulle ryke. Han oppfattet det som kritisk hvis vesten skulle punktere eller løsne. I så fall var hjulet det eneste alternativet som kunne gi oppdrift. Navigatøren har forklart at han holdt på å sovne flere ganger, men at brottsjøer som slo over hodet holdt han våken. Ved å vende ansiktet sydover fikk de litt varme fra solen, men bølgene slo over dem fra sør slik at de måtte veksle litt på hvilken vei de vendte ansiktet. På bølgetoppene kunne de se en stripe av land og merket at de ble ført østover av strømmen. For å holde kursen og humøret oppe var det derfor viktig at de holdt følge med denne stripen med land.
- 1.1.25 Etter drøyt fem timer i sjøen var de sikre på at hjelp var underveis fordi flyet ikke hadde returnert til Kjevik innen tiden for at drivstoffbeholdningen skulle vært oppbrukt. Etter en stund hørte de et av Forsvarets Sea King redningshelikoptre som kom mot dem fra nordvest. Skuffelsen var stor da det passerte rett over uten å stoppe opp. Ytterligere to ganger passerte et redningshelikopter uten at de ble oppdaget. Kort tid senere kom en lastebåt til syne fra øst. Lastebåten med navnet «Falkbris» kom litt nord for der de to lå i sjøen. «Falkbris» hadde noen minutter tidligere avsluttet søket etter flyet og var på vei mot Lista. De to i sjøen så etter hvert at det sto folk på akterdekket og observatøren forsøkte å blåse i fløyta si. Resultatet ble at han blåste fløyta rett ut av munnen fordi leppene var så kalde at de ikke klarte å holde på den. Han måtte derfor holde fløyta på plass med en hånd for å få fram lyd.
- 1.1.26 De to i sjøen så at en person løp opp på broen og at en person sto igjen og vinket til dem. Klokken var da ca. 1822. «Falkbris» sakket farten og svingte til venstre. Samtidig kom to

Sea King redningshelikoptre og ett stilte seg over de to i sjøen. Etter kort tid var begge heist opp i helikopteret og tatt hånd om. Da hadde de ligget nærmere seks timer i sjøen. Redningsmannen spurte etter hvor mange det totalt var om bord i flyet, og hvor tredjemann kunne være. De mente at fartøysjefen måtte befinne seg litt lengre sør.

- 1.1.27 Litt etter kl. 1830, fikk de to vite at fartøysjefen var hentet ut av sjøen av det andre Sea King redningshelikopteret. Fartøysjefen var bevisstløs og ble fløyet til Ullevål universitetssykehus i Oslo hvor intensivbehandling fortsatte. Fartøysjefen ble erklært død to dager senere, 24. juni 2019.
- 1.1.28 Observatøren og navigatøren ble fløyet til Sørlandet sykehus i Kristiansand hvor de ankom kl. 1905. De to kom fra ulykken uten fysiske skader.

1.2 Personskader

Tabell 1: Personskader

Skader	Besetning	Passasjerer	Andre
Omkommet	1		
Alvorlig			
Lett/ingen		2	

1.3 Skader på luftfartøy

Luftfartøyet sank på ca. 470 meters dyp og er å anse som tapt.

1.4 Andre skader

Utslipp til sjøen av anslagsvis 132 liter drivstoff av typen AVGAS 100LL og anslagsvis 6 liter motorolje.

1.5 Personellinformasjon

1.5.1 Fartøysjefen

- 1.5.1.1 Fartøysjefen, 54 år, tok sin utdanning til privatflygersertifikat (PPL(A)) i 2010 i regi av Sola flyklubb. Rettigheten til å fly enmotors fly (SEP) ble 25. november 2018 utvidet med rettigheten til å fly VFR-natt. Nattutsjekken inkluderte også en ferdighetskontroll (PC) i klubbens regi (klubb PFT). Fartøysjefen var godkjent for å delta i Flytjenesten.
- 1.5.1.2 Fartøysjefen hadde gyldig legeattest klasse 2 med begrensningene: VNL «*Shall have available corrective spectacles for near vision and carry a spare set of spectacles*» og RXO (krav til øyelegeundersøkelse).

Tabell 2: Flygetid fartøysjef

Flygetid	Alle typer	Aktuell type
Siste 24 timer	0:30	0:30
Siste 3 dager	0:30	0:30
Siste 30 dager	0:30	0:30
Siste 90 dager	1:20	1:20
Totalt	188	Ukjent

1.5.2 Navigatøren

Navigatøren var leder for Flytjenesten i Agder politidistrikt. Han hadde ingen formell rolle om bord, men påtok seg ansvaret for navigasjon, utkikk og delvis sambandet med andre enheter. Navigatøren begynte å fly som privatflyger i 2012 og hadde gyldig privatflygersertifikat (PPL(A)). Total flytid var ca. 150 timer.

1.5.3 Observatøren

Observatøren var lederen for Flytjenesten i Sør-Vest politidistrikt. Han hadde ingen formell rolle om bord, men sørget for utkikk under søket. Observatøren begynte å fly i 2008 og hadde gyldig privatflygersertifikatet (PPL(A)). Total flytid var ca. 300 timer.

1.6 **Luftfartøy**

1.6.1 Generelt

Flytypen er et enmotors lavvinget fly med plass til fire personer, to foran og to bak. Vinger, skrog og alle rorflater er bygget i aluminium. Cockpit er utstyrt med flygekontroller på begge sider. Adkomst til kabinen er via en dør på høyre side rett over vingen. Døren holdes lukket med to individuelle låser, en i bakkant av døren og en øverst.

1.6.2 Data for flyet

Produsent:	Piper Aircraft Inc.
Type/modell:	PA-28-161 Warrior II
Serienummer:	28-8216021
Byggeår:	1982
Beregnet total flytid:	11 875:23 timer ⁶
Motortype:	Lycoming O-320 D3G
Propeller:	Sensenich 74DM6-0-60
Maksimal startmasse:	1 055 kg (2 325 lb)
Type drivstoff:	AVGAS 100LL

Flyets Airworthiness Review Certificate var gyldig til 17. september 2019.

⁶ Personen som fløy flyet dagen før ulykken skjedde, har fotografert flyets reisejournal etter flygingen. Den viser at flyet da totalt hadde fløyet 11 873:45 timer.



Figur 2: LN-MTJ. Foto: Erlend Karlsen

1.6.3 Utstyr

- 1.6.3.1 PA-28-161 er utstyrt med to drivstofftanker montert i vingene. Hver tank rommer 24 US Gal (91 liter). En tankvelger montert på sidepanelet foran fartøysjefens sete har stillingene OFF, L TANK og R TANK. Tankvelgeren er utstyrt med en sperre som skal hindre at den uforvarende settes til OFF. En motordrevet drivstoffpumpe leverer drivstoff til forgasseren. Til bruk ved avgang og landing, og i tilfelle svikt ved den motordrevne pumpen, er flyet i tillegg utstyrt med en elektrisk drivstoffpumpe (Auxiliary electric fuel pump).
- 1.6.3.2 LN-MTJ var utstyrt med transponder (Encoder) type Narco AR-500. Den sender informasjon om identitet og høyde til lufttrafikktenestens sekundærradarer. I følge personell i kontrolltårnet på Kjevik fungerte transponderen som forutsatt da flyet var i området med radardekning.

1.6.4 Masse og balanse

- 1.6.4.1 Det er ikke mulig å fastslå presist hvor mye drivstoff det var om bord da flyet havarerte. Hvis det var 150 liter i tankene da flyet tok av fra Kjevik (se punkt 1.1.10) ville forbruket fram til flyet havarerte redusere beholdningen med ca. 18 liter. Følgelig var det ca. 132 liter drivstoff om bord da flyet havarerte. Vektene (massen) på de tre om bord inkluderte i utgangspunktet klær og diverse utstyr, mat, drikke etc. Det er derfor skjønnsmessig lagt til 5 kg på hver.

Tabell 1: Anslått masse og tyngdepunkts plassering.

	Masse (lbs)	Arm (in)	Moment (in x lbs)
Tomvekt LN-MTJ	1 544,4	87,1	134 517
Anslått drivstoff ⁷	206,6	95,0	19 627

⁷ Basert på at en liter drivstoff veier 1,57 lb (0,71 kg).

	Masse (lbs)	Arm (in)	Moment (in x lbs)
Fartøysjef	240,3	85,5	20 546
Navigatøren	231,5	85,5	19 793
Observatøren	220,0	118,1	25 982
Totalt	2 442,8	90,3	220 465

1.6.4.2 Flyets masse på havaritidspunktet var 2 442,8 lb. Det betyr at det var anslagsvis 117,8 lb (53,4 kg) over det maksimalt tillatte. Ved en masse på 2 442,8 lb skal tyngdepunktet (arm) være mellom 88 og 93 in. Det betyr at flyets tyngdepunkt beregnet til 90,3 in, var innenfor begrensningene.

1.6.5 Vedlikehold

1.6.5.1 Flyets reisejournal sank sammen med flyet. Det har følgelig ikke vært mulig å få oversikt over flere detaljer ved flyets vedlikehold.

1.6.5.2 I følge flyets tekniske journaler gjennomgikk LN-MTJ en 100-timers inspeksjon kombinert med en årlig inspeksjon 24. august 2018. Deretter gjennomgikk flyet en 100-timers inspeksjon 6. februar 2019. Da hadde flyet en total flytid på 11 790:40 timer.

1.6.5.3 Etter dette gjennomgikk flyet en 50-timers inspeksjon i regi av Sola flyklubb 23. mai 2019. Den totale flytiden var da 11 842:35 timer. Det var på dette tidspunktet ingen kjente problemer eller anmerkninger med flyet.

1.7 **Været**

1.7.1 Generelt

1.7.1.1 I følge en rapport fra Meteorologisk institutt var vær-situasjonen i området sør for Mandal 22. juni dominert av et høytrykk (1 025 hPa) med senter like vest av Danmark. Det var ingen nedbør og god sikt i området.

1.7.1.2 Meteorologisk institutt har ingen observasjoner i havområdet sør for Mandal. De har noen observasjoner av vind og temperatur langs kysten og har vurdert vær og bølgeførhold ut fra disse observasjonene og data fra atmosfæremodeller og bølgemodeller. De har vurdert at middelvinden i 10 meters høyde, målt over en periode på 10 minutter var 15–20 kt (8–10 m/s) og at vinden var sterkest i den første delen av perioden fra kl. 1250 til 1830.

1.7.1.3 Modellberegninger har vist at signifikant bølgehøyde⁸ var 1,25 meter i begynnelsen av perioden, synkende til 1,0 meter mot slutten. De høyeste bølgene kan ha vært opp i ca. 2,5 meter først i perioden. Sjøtemperaturen i overflaten var 14 °C.

1.7.1.4 Navigatøren har beskrevet at det var skvalpesjø på tidspunktet da de to ble berget.

1.7.1.5 Meteorologisk institutt har ingen målinger av lufttemperatur og fuktighet (duggpunkt) i havområdet sør for Mandal. En operasjonell atmosfæremodell viser at lufttemperaturen

⁸ Gjennomsnittshøyden til den høyeste tredjedelen av bølgen.

kl. 1300 i 2 meters høyde har vært 13 °C og duggpunktstemperaturen 7,5 °C. Tilsvarende viser modellen at i 150 meters høyde var temperatur 11 °C og duggpunktstemperaturen litt under 6 °C.

1.7.2 TAF og METAR

1.7.2.1 Følgende værvarsel (TAF) og rutinemessige værobservasjon (METAR)⁹ var gjeldende for Kristiansand lufthavn Kjevik (ENCN) for det aktuelle tidsrommet (tider angitt UTC):

1.7.2.2 TAF

ENCN 221100Z 2212/2221 28010KT CAVOK=

ENCN 221400Z 2215/2221 30010KT CAVOK=

1.7.2.3 METAR

ENCN 220950Z 29009KT 230V320 9999 FEW049 17/06 Q1022=

ENCN 221050Z 29010KT 250V330 CAVOC 18/05 Q1022=

ENCN 221150Z 28010KT 230V330 9999 SCT055 18/04 Q1022=

ENCN 221250Z 32008KT 230V360 CAVOK 20/06 Q1022=

ENCN 221350Z 30010KT 250V330 CAVOK 18/04 Q1022=

ENCN 221450Z 28009KT 240V320 CAVOK 18/04 Q1022=

ENCN 221550Z 270008KT 230V320 CAVOK 19/04 Q1022=

ENCN 221650Z 26011KT 230V320 CAVOK 18/06 Q1022=

1.8 Navigasjonshjelpemidler

LN-MTJ var instrumentert i henhold til kravene for instrumentflyging (IFR). I tillegg hadde de tre om bord med et nettbrett med navigasjonsprogrammet Air Navigation Pro. Dette programmet var også installert på en mobiltelefon som back-up. Til å plote eventuelle funn hadde de samme enhetene installert programmet Topo GPS.

1.9 Samband

1.9.1 LN-MTJ var utstyrt med VHF flyradio. Under oppholdet i kontrollsonen til Kjevik hadde LN-MTJ toveis kommunikasjon på frekvensen 119,95 MHz. Etter at flyet forlot kontrollsonen var det ikke samband mellom enhetene. Det er ikke krav til toveis radiokommunikasjon med lufttrafikkjenesten under 2 500 ft i det aktuelle området. Flyradio i frekvensområdet 118–136 MHz (VHF) krever i utgangspunktet fri siktlinje (line of sight). Ved flyging i lav høyde i sjøen syd for Mandal kan sambandet av den grunn bli brutt.

⁹ Forklaring av meteorologiske forkortelser, se: <https://www.ippc.no/ippc/index.jsp>

- 1.9.2 Tårnet på Kjevik forsøkte ca. kl. 1600 å få kontakt med LN-MTJ via et SAS-fly som tok av fra Kjevik og fløy over området, men uten å lykkes.
- 1.9.3 De om bord i LN-MTJ hadde med seg en håndholdt Motorola radio (Terrestrial Trunked Radio – TETRA) til bruk på nødnettet. Radioen var i talegruppe 05, samvirke 1 (05-SAVM-1) for samband mellom LN-MTJ, operasjonssentralen i Agder og kystvaktskipet KV Nornen. Navigatøren hadde nødradioen koblet til sitt headset via Bluetooth. For at disse aktørene skulle nå alle i gruppen gikk signalene via en landbasert stasjon. Systemet er avhengig av tilnærmet fri siktlinje til stasjonene. Da navigatøren kl. 1235 kontaktet KV Nornen i en høyde på ca. 500 ft over sjøen, nådde signalene den landbaserte stasjonen og ble deretter videresendt til KV Nornen. Imidlertid mottok hverken operasjonssentralen i Agder eller KV Nornen nødmeldingen som ble sendt fra en lavere høyde like før LN-MTJ traff sjøen.
- 1.9.4 Skipssjefen på KV Nornen har etter ulykken opplyst til politiet at de ikke hadde ansvar for flyet eller oppfølging underveis. De sendte likevel en SMS til navigatøren i LN-MTJ kl. 1257 med spørsmålet «*Hvordan går det med søket. Vi fikk ikke kontakt med dere på nødnettet*».
- 1.9.5 Skipssjefen på KV Nornen mente at det ville vært naturlig med samband mellom KV Nornen og LN-MTJ hvis det ble gjort funn. For øvrig forventet han at flyet hadde kontakt med tårnet på Kjevik.

1.10 Flyplasser og hjelpemidler

- 1.10.1 Lufthavnen har tilgang på sekundærradardata som kommuniserer med transpondere i luftfartøy. Et luftfartøy kan derfor følges på radar med angivelse av identitet, hastighet, høyde og kurs. I følge personell i tårnet på Kjevik fungerte transponderen på LN-MTJ som forutsatt så lenge flyet var i lufthavnens kontrollsoner.
- 1.10.2 En sekundærradar krever i utgangspunktet fri siktlinje (line of sight). Ved flyging i lav høyde i sjøen syd for Mandal kan derfor et fly forsvinne fra radaren.

1.11 Flyregistratorer

Ikke påbudt og ikke installert.

1.12 Havaristedet og flyvraket

1.12.1 Havaristedet

- 1.12.1.1 Ulykken skjedde ca. 11 NM syd for Mandal i ikke-kontrollert luftrom klasse G.
- 1.12.1.2 Havdybden i området er 400–500 meter.

1.12.2 Flyvraket

- 1.12.2.1 Etter intervju med de overlevende ble det klart at motoren ruste opp like før flyet traff sjøen. Å undersøke om en eventuell vannforurensning i drivstoffet kunne være årsak til motorsvikt, ville ikke være mulig etter havariet.
- 1.12.2.2 Det ble besluttet å ikke heve flyvraket (se for øvrig kapittel 2.2).

1.12.2.3 Et hovedhjul, inkludert nedre del av understellsleggen, ble funnet flytende i sjøen.

1.13 Medisinske og patologiske forhold

1.13.1 Fartøysjefen var ikke ved bevissthet da han ble hentet opp fra sjøen ca. kl. 1830. Det ble øyeblikkelig igangsatt livreddende arbeid, men han ble erklært død på Ullevål sykehus 24. juni.

1.13.2 Fartøysjefen ble obdusert ved Avdeling for rettsmedisinske fag ved Oslo universitetssykehus. Dødsårsaken ble funnet å være nedkjøling og oksygenmangel til hjernen. Det ble påvist en blødning på høyre side av hodet. Det ble ikke påvist spor av rusmidler.

1.14 Brann

Det oppsto ikke brann i forbindelse med havariet.

1.15 Overlevelsesaspekter

1.15.1 Generelt

1.15.1.1 LN-MTJ var ikke spesielt utrustet for å fly over sjø eller for å lande på sjø.

1.15.1.2 Det var ikke flåte om bord i LN-MTJ. En flåte som kan ta inntil seks personer veier anslagsvis 25–35 kg.

1.15.1.3 LN-MTJ var utstyrt med nødpeilesender (Emergency Locator Transmitter – ELT) av type Artex ME406. Denne aktiverer automatisk ved høye G-belastninger eller den kan slås på manuelt. Nødpeilesenderen kan ikke sende under vann. Det ble ikke mottatt nødsignaler fra LN-MTJ.

1.15.1.4 Sjøtemperaturen i overflaten var 14 °C.

1.15.1.5 I følge en tabell i *Review of probable survival times for immersion in the North Sea and Survival in cold water (Robertson & Simpson, 1996; Brooks, 2001)* vil en person overleve ca. 75 minutter i vann med en temperatur på 14 °C. Anslagene gjelder unge, tynne og friske menn kledd i arbeidsklær i rolig vann (lite bølger).

1.15.1.6 Rapporten *Survival in Cold Waters: Staying Alive. (Transport Canada, 2003)* omhandler blant annet hvor lenge personer kan overleve i vann. I kapitlet *Long-term immersion or hypothermia* vises det til diverse erfarings- og forskningsresultater. Uten å angi type bekledning anslås det i figur 5 (side 14) at personer kan overleve fra 3–9 timer i vann som holder 15 °C.

1.15.1.7 En rekke tabeller beskriver graden av kritikalitet i forbindelse med nedkjøling av kroppen. De fleste tabellene beskriver at skjelving opphører når temperaturen synker under 32 °C og at temperaturer under dette kan føre til tap av bevissthet og hjertestans.

1.15.2 Personlig utrustning

1.15.2.1 De tre om bord var kledd i mørkeblå flygedresser med et minimum av klær under. Observatøren hadde bare truse under flygedressen. Fartøysjefen og navigatøren hadde i tillegg en t-skjorte. Den lette bekledningen ble forklart med at det ble varmt i flyet.

- 1.15.2.2 De tre hadde gule redningsvester på seg under flygingen. Under redningsvestene hadde de gule refleksester.
- 1.15.2.3 De tre satt fastspent i tre-punkts setebelster.
- 1.15.2.4 Det kreves at et luftfartøy skal ha godkjent fastmontert nødpeilesender. Alternativt kan en eller flere personer om bord ha en personlig nødpeilesender (Personal Locator Beacon – PLB) som sender på frekvensene 121,5 MHz og 406 MHz. Slike sendere må aktiveres manuelt, er vanntette og kan sende nødsignaler hvis antennen ikke er under vann. Bruk av PLB administreres av Nasjonal kommunikasjonsmyndighet og det påligger en årlig sektoravgift på kr 460 for å ha utstyret. De tre hadde ikke med PLB.

1.15.3 Redningsaksjonen etter at LN-MTJ ble savnet

- 1.15.3.1 Kl. 1528 ringte politiets operasjonssentral til tårnet på Kjevik og spurte om de hadde kontakt med LN-MTJ. Tårnet svarte at flyet antagelig fløy så lavt at de hverken så det på primær- eller sekundærradar eller fikk kontakt via flyradio. Bakgrunnen for bekymringen var at heller ikke KV Nornen hadde kontakt med flyet. Et forsøk på å ringe navigatøren om bord i flyet mislyktes da telefonen gikk rett over til telefonsvarer.
- 1.15.3.2 I perioden etter kl. 1600 var det kontakt mellom politiets operasjonssentral, KV Nornen, tårnet på Kjevik og Hovedredningssentralen for å avklare hvem som hadde hatt kontakt med flyet når, og hva som kunne forventes med hensyn til blant annet flyets maksimale flytid. Dette var usikkert siden flyet ikke hadde levert flygeplan.
- 1.15.3.3 Ca. kl. 1615 besluttet Hovedredningssentralen å sette i verk et søk etter flyet. I første omgang ble det satt i gang et kommunikasjonssøk samtidig som at ett av Forsvarets Sea King redningshelikopter på Rygge (Saver 60) ble varslet og satte kurs mot Kjevik. Kort tid senere ble også Forsvarets Sea King fra Sola (Saver 50) satt inn i søket.
- 1.15.3.4 Kl. 1635 sendte Kystradio Sør ut følgende melding:

Alle båter, kystradio sør, vi er på jakt etter et lite småfly mellom Lindesnes, Kristiansand, og Danmark. Er det noen som har observert et lite småfly for 2 til 4 personer siste 4 til 5 time, ta kontakt med kystradio sør. Det var kystradio sør, kanal 16.

- 1.15.3.5 På bakgrunn av meldingen tok tankskipet «Ingrid Knutsen» kontakt kl. 1637 og opplyste at en person på båten antagelig hadde sett et fly som gikk i sjøen ca. kl. 1300 (se kapittel 1.15.4).
- 1.15.3.6 På bakgrunn av denne informasjonen gikk Kystradio Sør ut med en ny melding (Mayday relay) kl. 1705 hvor de ba samtlige båter se etter et savnet fly i nevnte området:

Mayday relay, Mayday relay, Mayday relay. Alle båter, alle båter, alle båter, dette er kystradio sør, kyst radio sør, 002570000, Mayday. Et lite fly, i ca. område Lindesnes, Kristiansand mot Danmark er savnet. De er kanskje styrtet i området fra Mandal, Kristiansand, og noen nautiske mil ut mot Danmark. Trenger umiddelbar assistanse. Det skal være 2 til 4 personer om bord. Båter som går til assistanse, vennligst rapporter. Det er hovedredningssentralen på Sola som koordinerer, og kystradio sør har kommunikasjon på kanal 16. Det var kystradio sør.

- 1.15.3.7 Flere fartøyer deltok i søket etter flyet, blant annet redningsskøyene «Bent Rasmussen» og «Askeladden». I tillegg passerte en rekke fartøyer området og holdt utkikk.
- 1.15.3.8 Observatøren og navigatøren ble funnet av lastebåten «Falkbris» kl. 1822. Kort tid senere ble også fartøysjefen funnet og alle tre var heist om bord i Forsvarets Sea King redningshelikoptre ca. kl. 1830.
- 1.15.3.9 Da navigatøren ankom akuttmottaket på Sørlandet sykehus hadde han en kroppstemperatur på 36,2 °C. Tilsvarende for observatøren var 33 °C.
- 1.15.4 Observasjonen fra tankfartøyet «Ingrid Knutsen»
- 1.15.4.1 Tankfartøyet «Ingrid Knutsen» var underveis fra Slagentangen til Gullfaks og passerte ca. 20 NM fra land i det aktuelle området da LN-MTJ mistet motorkraft og gikk i sjøen. Ca. kl. 1200 ble styrmannen på skipet kontaktet av Kystradio Sør og bedt om å holde utkikk etter en person som hadde falt over bord fra en ferge. Som følge av meldingen ble en person satt til å holde utkikk fra brua.
- 1.15.4.2 Personen som holdt utkikk har forklart til politiet at han noe før kl. 1245 så et fly til høyre for båten. Flyet gikk etter hvert lavere og landet på vannet. Deretter ble det borte. Han meldte dette (plane disappeared) til styrmannen og de så etter flyet med kikkert, men uten å se noe. Styrmannen oppfattet ikke at det kunne ha skjedd en ulykke. Først etter at kystradioen kl. 1635 meldte at et fly var savnet i området, meldte «Ingrid Knutsen» om observasjonen tidligere på dagen.

1.16 Spesielle undersøkelser

Etter at ulykken ble kjent, ble det rutinemessig tatt prøver fra drivstoffanlegget på Kjevik. Det var ikke spor av vann i drivstoffet som ble tappet kl. 1850 fra pistolmunnstykket og fra bunnen av tanken.

1.17 Organisasjon og ledelse

1.17.1 Flytjenesten

1.17.1.1 *Generelt om Flytjenesten*

LN-MTJ ble operert av Sola flyklubb, en klubb tilsluttet Norges Luftsportforbund (NLF). 19 av flyklubbene tilsluttet NLF har organisert samfunnsnyttige flyginger i organisasjonen Flytjenesten. Flytjenesten tilbyr samfunnet tjenester som kan utføres med klubbens fly og av frivillige mannskaper. Flytjenesten tilbyr i hovedsak:

- Skogbrannvaktjeneste og assistanse ved sløkking av skogbranner.
- Redningstjeneste (søk) etter anmodning fra Hovedredningsentralen eller politiet. Dette inkluderer søk etter antatt omkomne personer (SEAO).

Flytjenesten er organisert i paraplyorganisasjonen for de frivillige redningstjenestene i Norge (FORF). Redningstjenesten har vært drevet siden 1974.

Flygerne som bidrar i tjenesten får ikke godtgjøring, men direkte utgifter til flyginger dekkes med en fast timepris på 2 120 kr.

1.17.1.2 *Statutter for NLFs Flytjeneste*

Flytjenesten i Norges Luftsportforbund reguleres av statutter siste gang revidert 21. august 1995, da NLF het Norsk Aero Klubb (NAK). Følgende utvalgte paragrafer siteres:

§2-2 (NAKs flytjenestes ledelse)

Motorflyseksjonens styre oppnevner leder for NAKs flytjeneste og et antall medlemmer i en ledergruppe avhengig av den til enhver tid godkjente organisasjon (jfr kapittel 3).

§2-3 (Lokale flykorps)

Hver enkelt flyklubb som utfører flyopdrag i samsvar med § 1-3 i regi av NAKs flytjeneste skal opprette flykorps med en leder (jfr kapittel 4). Flykorpset er organisatorisk underlagt flyklubbens styre. Faglig er flykorpset underlagt NAKs flytjeneste.

(...)

§3-1 (Sammensetning)

NAKs flytjenestes ledergruppe skal bestå av:

Leder NAKs flytjeneste

Fagleder redningstjenesten

Fagleder skogbrannvaktjenesten

Utdanningsleder

Annet fagpersonell etter behov

(...)

§3-4 (Fagleder for redningstjenesten)

Fagleder er ansvarlig overfor oppdragsgiver for at denne tjenesten blir utført på faglig tilfredsstillende og sikker måte (kvalitetssikring).

Fagleder skal etter fullmakt bl.a.:

- *Forestå den faglige kontakten med Justisdepartementenes redningstjenestekontor, hovedredningssentralen og politi/lensmenn.*
- *Koordinere, lede og ha tilsyn med redningstjenesten i de klubber som utfører slik tjeneste.*

Fagleder for redningstjenesten er underlagt leder for NAKs flytjeneste.

1.17.1.3 *Sikkerhet for personell som deltar i Flytjenestens arbeid*

NLF gjennomfører kurs for alle som skal delta i Flytjenesten. Til kursene er det utarbeidet et eget kurshefte. I kursmaterialet står det beskrevet at NLF fastsetter krav til personell som skal delta i tjenesten. Det nevnes i den sammenheng kompetansekrav, kvalitetssikring og godkjenning av personell. Av kompetansekravene for å være fartøysjef i flytjenesten nevnes:

- *minst 200 timer total flyetid, av dem minst 100 timer som fartøysjef*

- *minst 20 timer de siste 12 måneder*

Kursmateriellet fastslår at det skal gjennomføres en orientering med ansvarshavende oppdragsleder når et søk eller redningsoppdrag er akseptert. Orienteringen skal dekke:

- *tildeling av søksområde*
- *høyde og type av søkemønster som skal flys*
- *meldingssystemet som skal brukes*
- *slipp av melding og alternative metoder for samband*
- *rute til målet, aktuelle værforhold, varsel fra området*
- *andre ressurser i aksjon på bakken og i lufta*

Sikkerhet nevnes på følgende måte:

Mange års havarirapporter forteller om ulykker som ikke burde skjedd:

- *Mangelfulle forberedelser før flyging – svikt i grunnleggende kunnskap hos flygere*
- *Likegyldig holdning til flysikkerhet – spesielle farer knyttet til flymiljøet*

Dette må ikke skje under våre oppdrag! Særlig ikke da, fordi alle ressurser som skal yte assistanse eller redningstjeneste er opptatt med et annet oppdrag!

Videre står det i kursheftet:

Under tjeneste i søk- og redningsoppdrag, skal vi ta sikte på å holde et enda høyere sikkerhetsnivå enn under vanlig klubbflyging.

Vedrørende navigasjonsplan står blant annet følgende:

- *Fyll ut og levere ATC-reiseplan som også bør sendes på telefaks til Hovedredningssentralen. Eksempel på utfylt reiseplan finnes blant vedleggene i kursheftet.*

1.17.1.4 *Prosedyrer for Flytjenesten i Agder politidistrikt*

Flytjenesten i Agder politidistrikt hadde blant annet utarbeidet en stillingsbeskrivelse for de som deltar i oppdrag for Flytjenesten. Dokumentet inneholder teksten:

Om en av de ombordværende mener flygingen går ut over sikkerheten, skal oppdraget opphøre!

1.17.2 Organisering av redningstjenesten

Håndbok for redningstjenesten er utgitt av Justis- og beredskapsdepartementet. I kapittel 10.1 står følgende om ansvar for sikkerheten:

Alle har et selvstendig ansvar for at innsatsen gjennomføres så sikkert som mulig. Det betyr at alle må bidra til å identifisere og håndtere eventuell risikoelementer. På samme måte må alle sørge for selv å opptre så sikkert som mulig. Utover det

må ledelsen i hver etat/organisasjon ta et særskilt ansvar. Innsatsleder har det overordnede ansvaret for sikkerheten i aksjonen. Avhengig av hendelsestype så mottar innsatsleder kritisk viktige vurderinger fra aktører som innsatsleder brann ved brann, ulykker og kjemikaliehendelser eller leder for frivillige ved skredhendelser, krevende søk i terreng og alpin redning.

1.17.3 Søk etter antatt omkomne (SEAO)

1.17.3.1 *Retningslinjer for flygingen*

I følge Luftfartstilsynet er SEAO definert som statsluftfart. Det var på ulykkestidspunktet ikke egne forskrifter som regulerer denne aktiviteten. Flygingene må derfor minimum utføres i henhold til generelle regler for privatflyging i Norge.

Luftfartstilsynet anser at den aktuelle flygingen også må betraktes som *Spesialiserte operasjoner*. For slike operasjoner gjelder de felleseuropeiske reglene for *Non-Commercial Air Operations* NCO.SPEC.105 Checklist:

(a) Before commencing a specialised operation, the pilot-in-command shall conduct a risk assessment, assessing the complexity of the activity to determine the hazards and associated risks inherent in the operation and establish mitigating measures.

Samferdselsdepartementet har i mai 2020 vedtatt ny forskrift *FOR-2020-05-26-1076 Forskrift om sivil statsluftfart med offentligrettslig formål mv.* med ikrafttredelsesdato 1 januar 2021. Denne forskriften omfatter også operasjoner som utføres av frivillige.

1.17.3.2 *Avtaler med politiet*

Politidirektoratet har i rundskriv 2014/010 utarbeidet retningslinjer for søk etter personer som antas å være omkommet. I kapittel 6.1 omtales operative forhold:

Den operative ledelse tilligger politiet. Sikkerheten for søkepersonell skal ha høyeste prioritet under alle operasjoner. Dette skal være avgjørende for alle planer som legges og avtaler gjøres. Nødvendige risikovurderinger skal gjøres i hvert enkelt tilfelle.

I utfyllende kommentarer til avtalen står det for punkt 6.1:

De som deltar i en søkeoperasjon skal ikke under noen omstendigheter utsettes for fare eller sette eget liv og helse i fare.

Søkepersonell skal til enhver tid være underlagt de lover, retningslinjer, restriksjoner m.v. som stilles til HMS og til bruk av utstyr. Risikokartlegging og sikker jobbanalyse forutsettes brukt.

Politiet og de frivillige organisasjonene tilsluttet Frivillige Organisasjoners Redningsfaglige Forum underskrev i 2012 en rammeavtale. Fra avtalen siteres følgende:

2 Generelt

I søk etter antatt omkomne er den kompetansen som FORF representerer viktig for politiet, og dette skal legges til grunn når frivillige ressurser vurderes opp mot kommersielle og offentlige ressurser.

(...)

4 Ledelse

Søk som reguleres av denne avtalen ledes av politiet.

5 Anmodning om bistand

Anmodning om bistand skal gå til den operative ansvarlige for den aktuelle ressurs, på samme måte som for redningsaksjoner.

6 Operative forhold

Søk etter antatt omkomne er ikke hasteoppdrag på samme måte som redningssøk. Sikkerheten for søkepersonell skal ha høyeste prioritet under alle operasjoner. Dette skal være avgjørende for alle planer som legges og avtaler som gjøres. Operative tiltak skal gjennomføres i henhold til plan utarbeidet av politiet.

For øvrig inneholder avtalen mest om økonomiske forhold som kostnader, kompensasjon, fakturering.

1.18 Andre opplysninger

Ingen

1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder

Det har ved denne undersøkelsen ikke blitt benyttet metoder som kvalifiserer til spesiell omtale.

2. ANALYSE

2.1 Innledning

2.1.1 Undersøkelsen har ikke kunnet fastslå med sikkerhet hvorfor flyet i en kort periode mistet kraften fra motoren og gikk i sjøen. Sammenstøtet med sjøen var imidlertid overlevbart og de tre om bord greide å holde seg flytende i sjøen i lang tid. Havarikommisjonen har sett på rammene omkring oppdraget og hvilke forberedelser og vurderinger som ble gjort i forkant av flygingen. Analysen begynner med en gjennomgang av mulige årsaker til at motoren sluttet å levere effekt i kapittel 2.2. Deretter drøftes redningsaksjonen i kapittel 2.3. De formelle rammene omkring søket drøftes i kapittel 2.4, ansvaret for sikkerheten under søket drøftes i kapittel 2.5 og planleggingen av oppdraget inkludert risikovurderinger drøftes i kapittel 2.6. I kapittel 2.7, drøftes den aktuelle flytypens egnethet til å gjennomføre et sikkert søk over åpent hav og til sis, i kapittel 2.8, drøftes sikkerhetsutstyr og bekledning.

2.2 Hvorfor motoren sluttet å levere effekt

2.2.1 Svikt i drivstofftilførselen

Havarikommisjonen legger til grunn at motoren på LN-MTJ var i orden og at den fungerte normalt helt til motoreffekten plutselig forsvant. Kort tid senere ruste imidlertid motoren opp. Dette indikerer at motoren var uten mekaniske feil da flyet traff sjøen. Den mest sannsynlige forklaringen på et slik tap av effekt er manglende drivstofforsyning til motoren. Motoren kan få for lite drivstoff av forskjellige årsaker:

- Vann i drivstoffet som i en kort periode gjorde at motoren sluttet å levere effekt. Motoren fortsatte imidlertid å rotere fordi luftstrømmen drev propellen (wind milling) og ifølge navigatøren og observatøren koblet også fartøysjefen inn starteren. Da det eventuelle vannet hadde gått gjennom motoren, og nytt drivstoff hadde kommet fram til sylindrene ville motoren på ny gå som normalt. Prøver som har blitt tatt av drivstoffet på Kjevik viser imidlertid at det ikke var vann i drivstoffet der (se kapittel 1.16). Det er også lite sannsynlig at det var vann i drivstoffet siden flyet vanligvis sto inne i hangar og at tankene ble drenert før avgang fra Sola. Mulig vann i drivstoffet kan ikke verifiseres i et fly som har sunket. En heving av vraket ville følgelig ikke gitt svar på dette spørsmålet.
- En lekkasje eller blokkering i flyets drivstoffsystem slik at motoren ikke fikk drivstoff. Et eventuelt bytte av drivstofftank ved hjelp av tankvelgeren kan ha avhjulpet et slik problem (se punkt 1.1.17). Drivstoffsystemet i LN-MTJ ansees å være svært enkelt og driftssikkert. Havarikommisjonen mener det er lite sannsynlig at et slikt problem oppsto.
- Motorens drivstoffpumpe sluttet å virke. Å slå på den elektriske drivstoffpumpen vil få motoren til å starte igjen. Drivstoffpumpen på LN-MTJ er svært enkel og ansees å være driftssikker. Havarikommisjonen mener det er lite sannsynlig at motorens drivstoffpumpe sviktet.
- Flyets motor eller systemer ble betjent på en slik måte at motoren sluttet å levere effekt. Flyet hadde nettopp steget litt i svingen og var på vei ned mot søkehøyden på 500–600 ft da turtallet fortsatte å synke. Under svingen kan fartøysjefen ha justert motorkraften (turtallet) noe. Turtallet reduseres ved å trekke throttle tilbake. Håndtaket ved siden av throttle er blandingskontrollen (mixture). Hvis mixture trekkes tilbake kan luft/bensin blandingen bli for mager og motoren mister effekt. Hvorvidt dette skjedde kan ikke dokumenteres. De grepene som fartøysjefen gjorde, det vil si skyve throttle og mixture fram, slå på bryteren til den elektriske drivstoffpumpen og kjøre motoren på starteren vil samlet, eller hver for seg kunne få motoren til å starte igjen.

2.2.2 Forgasserising

En motor vil kunne stoppe ved oppbygging av is i forgasseren. Når motoren stopper, vil isen smelte etter kort tid fordi motoren og motorrommet er varmt. Motoren kan følgelig startes igjen. Forgasserising skjer lettest når det er liten forskjell på lufttemperaturen og duggpunkttemperaturen. Det eksisterer tabeller som angir sannsynligheten for få forgasserising. Fenomenet oppstår lettest ved 5–15 °C. Ved den aktuelle flygingen har meteorologisk institutt beregnet at temperaturen var 11 °C og duggpunkttemperaturen var 6 °C. Dette gir en forskjell på 5 °C, noe som indikerer at faren for forgasserising er

stor. Videre er faren for forgasserising større jo lavere effektuttaket er fra motoren. LN-MTJ fløy med et forholdsvis lavt effektuttak, og gir økt fare for forgasserising.

Svakheten med tabellene er at de er generelle, og ikke skiller mellom ulike motortyper og motorinstallasjoner. I PA-28-161 sitter Lycoming O-320 motoren godt innkapslet. Videre sitter forgassereren og luftinntaksrørene delvis integrert i den varme oljesumpa. PA-28-161 er derfor relativt motstandsdyktig mot forgasserising.

En begynnende forgasserising kan normalt oppdages ved at motorturtallet synker litt¹⁰ før motoren begynner å gå ujevnt og til sist stopper. De to som overlevde har forklart at motorturtallet forsvant plutselig uten forvarsel. Dette taler mot at motoren stoppet grunnet forgasserising. Selv om Havarikommisjonen mener at forgasserising er lite sannsynlig, kan det ikke helt utelukkes som årsak til effekttapet.

2.2.3 Avslått tenning

Det er en mulighet for at motoren mistet effekt fordi tenningen ved en feil ble slått av. Teningen kommer automatisk på igjen hvis motoren kjøres med starteren og motoren vil i så fall starte igjen. Et slik hendelsesforløp er lite sannsynlig fordi det ikke var en reell mulighet for feilbetjening av tenningsbryteren i den aktuelle situasjonen.

2.3 **Redningsaksjonen etter at LN-MTJ gikk i sjøen**

- 2.3.1 Situasjonen syd for Mandal skiftet karakter to ganger i løpet av kort tid. Det som begynte som en redningsaksjon gikk over til å bli et søk etter antatt omkommet person (SEAO). Da det etter hvert ble klart at LN-MTJ kunne ha havarert i sjøen skiftet situasjonen på ny og gikk over til å bli en redningsaksjon.
- 2.3.2 Mye tyder på at personen som holdt utkikk fra broen på tankfartøyet «Ingrid Knutsen» faktisk så at flyet gikk i sjøen. Observasjonen passer med tid og sted, og det er ikke kjent at andre luftfartøy oppholdt seg i området på den tiden. Hvis observasjonen hadde blitt forstått og videreformidlet umiddelbart, er det sannsynlig at det på et tidligere tidspunkt hadde blitt gjort forsøk på å få kontakt med personene om bord på LN-MTJ. Det er dermed også sannsynlig at en redningsaksjon kunne ha blitt satt i verk langt tidligere.
- 2.3.3 Fordi informasjonen fra «Ingrid Knutsen» ikke ble videreformidlet umiddelbart, var det kun mangel på kommunikasjon med LN-MTJ som førte til bekymring hos politiet (se kapittel 1.15.4).
- 2.3.4 Meldingen som navigatøren sendte da det ble klart at flyet ville gå i sjøen (se punkt 1.1.17 og 1.9.3) ble ikke registrert. Dette skyldes mest sannsynlig at flyet på dette tidspunktet befant seg så lavt over sjøen at radiosignalene ikke rakk fram til basestasjonen.
- 2.3.5 Etter at mistanken om at noe kunne ha tilstøtt flyet tok politiet kl. 1528 kontakt med tårnet på Kjevik og spurte om de hadde hatt kontakt med besetningen på LN-MTJ. Etter kl. 1528 var det i en periode knyttet usikkerhet til kommunikasjonen med flyet. Det ble etter hvert klart at ingen hadde hatt kontakt med LN-MTJ etter kl. 1235. Fra det tidspunktet at denne gryende usikkerheten oppsto, til Hovedredningsentralen satte i verk en omfattende redningsaksjon tok det knapt en time. At de tre ble funnet i sjøen etter

¹⁰ Gjelder ikke motorer med Constant Speed propeller

drøyt to timer kan likevel synes å ha vært tilfeldig, siden lasteskipet «Falkbris» hadde avsluttet søket da personene i sjøen ble oppdaget.

- 2.3.6 Hvis minst en av de tre hadde medbragt en personlig nødpeilesender (se punkt 1.15.2.4) kunne ulykken blitt varslet allerede ca. kl. 1300. Et slik varsel ville også inneholdt en presis stedsangivelse. Det er derfor et paradoks at det må betales et årlig gebyr på kr. 460 for slik sikkerhetsutstyr. Samferdselsdepartementet bør vurdere om avgiften virke som en hindring mot anskaffelse og bruk.
- 2.3.7 De to personene som lå i sjøen med flytevest ble overfløyet av Sea King helikopter tre ganger uten at de ble oppdaget. Dette er med på å illustrere hvor vanskelig det kan være å oppdage personer som ligger i sjøen, særlig i skvalpesjø og bølger som bryter. De mørke blå flygedressene gikk i ett med fargen i sjøen. Det var derfor, i beste fall, bare de gule redningsvestene som hadde kontrastfarge mot sjøen. Det finnes fargestoff som Sea Dye Marker tilgjengelig på markedet. Fargestoffet frigjøres i vannet for å øke synligheten fra lufta. Dette synes å være et enkelt hjelpemiddel som med fordel kunne medbringes ved flyging over åpent hav.
- 2.3.8 Det er verdt å merke seg at de to som ble berget, overlevde en lengre periode i sjøen enn det som anses å være mulig ut ifra tabellen nevnt i punkt 1.15.1.5. Årsaken til dette kan ikke fastslås. Den positive psykologiske effekten av å være samlet rundt et flytende hjul, kan ha vært en faktor.

2.4 De formelle rammene omkring oppdraget

- 2.4.1 Så langt Havarikommisjonen kan se, har politiet kontaktet Flytjenesten og anmodet om et søk etter en antatt omkommet person i tråd med gjeldende instruks for SEAO. Videre har Flytjenesten aksepterte et oppdrag som formelt synes å ha vært i tråd med intensjonene og retningslinjene for Flytjenesten. De tre om bord hadde sertifikater og rettigheter til å føre flyet og flyet var formelt luftdyktig. I tillegg var det fastslått at KV Nornen skulle være koordinator for oppdraget (on scene coordinator).
- 2.4.2 Av de tre om bord var det bare observatøren som tilfredsstilte Flytjenestens egne minimumskrav til flytimer for å være fartøysjef. For øvrig synes søket å være iverksatt og gjennomført innenfor de formelle rammene som forelå. Havarikommisjonen ser imidlertid flere svakheter ved forberedelsene til flygingen (se kapittel 2.6). Videre ser Havarikommisjonen svakheter ved flytypens egnethet (se kapittel 2.7). Det kan også stilles spørsmål ved om søket foregikk på en sikkerhetsmessig forsvarlig måte, og i hvilken grad de ulike aktørene tok ansvar for sikkerheten under oppdraget (se kapittel 2.5)
- 2.4.3 Rent overordnet kan det stilles spørsmål ved om Flytjenesten er egnet til å drive søk over sjø langt fra land. Hvis Flytjenesten i framtiden skal utføre søk over åpent hav, må det vurderes hvilke forbedringer som må gjøres med utstyr, kommunikasjon og muligheter for varsling av nød. Justis- og beredskapsdepartementet i dialog med Luftfartstilsynet bør vurdere om søk over åpent hav for framtiden skal utføres av profesjonelle aktører med utstyr som er tilpasset de økte risikomomentene som er forbundet med operasjoner over åpent hav. Det gis en sikkerhetstilråding på dette området (Sikkerhetstilråding SL nr. 2020/10T).

2.5 Ansvar for sikkerheten under søket

- 2.5.1 Det kan synes som om flere av aktørene antok at sikkerheten i forbindelse med søket lå hos en annen part. I retningslinjene for søk etter antatt omkomne (SEAO) står det imidlertid at (se punkt 1.17.3.2):

Den operative ledelse tilligger politiet. Sikkerheten til søkepersonell skal ha høyeste prioritet under alle operasjoner. Dette skal være avgjørende for alle planer som legges og avtaler gjøres. Nødvendige risikovurderinger skal gjøres i hvert enkelt tilfelle.

og

De som deltar i en søkeoperasjon skal ikke under noen omstendigheter utsettes for fare eller sette eget liv og helse i fare. Søkepersonell skal til enhver tid være underlagt de lover, retningslinjer, restriksjoner m.v. som stilles til HMS og til bruk av utstyr. Risikokartlegging og sikker jobbanalyse forutsettes brukt.»

- 2.5.2 Det synes derfor klart at det formelle ansvaret for sikkerheten lå hos politiet. Å ivareta sikkerheten under flyging er imidlertid en ganske kompleks og spesialisert oppgave. Det kan ikke forventes at politiet har nødvendige kunnskaper til å ta et slik ansvar når det gjelder søk med fly. At politiet ikke tok et slik ansvar under flysøket understrekes av det forhold at flysikkerheten ikke ble nevnt eksplisitt under de samtalen politiet hadde med lederen for Flytjenesten i Agder politidistrikt. Samtalene dreide seg i hovedsak om at Flytjenesten kunne stille med et fly, når de kunne begynne og koordinering av sambandet mellom aktørene.
- 2.5.3 Havarikommisjonen mener at hverken politiet eller kystvakten tok et overordnet ansvar for flygernes sikkerhet under oppdraget. En medvirkende årsak til dette kan ha vært at de to aktørene ikke var med om bord i flyet. De var heller ikke til stede da Flytjenesten i detalj planla søket. En annen forklaring kan være at politiet og kystvakten i stor grad stolte på at Flytjenesten og flygerne var profesjonelle i sin håndtering av mulige risikoer forbundet med oppdraget. Undersøkelsen har imidlertid vist at risikohåndteringen ikke var tilstrekkelig ivaretatt fra Flytjenestens side. Alle om bord hadde flyging som hobby og dette var dermed ikke noe de hadde profesjonell erfaring med.

2.6 Forberedelser til flygingen

- 2.6.1 Da operasjonssentralen i Agder politidistrikt kontaktet lederen for Flytjenesten i distriktet og anmodet om at de deltok i et søk, ble det klart at Kjevik flyklubb ikke hadde et fly tilgjengelig. Dette hadde ingen vesentlige operative konsekvenser fordi Sola flyklubb hadde tilsvarende flytype tilgjengelig. En følge var at oppdraget ble en del forsinket, men dette hadde trolig ingen betydning for utfallet av ulykken.
- 2.6.2 Havarikommisjonen kan ikke se at noen av partene, hverken politiet, kystvakten eller de tre om bord, gjorde en reell risikovurdering av oppdraget. Når det gjelder luftfart har fartøysjefen det formelle ansvaret for sikker flyging. I det aktuelle tilfellet hadde imidlertid de to andre om bord sentrale posisjoner i Flytjenesten og viktige roller i den aktuelle planleggingen. En reell risikovurdering av oppdraget kunne berørt noen sentrale momenter:

- Flygingen skulle foregå mer enn 11 NM (20 km) fra kysten.

- LN-MTJ hadde kun én motor og eventuelle motorproblemer ville kunne medføre en nødlanding i sjøen langt fra land.
- Ved en flyging i 500–600 ft høyde vil et bortfall av motorkraft føre til at flyet treffer vannet etter noe i underkant av ett minutt. Dette gir svært kort tid til å håndtere situasjonen.
- Lav sjøtemperatur tilsa en statistisk relativt kort levetid i sjøen uten bruk av overlevelsedrakt eller redningsflåte.
- Flygingen foregikk i lav høyde utenfor sannsynlig radardekning eller kontakt via flyradio.
- Den typen nødpeilesender som var montert i flyet sender ikke signaler etter at flyet synker. Mobiltelefoner uten vanntett beskyttelse fungerer heller ikke hvis de kommer i vann. Etter en eventuell landing i sjøen ville besetningen i praksis være uten muligheter til å sende nødmelding.

2.6.3 En kritisk gjennomgang av disse punktene kunne avdekket at de tre om bord ville havne i sjøen i løpet av svært kort tid hvis de fikk motorproblemer eller andre alvorlige problemer. I sjøen ville de være ute av syne langt fra land og uten en reell mulighet til å varsle om nødsituasjonen. De ville bety at de ville være avhengig av at noen meldte de savnet og satte i gang en redningsaksjon.

2.6.4 Videre startet de tre på oppdraget uten å gi en flygeplan til lufttrafikkjentesten. Dette var i strid med Flytjenestens statutter (se kapittel 1.17.1.2) og medførte at de i praksis ga avkall på den søk- og redningstjenesten som lufttrafikkjentesten besørger. En flygeplan vil blant annet inneholde opplysning om flyets aksjonstid. Hvis et fly ikke har landet innen den oppgitte tiden blir det slått alarm. I realiteten hadde den manglende flygeplanen ingen avgjørende betydning fordi redningsaksjonen ble iverksatt kl. 1615. En aksjon basert på opplysninger i en eventuell flygeplan ville først bli iverksatt etter at flyets aksjonstid utløp kl. 1717¹¹.

2.6.5 Havarikommisjonen mener videre at søket ble gjennomført uten en robust kommunikasjonsplan. Dette er basert på følgende momenter:

- Det er kjent at kommunikasjon med flyradio i mange tilfeller svikter ved flyging i lav høyde. Dette kunne vært løst ved at flyet med eksempelvis 30 minutters mellomrom hadde steget tilstrekkelig høyt og rapportert at flygingen gikk som normalt. Dette måtte i så fall ha vært avtalt med tårnet på Kjevik før avgang.
- Det er kjent at det kan være manglende radardekning ved flyging i lav høyde. Dette ble særlig kritisk i kombinasjon med manglende kommunikasjon via flyradio, og i dette tilfellet også på nødsambandet.
- Det ble ikke avtalt regelmessig samband mellom de involverte på nødsambandet. Følgelig var det ikke klart på hvilket tidspunkt flyet ikke lengre deltok i søket.

¹¹ Basert på at navigatøren oppga at de kunne søke i området i ca. fire timer og at de beregnet ca. 30 minutter for flygingen til og fra søkeområdet.

- Det var ikke medbrakt utstyr for å sende nødmelding dersom flyet havnet i sjøen. De tre kunne medbragt hver sin personlig nødpeilesender (Personal Locator Beacon – PLB). En slik sender ville fungert også etter at de tre havnet i sjøen.

2.6.6 Havarikommisjonen mener at politiet i funksjonen som operative leder for SEAO må ta et særlig ansvar for at det etableres en robust kommunikasjonsplan slik at sikkerheten ivaretas til alt personell som er involvert i søket.

2.6.7 Havarikommisjonens gjennomgang av relevante bestemmelser og retningslinjer indikerer at sikkerheten ved flygingene i Flytjenesten er tatt for gitt. Et søk i lav høyde over åpent hav innebærer en rekke utfordringer som i liten grad er vektlagt i de alminnelige bestemmelsene som gjelder for privat luftfart. Det er heller ikke omtalt i redningstjenestens eller politiets retningslinjer. Oppdraget har imidlertid en rekke likhetstrekk med kommersielle operasjoner og reguleringen av aktiviteten bør gjenspeile dette. Det er i den sammenheng verd å merke seg kravene for SEAO som er gjengitt i kapittel 1.17.3.1. Havarikommisjonen mener at Flytjenesten må revidere sine retningslinjer på dette området slik at hvert enkelt oppdrag blir gjenstand for en reell risikovurdering før flygingen påbegynnes. Det gis en sikkerhetstilråding om dette (Sikkerhetstilråding SL nr. 2020/11T).

2.7 Flyets egnethet

2.7.1 Søket ble fløyet med en flytype som har flere begrensninger ved slike oppdrag. Havarikommisjonen mener på generelt grunnlag at tiden et enmotors fly flyr utenfor glidedistanse til land bør begrenses.

2.7.2 Piper PA-28 er lavvinget, noe som skygger for observasjoner ned mot bakken eller sjøen. Videre har flytypen PA-28-161 forholdsvis liten lastekapasitet. I det aktuelle tilfellet hadde flyet en masse på anslagsvis 53,4 kg for mye da det havarte (se punkt 1.6.4.2). Denne massen var noen kilo større ved avgangen fra Kjevik. Det er ikke noe som tyder på at for høy masse var en faktor som bidro til at ulykken kunne skje. Konklusjonen er imidlertid at passasjervekten må ned eller drivstoffmengden reduseres for at oppdrag kan gjennomføres med flytypen innen tillatte begrensninger.

2.7.3 Flytypen har bare én dør. Dette kan forsinke evakueringen, særlig hvis flyskroget skades eller flyet slår over på ryggen.

2.7.4 Som nevnt over er flytypen lavvinget. Dette kan være en fordel ved landing på sjø fordi vingene normalt vil flyte en stund før de fylles med vann. Et høyvinget fly vil også flyte en periode på vingene, men da har allerede deler av kabinen kommet under vann. Havarikommisjonen har ikke vurdert andre flytyper, men mener på bakgrunn av de nevnte forhold at PA-28-161 er lite egnet til søk over åpent hav.

2.8 Nødutstyr og bekledning

2.8.1 I tillegg medfører forholdene nevnt over at det kan være vanskelig å medbringe redningsflåte. En redningsflåte veier såpass mye at maksimalt tillatt masse kan bli et problem. Videre må flåten medbringes i flyets kabin. Det er derfor et spørsmål om det blir tilstrekkelig tid til å evakuere og å få ut en flåte før flyet synker.

2.8.2 De tre om bord var svært lett kledd. Dette hadde sammenheng med at det kan bli varmt i flykabinen. Overlevelsedrakt eller varmere klær, eksempelvis med ull under flydressen

ville redusert nedkjølingen i vannet. Det er en god regel at en alltid skal kle seg slik at en kan overleve hvis en må nødlande underveis. Dette illustreres tydelig i rapporten ([SL RAP 2020/04](#)) etter ulykken med RA-22312 nær Barentsburg på Svalbard 26. oktober 2017 og [ulykken med LN-OMY](#) 5. desember 2012 i Neustädter Bucht i Tyskland.

- 2.8.3 De tre benyttet ikke overlevelsesdrakt. Det finnes overlevelsesdrakter som er spesielt tilpasset flygebesetninger og det må vurderes om slike drakter kan benyttes hvis det skal flys søk over sjø langt fra land.
- 2.8.4 Ulykken illustrerer viktigheten av å ha redningsvester på seg og ikke la de ligge i kabinen. Dersom de ikke hadde hatt redningsvester på seg er det lite sannsynlig at alle tre hadde greid å finne sin vest før flyet sank. Bruk av nødpeilesender er beskrevet i kapittel 2.3.6. Synlighet er beskrevet i kapittel 2.3.7.

3. KONKLUSJON

3.1 Hovedfunn

Havarikommisjonen har ikke kunnet fastslå med sikkerhet hvorfor motoren på LN-MTJ mistet effekt i lav høyde over sjøen. Da motoren på ny ruste opp var det for sent slik at flyet havnet i sjøen. At to av de tre om bord overlevde et opphold på nesten seks timer i den kalde sjøen må kunne karakteriseres som uvanlig. Havarikommisjonen har avdekket flere svakheter ved organisering, planlegging og gjennomføring av det aktuelle søket etter den antatt omkomne personen. Dette gjelder særlig kommunikasjon og oppfølging. Havarikommisjonen mener videre at flere egenskaper ved flytypen PA-28-161 gjør den lite egnet til søk over åpent hav.

3.2 Undersøkelseresultater

3.2.1 Generelt

- a) De tre om bord hadde alle gyldige sertifikater og rettigheter på flytypen.
- b) Bare observatøren tilfredsstilte Flytjenestens egne minimumskrav til flytimer.
- c) På havaritidspunktet var flyet 53,4 kg tyngre enn maksimalt tillatt. Dette hadde i realiteten ingen vesentlig innvirkning på hendelsesforløpet.
- d) Havarikommisjonen mener at flere egenskaper ved flytypen PA-28-161 gjør den lite egnet til søk over åpent hav.
- e) Det var i realiteten ikke mulig å medbringe redningsflåte i flyet.
- f) Det var godt vær og gode flygeforhold under søket.

3.2.2 Oppdraget

- a) Politiet i Agder politidistrikt anmodet Flytjenesten i Norges Luftsportforbund om å delta i søket etter en antatt omkommet person (SEAO).

- b) Flytjenesten er organisert i paraplyorganisasjonen for de frivillige redningstjenestene i Norge (FORF).
- c) Politiet hadde det overordnede ansvaret for den operative ledelse av søket.
- d) Kystvaktskipet KV Nornen skulle koordinere oppdraget i funksjon som «on scene coordinator».
- e) Det kan synes som om aktørene antok at sikkerheten i forbindelse med søket lå hos en annen part.
- f) Ingen gjennomførte en reell risikovurdering av oppdraget.
- g) Søket ble gjennomført uten en robust kommunikasjonsplan.
- h) LN-MTJ hadde drivstoff om bord tilstrekkelig for en flytid på anslagsvis fem timer.
- i) De tre om bord benyttet redningsvester.
- j) Søket ble gjennomført i en høyde på 500–600 ft.
- k) 11 NM syd for Mandal hadde ikke tårnet på Kjevik kontakt med flyet hverken via radio eller radar grunnet den lave flyhøyden.

3.2.3 Ulykken

- a) Motoren sluttet å levere effekt under søk i lav høyde over sjøen.
- b) Motoren startet igjen, men for sent slik at flyet havnet i sjøen.
- c) Havarikommisjonen har ingen informasjon som tilsier at svikten i motorkraften skyldtes teknisk feil ved flyet.
- d) Det har ikke lyktes Havarikommisjonen å fastslå med sikkerhet hvorfor motoren sluttet å levere effekt.
- e) Fordi flyet var lavt da problemet oppsto, nådde ikke nødmeldingen som ble sendt på nødnett (TETRA) fram til mottakerne.
- f) Flyet sank i løpet av kort tid og de tre om bord kom seg ut og ble liggende i sjøen.
- g) Flyet sank på ca. 470 meters dyp.
- h) Flyets nødpeilesender (ELT) fungerer ikke under vann.
- i) Ingen av de tre om bord hadde personlig nødpeilesender (PLB) slik at de kunne sendt nødmelding etter at de havnet i sjøen.
- j) Det var ikke mobildekning i området og mobiltelefonene ble ødelagt av sjøvann.
- k) Det ble ikke oppfanget nødmeldinger eller nødsignaler i forbindelse med ulykken.

- l) De tre greide å holde seg samlet omkring et flytende hjul i ca. fire timer. Fartøysjefen greide til sist ikke å holde seg sammen med de andre og ble senere funnet bevisstløs i sjøen.
- m) Det var 14 °C i sjøen og signifikant bølgehøyde var 1,25 meter, synkende mot 1,0 meter mot slutten av tiden de lå i sjøen.

3.2.4 Redningsaksjonen

- a) Det var ikke levert reiseplan før avgang fra Kjevik og det var ikke avtalt faste tidspunkter for kommunikasjon. De tre ble derfor liggende i sjøen i tre timer før de ble savnet.
- b) Store ressurser med blant annet to av Forsvarets redningshelikoptre og to redningsskøyter ble satt inn i søket etter LN-MTJ.
- c) Kystradio Sør sendte ut en melding til samtlige skip i område om å holde utkikk etter et savnet småfly. På bakgrunn av meldingen tok tankskipet «Ingrid Knutsen» kontakt og opplyste at en person på båten antagelig hadde sett et fly gå ned i sjøen ca. kl. 1300.
- d) Observasjonen gjort om bord på «Ingrid Knutsen» kunne, hvis de hadde blitt videreformidlet umiddelbart, ført til at LN-MTJ hadde blitt etterlyst på et tidligere tidspunkt
- e) Hvis minst en person hadde medbragt en personlig nødpeilesender (PLB) kunne ulykken blitt varslet allerede ca. kl. 1300. Et slik varsel ville også inneholdt en presis stedsangivelse.
- f) De tre personene som lå i sjøen hadde mørke blå klær, noe som kan ha medvirket til at de var vanskelige å oppdage fra luften.
- g) De to som overlevde ble oppdaget fra lastebåten «Falkbris» etter å ha ligget nærmere seks timer i sjøen.
- h) De to overlevde en lengre periode i sjøen enn det som kan forventes.

4. SIKKERHETSTILRÅDINGER

Statens havarikommisjon for transport fremmer følgende sikkerhetstilrådinger:¹²

Sikkerhetstilråding SL nr. 2020/10T

I forbindelse med søket etter en antatt omkommet person (SEAO) i sjøen syd for Mandal 22. juni 2019 anmodet politiet om bistand fra den frivillige Flytjenesten. Under søket i lav høyde over sjøen mistet motoren på LN-MTJ effekten slik at flyet havnet i sjøen. Havarikommisjonens undersøkelser har avdekket flere svakheter ved organiseringen, planleggingen og gjennomføringen av det aktuelle søket som førte til at en person omkom og to personer ble liggende i sjøen i nesten seks timer før de ble berget.

Statens havarikommisjon for transport tilrår at Justis- og beredskapsdepartementet i dialog med Luftfartstilsynet gjør en vurdering av om søk over åpent hav for framtiden bare skal utføres av profesjonelle aktører med utstyr som er tilpasset de økte risikomomentene ved slike operasjoner.

Sikkerhetstilråding SL nr. 2020/11T

Under søk i lav høyde etter en antatt omkommet person (SEAO) i sjøen syd for Mandal 22. juni 2019, mistet motoren på LN-MTJ effekten slik at flyet havnet i sjøen. En av de tre personene om bord omkom og to ble berget etter å ha ligget i sjøen i nesten seks timer uten overlevelsesutstyr. Havarikommisjonens undersøkelser har avdekket at det ikke ble gjennomført en reell risikovurdering før søket (SEAO) ble påbegynt, samt at søket ble gjennomført uten en robust kommunikasjonsplan.

Statens havarikommisjon for transport tilrår at NLF reviderer retningslinjene for Flytjenesten slik at hvert enkelt oppdrag blir gjenstand for en reell risikovurdering, at det utarbeides en kommunikasjonsplan og at nødvendige tiltak iverksettes før flygingen påbegynnes.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 26. juni 2020

¹² Samferdselsdepartementet besørger at sikkerhetstilrådinger blir forelagt luftfartsmyndigheten og/eller andre berørte departementer til vurdering og oppfølging, jf. forskrift om offentlige undersøkelser av luftfartsulykker og luftfartshendelser innen sivil luftfart, § 8.

VEDLEGG

Vedlegg A: Forkortelser

VEDLEGG A: FORKORTELSER

E	East (Eastern longitude) – østlig
FORF	Frivillige Organisasjoners Redningsfaglige Forum
ft	Foot (feet) – fot – (0,305 m)
hPa	hectoPascal
GPS	Global Positioning System – satellitnavigering
in	inch (2,54 cm)
kt	knot(s) – Nautical Mile(s) (1 852 m) per hour – knop
lb	pound(s) (0,454 kg)
MHz	megahertz
m/s	meter per sekund
N	North (North latitude) – nordlig
NAK	Norsk Aeroklubb
NLF	Norges Luftsportforbund
NM	nautiske mil (1 852 m)
PFT	Periodic Flight Training – periodisk flygetrening
SEAO	Søk etter antatt omkommet
SHT	Statens havarikommisjon for transport
TETRA	Terrestrial Trunked Radio (teknologi benyttet i nødradionettet)
UTC	Coordinated Universal Time – universell standardtid
VHF	Very High Frequency (30–300 MHz) – frekvensområde for radiosamband