



Avgitt mars 2025

RAPPORT

LUFTFART 2025/05

***Luftfartshendelse 120 NM sørvest for
Stavanger lufthavn Sola 20. oktober 2020
med Sikorsky S-92A, LN-OMI, operert av
Bristow Norway AS***



This report is also available in English

Statens havarikommisjon (SHK) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre flysikkerheten.

Formålet med Havarikommisjonens undersøkelser er å klarlegge hendelsesforløp og årsaksfaktorer, utrede forhold som antas å ha betydning for forebyggelsen av ulykker og alvorlige hendelser, og fremme eventuelle sikkerhetstilrådinge. Det er ikke Havarikommisjonens oppgave å ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar.

Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende flysikkerhetsarbeid skal unngås.

Innholdsfortegnelse

MELDING OM HENDELSEN	4
SAMMENDRAG	5
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER	7
1.1 Hendelsesforløp.....	7
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.....	17
1.8 Navigasjonshjelpemidler	17
1.9 Samband	17
1.10 Flyplasser og hjelpemidler.....	17
1.11 Flygeregistratorer	17
1.12 Havaristedet og helikoptervraket	17
1.13 Medisinske og patologiske forhold	17
1.14 Brann	17
1.15 Overlevelsesaspekter.....	18
1.16 Spesielle undersøkelser	18
1.17 Organisasjon og ledelse.....	18
1.18 Andre opplysninger	18
1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder	18
2. ANALYSE	20
2.1 Innledning	20
2.2 Gjennomgang av flygningen.....	20
2.3 Falske varsler.....	22
2.4 Prosedyrer og trening.....	23
3. KONKLUSJON	25
3.1 Hovedkonklusjon.....	25
3.2 Undersøkelsesresultater	25
4. SIKKERHETSTILRÅDINGER	27
FORKORTELSER	29

Rapport om luftfartshendelse

Tabell 1: Hendelsesdata

Luftfartøy:	Sikorsky Aircraft Corporation S-92A
Nasjonalitet og registrering:	Norsk, LN-OMI
Eier:	TVPX Aircraft Solution Inc.
Bruker:	Bristow Norway AS
Besetning:	2, fartøysjef og styrmann (uskadet)
Passasjerer:	11 (uskadet)
Hendelsessted:	Ca. 120 NM sørvest for Stavanger lufthavn Sola (ENZV)
Hendelsestidspunkt:	Tirsdag 20. oktober 2020 kl. 1142–1207

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

Melding om hendelsen

21. oktober 2020, dagen etter at hendelsen hadde skjedd, mottok Havarikommisjonen rapport om en alvorlig luftfartshendelse fra Bristow Norway AS. Rapporten omhandlet en brannvarsling i et S-92A helikopter på vei fra Stavanger lufthavn Sola (ENZV) til olje- og gassinstallasjonen Ekofisk Kilo (ENXK).

I henhold til ICAO Annex 13, «Aircraft Accident and Incident Investigation» underrettet Havarikommisjonen myndigheten i produksjonslandet USA (National Transport Safety Board – NTSB) om at det var iverksatt undersøkelse. I tillegg ble EUs byrå for flysikkerhet (European Union Aviation Safety Agency – EASA) og Luftfartstilsynet underrettet.

Sammendrag

Tirsdag 20. oktober 2020 var Sikorsky Aircraft Corporation S-92A, LN-OMI, operert av Bristow Norway AS, på vei fra Stavanger lufthavn Sola (ENZV) til olje- og gassinstallasjonen Ekofisk Kilo (ENXK).

Etter en knapp times flygning fikk besetningen brannvarsel for motor nr. 1. Nødprosedyren for brann i motor ble gjennomgått og besetningen besluttet å stoppe motoren uten andre indikasjoner på at det faktisk var brann. Til tross for at begge brannflaskene ble brukt, fortsatte brannvarselet. Besetningen registrerte fortsatt ingen andre indikasjoner på brann og konkluderte med at varselet var falskt. De vurderte at det var best å fortsette flygningen mot enten Ekofisk Kilo eller Ekofisk Lima (ENEL).

Før landing på Ekofisk Lima startet besetningen opp igjen motor nr. 1 og landingen foregikk uten ytterligere problemer. Etter landing ble motor og motorrom inspisert, og det ble konstatert at det ikke hadde vært brann.

Det har vært en rekke falske brannvarsler for motor på S-92. Det vanlige har imidlertid vært at varslene har vært kortvarige. Havarikommisjonen mener at falske varsler utgjør et alvorlig problem, særlig fordi falske varsler svekker tilliten til brannvarslingssystemet. Hendelsen berører flere problemstillinger vedrørende falske brannvarsler og håndteringen av disse.

1. Faktiske opplysninger

1.1 Hendelsesforløp.....	7
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.....	17
1.8 Navigasjonshjelpemidler.....	17
1.9 Samband.....	17
1.10 Flyplasser og hjelpemidler.....	17
1.11 Flygeregistratorer.....	17
1.12 Havaristedet og helikoptervraket.....	17
1.13 Medisinske og patologiske forhold.....	17
1.14 Brann.....	17
1.15 Overlevelsesaspekter.....	18
1.16 Spesielle undersøkelser.....	18
1.17 Organisasjon og ledelse.....	18
1.18 Andre opplysninger.....	18
1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder.....	18

1. Faktiske opplysninger

1.1 Hendelsesforløp

Tirsdag 20. oktober 2020 var helikopteret LN-OMI, et Sikorsky S-92A, på vei fra Stavanger lufthavn Sola (ENZV) til olje- og gassinstallasjonen Ekofisk Kilo (ENXK). Helikopteret var operert av Bristow Norway AS og hadde rutenummer BHL203.

Hendelsesforløpet er i hovedsak bygget på informasjon innhentet fra besetningen, informasjon fra helikopterets ferdskriver (Flight Data Recorder – FDR) og taleregistrator (Cockpit Voice Recorder – CVR).

Etter knapt en times flygning fikk besetningen brannvarsel for motor nr. 1. Helikopteret var utstyrt med to utvendige kameraer på halen som filmer helikopterets motorer, hovedrotor og hovedgirboks, men disse viste ikke tegn til flammer eller røyk. Det var heller ikke andre indikasjoner på motorbrann, som for eksempel uregelmessige eller ustabile motorindikasjoner.

Etter 20 sekunder reduserte besetningen *collective pitch*¹ til én-motors operasjon. De bekreftet at varselet gjaldt motor nr. 1, og stoppet denne ca. 10 sekunder senere. 50 sekunder etter at varselet kom på ble første brannslukkingsflaske utløst. Varselet stoppet imidlertid ikke, og etter at det hadde gått ytterligere 30 sekunder utløste besetningen flaske nr. 2.

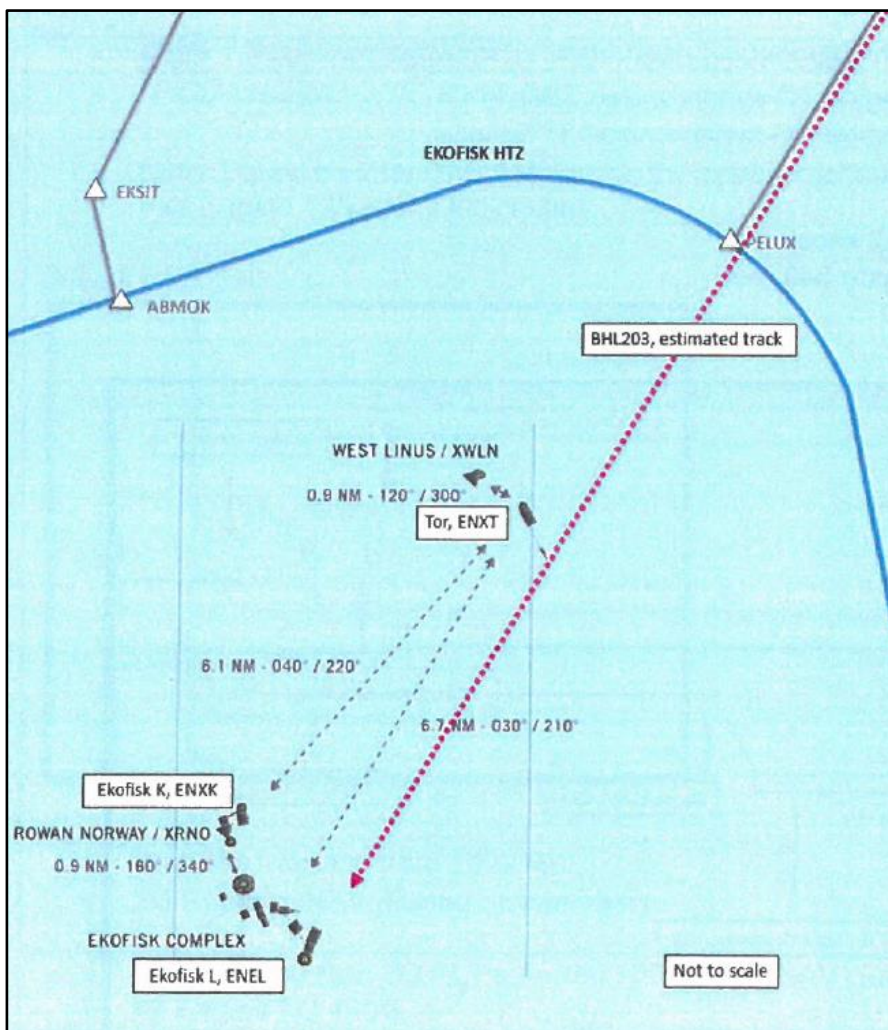
Brannvarselet var fortsatt på, og besetningen var da uten ytterligere slukkemidler for motorer og APU². Etter at varselet hadde gått i ca. to minutter drøftet fartøysjefen og styrmannen om det var hensiktsmessig å returnere til Sola eller å fortsette til Ekofisk. Det var ca. 50 minutter å fly tilbake til Sola, og knapt 20 minutter til Ekofisk. De ble enige om at det var best å fortsette mot Ekofisk, enten Lima eller Kilo. De var enige om ikke å nødlande helikopteret på sjøen (Ditching). Videre vurderte de om de skulle sende en nødmelding (Mayday), men valgte i å la være.

Besetningen registrerte at verdien for turbintemperaturen i motor nr. 1 var lav, og vurderte at det indikerte at en eventuell brann måtte være utvendig på motoren. Varselet var fortsatt på. Etter drøyt tre minutters sammenhengende varsel var besetningen enig om at det mest sannsynlig var et falskt varsel. Det ble på nytt diskutert å sende nødmelding, uten at det ble gjort, og det ble diskutert om motor nr. 1 kunne startes opp igjen før landing.

Etter at varselet hadde vart i litt under fire og et halvt minutt besluttet besetningen at det var grunnlag for å sende nødmelding, og at det var best å fortsette til plattformen. Fartøysjefen sendte nødmelding til flygekontrolltjenesten (Polaris Control) og informerte om at de trodde varselet var falsk. De ønsket å redusere flygehøyden til 1 000 ft, og fortsette til Ekofisk Lima (ENEL) i stedet for Kilo, se figur 1. Helikopteret var da 25 nautiske mil fra plattformen, og brannvarselet var fortsatt på. Besetningen rekvirert ikke assistanse eller eskorte fra SAR-helikopter i området. Dette ble heller ikke initiert av andre.

¹ *Collective pitch* regulerer hovedrotorbladenes vinkel (*pitch*) uavhengig av bladenes posisjon i rotasjonen. Høyere *collective pitch* øker rotordiskens samlede løft, mens lavere *pitch* reduserer løftet.

² APU er Auxiliary Power Unit, en gassturbin som kan levere elektrisk, pneumatisk og hydraulisk kraft til helikopterets systemer, men ikke kraft til rotorsystemet.



Figur 1: LN-OMIs beregnede flyrute mot Ekofisk Lima. Kilde: Bristow Norway/SHK

Da det hadde gått seks minutter siden brannvarselet begynte, tok besetningen fram sjekklisten for nødsituasjoner og unormale forhold (Emergency/Abnormal Checklist, se figur 8). Besetningen nevnte på ny nødlanding på sjøen, men ble enige om å fortsette mot Ekofisk Lima.

14,5 minutter etter at brannvarselet første gang kom på, forsvant det et kort øyeblikk før det igjen kom på. Varselet var konstant på i 4 minutter før det stoppet igjen. Et halvt minutt etter dette startet besetningen opp igjen motor nr. 1.

Helikopteret landet på Ekofisk Lima ca. 6 minutter senere, og drøyt 25 minutter etter at brannvarselet først hadde kommet på. Ved inspeksjon av motor nr. 1 og området rundt ble det konstatert at det ikke hadde vært brann eller branntilløp, og at det dermed hadde vært et falskt varsel.

De aktuelle branndetektorene og begge brannflaskene ble byttet på Ekofisk Lima før neste flygning.

Besetningen fortalte Havarikommisjonen at de var klar over at det hadde vært tilfeller av falske brannvarsler i S-92A, men at varslene hadde gått ut etter kort tid.

1.2 Personskader

Tabell 2: Personskader

Skader	Besetning	Passasjerer	Andre
Omkommet			
Alvorlig			
Lett/ingen	2	11	

1.3 Skader på luftfartøy

Ingen.

1.4 Andre skader

Ingen.

1.5 Personellinformasjon

1.5.1 FARTØYSJEF

Mann, 41 år, hadde gyldig trafikkflygersertifikat for helikopter (Airline Transport Pilot Licence) ATPL(H), Han hadde legeattest klasse 1 uten begrensninger. Fartøysjefen hadde hatt 12 timer hviletid før tjeneste. Siste døgn hadde han hatt 10 timer tjeneste.

Tabell 3: Flygetid fartøysjef

Flygetid	Alle typer	Aktuell type
Siste 24 timer	1	1
Siste 3 dager	Ikke oppgitt	Ikke oppgitt
Siste 30 dager	Ikke oppgitt	Ikke oppgitt
Siste 90 dager	133	133
Totalt	5 170	3 795

1.5.2 STYRMANN

Mann, 34 år, hadde gyldig kommersielt flygersertifikat for helikopter (Commercial Pilot License) CPL(H). Han hadde legeattest klasse 1 uten begrensninger. Styrmannen hadde hatt 15 timer hviletid før tjeneste. Siste døgn hadde han hatt 10 timer tjeneste.

Tabell 4: Flygetid styrmann

Flygetid	Alle typer	Aktuell type
Siste 24 timer	1	1
Siste 3 dager	Ikke oppgitt	Ikke oppgitt
Siste 30 dager	Ikke oppgitt	Ikke oppgitt
Siste 90 dager	133	126
Totalt	3 495	1 464

1.6 Luftfartøy

1.6.1 GENERELT

Sikorsky S-92A er et tungt helikopter med to motorer, en fire-bladers hovedrotor og en fire-bladers halerotor, se figur 2.



Figur 2: Sikorsky S-92 fra Bristow. Helikopteret på bildet var ikke involvert i den aktuelle hendelsen.
Foto: Bristowgroup.com/SHK

Helikoptertypen har en besetning på to flygere og kan frakte opp til 19 passasjerer i konfigurasjon for flygning offshore. S-92 ble første gang vist i fullskala i 1992. Etter avsluttet utvikling og testing ble helikopteret typesertifisert for USA av Federal Aviation Administration³ i 2002 og senere for Europa av JAA/EASA⁴ i 2004.

³ Federal Aviation Administration, FAA, er amerikansk luftfartsmyndighet.

⁴ JAA/EASA: JAA var Joint Aviation Administration, en europeisk reguleringsmyndighet for sivil luftfart og forløperen til EASA. EASA er European Union Aviation Safety Agency, det europeiske flysikkerhetsbyrået.

Helikoptertypen ble tatt i bruk i Norge for å transportere oljearbeidere til og fra oljeinstallasjonene i 2007. Etter Turøy-ulykken i 2016 med et EC 225 Super Puma helikopter er S-92 eneste helikoptertype i denne tjenesten på norsk sokkel.

S-92 er utstyrt med flyteelementer og er godkjent for landing på sjø (ditching) i maksimum sea state 6 (signifikant bølgehøyde opp til 6 m).

1.6.2 BRANNVARSLING OG BRANNSLUKKING

1.6.2.1 Brannvarsling

Helikoptertypen er utstyrt med fem optiske sensorer for å detektere brann tilknyttet motorene og hjelpemotoren (Auxiliary Power Unit – APU). Hver motor har to forovervendte detektorer plassert på det bakre brannskottet i hvert motorrom. Den femte flammedetektoren er montert i APU-rommet. Dersom sensorene detekterer infrarødt lys med en bølgelengde som samsvarer med brann, varsles motorbrann med lyd og lys i cockpit.

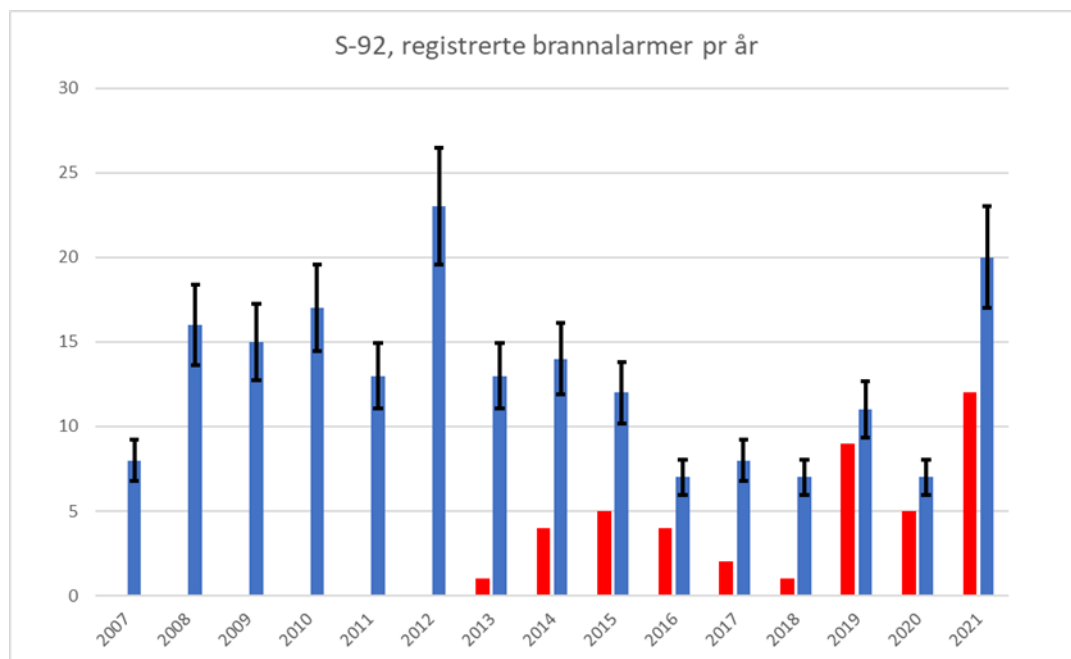
På hver side oppe på *glare shield* finnes et *Master warning panel*. Hvert panel inneholder en samling med seks trykknapper med innebygget varsellys, hvorav det ene er **FIRE PRESS TONE**. Midt oppe på *glare shield* finnes også et *Fire/Arm* panel med følgende tre trykknapper/varsellys: **FIRE ENG #1ARM**, **FIRE APU1ARM** og **FIRE ENG #2ARM**. Hvis en trykker på **FIRE PRESS TONE** vil lydvarselet opphøre. Hvis den aktuelle bryteren på det sentrale *Fire/Arm* panelet trykkes inn vil lydvarselet opphøre, drivstofftilførselen stenges og brannslukkingssystemet armeres, det vil si at ventiler åpnes slik at brannslukningsmiddelet kan sendes til gjeldende motor. Samtidig vil teksten **ARM** lyse (se figur 3).



Figur 3: Panelene med varsellysene og deres plassering i cockpit. Kilde: Flight Safety International (Pilot Training Manual) / SHK

Systemet i S-92 har gitt flere falske varsler. SHK har fått oversendt oversikt over antall brannvarsler for helikoptertypen som har blitt registrert i Luftfartstilsynets nasjonale database, og antall varsler som har blitt registrert av Bristow, se figur 4. Luftfartstilsynets tall omfatter begge operatørene av S-92 i Norge i perioden 2007 til 2021. Søket i databasen er foretatt for rapporter som gjelder S-92 og som inneholder minst ett av følgende ord: *fire*, *brann*, *false* eller *alarm*. Luftfartstilsynet oppgir at det kan være inntil 15 % usikkerhet knyttet til tallene, siden søket ikke har blitt manuelt kontrollert.

Tallene fra Bristow Norway omfatter perioden fra 2013 til 2021.



Figur 4: Falske brannvarsler på S-92 registrert av henholdsvis Luftfartstilsynet (blå søyler) og Bristow (røde søyler). Luftfartstilsynets antall er også markert med inntil 15 % usikkerhet (svarte streker). Kilde: Luftfartstilsynet, Bristow og SHK

Etter hendelsen har Bristow Norway undersøkt elektriske kontakter i brannvarslingssystemet på selskapets helikoptre. Det har da blitt funnet noe korrosjon. Operatøren mener at antall falske varsler har gått ned på helikoptrene der korrosjonspåvirkede detaljer har blitt skiftet ut. Eksempler på korrosjonspåvirkede detaljer er vist nedenfor i figur 5.



Figur 5: Eksempler på korrosjon funnet på kontakter i brannvarslingssystemet på S-92 hos Bristow.
Foto: Bristow Norway / SHK

Sikorsky har gitt ut tre *Alert Service Bulletins* (ASB) knyttet til brannvarslingssystemet på S-92A.

ASB 92-26-002, utgitt i 2011, krevde en engangsutskifting av de originale flammedetektorene, som skulle erstattes med oppgraderte keramiske kondensatorer og Zener-dioder for å forbedre flammedeteksjon og redusere falske varsler ved høye driftstemperaturer.

ASB-ene 92-26-006 og 92-26-007 utgitt i 2016, krevde en engangsinstallasjon av en brakett og forbedret ledningsnett for den ytre detektoren til motor nr. 2. Dette var utviklet for å hindre falske varsler ved å øke stabilitet og å redusere slitasje på komponenter.

Modifikasjonsstatusen til LN-OMI var i henhold til disse ASB-ene. Til tross for dette opplevde operatøren fortsatt flere falske varsler. Hendelsen som denne rapporten omhandler, er den første hendelsen som Bristow har registrert der det har vært et konstant pågående varsel.

Operatøren har opplyst at besetningsmedlemmer ikke øver på falske varsler eller å skille mellom et falskt varsel og reell brann under simulatortrening. Det øves kun på å håndtere en simulert reell brann.

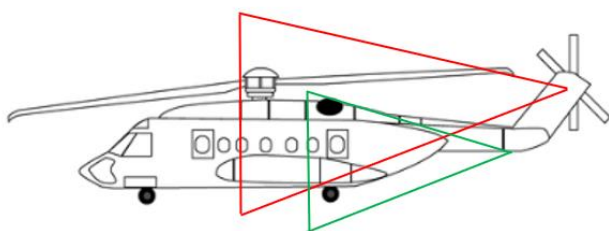
1.6.2.2 Brannslukking

S-92 har to trykksatte beholdere som hver inneholder 1,1 kg med brannslukningsmiddelet Halon 1301. Den ene er hovedbeholder (Main) og den andre er reserve (Reserve). Hovedbeholderen har to rør som leder brannslukningsmiddel til henholdsvis høyre og venstre motor. Reservebeholderen kan i tillegg levere brannslukningsmiddel til APU. Brannslukningsmiddelet løses ut av en bryter med posisjonene *Main* og *Reserve*. Når bryteren aktiveres ledes brannslukningsmiddelet til den enheten som er armert. I tillegg er helikopteret utstyrt med en bærbar brannslukker til bruk i cockpiten eller kabinen.

1.6.3 HALEMONTERT KAMERA

Det er utviklet et halemontert kamerasystem for helikoptertypen. Basissystemet består av to kameraer som er montert henholdsvis på halefinnen og på halebommen. Kameraet som er montert på halefinnen filmer taket på helikopteret med rotorhode og motorenes eksosuttak. Kameraet på halebommen filmer lasterommet og bagasjerampen og området rundt, se figur 6 og 7. Dette gjør at besetningen på skjermene i cockpit kan se eksteriøret bak på helikopteret i sanntid både når helikopteret er i luften og når det står på bakken eller på et helikopterdekk. Installasjonen har også muligheter for lagring av bilde og lydopptak.

Dokumentet 066 fra Offshore Norge⁵ setter utfyllende krav til at medlemsbedriftene som anskaffer tjenester om ervervsmessig flygning på norsk kontinentalsokkel skal ha kameraovervåking av utvendige områder på helikoptrene. Rundt halvparten av helikoptrene til Bristow Norway var på hendelsestidspunktet utstyrt med denne typen kamera. LN-OMI var utstyrt med halemontert kamera.



Figur 6: Typiske sektorer som dekkes av de to halemonterte kameraene. Illustrasjon: Wikipedia



Figur 7: Bilde fra halekameraet. Illustrasjon: Sikorsky/SHK



⁵ Offshore Norge er en interesseorganisasjon for selskaper som driver på norsk sokkel, herunder energiselskapene.

1.6.4 HÅNTERING AV INDIKERT MOTORBRANN

Ved hendelsestidspunktet var den gyldige sjekklisten for nød og unormale situasjoner *Emergency/abnormal Checklist* revisjon 15 fra 25. september 2016⁶. Figuren under er hentet fra denne sjekklisten.

2.3 Engine Fire In Flight

Indications:

- **FIRE** +  or  Engine Pushbutton illuminated.
- "FIRE ENGINE ONE" or "FIRE ENGINE TWO" aural alert.

Confirm:

- Trailing smoke, burning odour or warnings from other aircraft or ground crew.
- Erratic engine indications

If an engine fire warning light is accompanied by erratic engine indications, the pilot should treat the warning as a real fire. Note that erratic engine indications will not accompany every engine fire.

ACTIONS:

1. FIRE _____ CONFIRM (see note)
2. Collective _____ Adjust to single engine power.
3. Throttle (affected engine) _____ STOP
4. FIRE/ARMED pushbutton (affected engine) _____ PUSH IN
5. FIRE EXTG _____ MAIN/RESERVE as required.

6. MAYDAY CALL
7. Accomplish SINGLE ENGINE FAILURE procedure page.13
8. **LAND AS SOON AS POSSIBLE.**

If fire is not extinguished (see note):

9. **LAND IMMEDIATELY.**

Note:
Intermittent indications of a few seconds are not indication of a real fire any place in the aircraft. A real fire will keep the fire indication on persistently. If intermittent indications is repeated throughout the flight, the decision to abort the flight is at the PIC's discretion, based on the time interval be, the crew should do maximum effort to confirm fire before the "Land immediately" procedure is commenced. Turn A/C to observe smoke, check for burning odour.

Figur 8: Sjekkliste for indikert motorbrann som var gyldig på hendelsestidspunktet. Kilde: Bristow/SHK

1.6.4.1 Revidert nødprosedyre

Emergency/abnormal checklist ble i mai 2022 erstattet av S-92A *Emergency procedures*. Denne ble revidert av Bristow Norway, og skiller seg fra prosedyrene som gjaldt ved hendelsestidspunktet, se figur 9. Merk at setningen *A real fire will keep the fire indication on persistently*, er utelatt i den siste revisjonen fra mai 2022 (se figur 8).

⁶ Sjekklisten var utarbeidet av Bristow Norway.

7/6
ENGINE FIRE - IN FLIGHT
7/6
INDICATIONS


and


"FIRE ENGINE 1" or "FIRE ENGINE 2"
MEMORY ACTIONS

1. FIRE CONFIRM – Trailing smoke, erratic engine indications, burning odor. If fire cannot be confirmed see CONSIDERATION

With fire confirmed:

2. COLLECTIVE ADJUST for OEI flight (if required)
3. AFFECTED ENGINE IDENTIFY POSITIVELY
4. THROTTLE (affected engine) STOP
5. FIRE/ARMED PUSHBUTTON IDENTIFY, PUSH
6. FIRE EXTG MAIN

NOTE

- Pressing the FIRE/ARMED pushbutton and deploying the MAIN extinguisher should put out most engine fires. If the FIRE warning remains on for several seconds after the first bottle is deployed, the pilot should then select the RESERVE extinguisher.

If FIRE is still illuminated after several seconds:

7. FIRE EXTG RESERVE

ACTIONS
If fire is not extinguished:

1. LAND IMMEDIATELY
2. PROCEDURE 5/5 FOLLOW - Power on Landing/Ditching

If FIRE warning is extinguished or believed to be spurious:

1. LAND AS SOON AS POSSIBLE
2. PROCEDURE 6/9 FOLLOW - Engine Failure (Single) - In the Cruise

CONSIDERATIONS

1. Incomplete aural warnings or, on completion of the full aural warning, the FIRE warning extinguishing could be spurious. Conversely a short circuit in the system would present the crew with all the indications of a real fire. Crews may carry out the MEMORY ACTIONS as a precaution.
2. A positive indication of a fire should be obtained prior to an immediate landing/ditching.

Figur 9: Emergency procedures, Engine fire in flight, revidert 10. mai 2022. Kilde: Bristow/SHK

1.7 Været

Etter tidspunktet for varselet kunne flygningen fortsette under visuelle flygeforhold (Visual Meteorological Conditions – VMC) i 1 000 ft høyde. METAR⁷ for ENLE (Ekofisk Lima) beskrev sikt mer enn 10 km, vind på 29 kt fra 150°, lokalt lufttrykk (QNH) på 1001 hPa og skybase i 1 400 ft.

Etter forespørsel fra Havarikommisjonen har Meteorologisk institutt opplyst at signifikant bølgehøyde i området var 2,5 m. Dette tilsvarer *sea state* 4.

1.8 Navigasjonshjelpemidler

Flight Management System (FMS), radiofyrt (Non-directional beacon – NDB) og radar (Airborne Radar Approach – ARA).

1.9 Samband

Besetningen hadde underveis samband med lufttrafikkjentesten (Polaris Control). Før landing på Ekofisk Lima var besetningen i kontakt med Ekofisk Information (Ekofisk HFIS⁸) på frekvens 130,550 MHz.

1.10 Flyplasser og hjelpemidler

Ekofisk Lima var utstyrt med skumslokkingsanlegg som dekket helikopterdekket. Nær helikopterdekket fantes to brannhydranter og flere innretninger for slokking med CO₂ og skum eller pulver. I tillegg fantes diverse nødutstyr for å håndtere nød og brannsituasjoner.

1.11 Flygeregistratorer

Helikopteret var utstyrt med en kombinert tale- og flygeregistrator (Combined Voice and Flight Data Recorder – CVFDR). Informasjonen fra taleregistratoren ble avspilt av Havarikommisjonen sammen med representanter fra flygerforeningen hos Bristow Norway. Gjennomgangen ga god forståelse av besetningens håndtering av situasjonen. Informasjon fra flygeregistratoren ble hentet ut av Bristow Norway og stilt til disposisjon for Havarikommisjonen.

1.12 Havaristedet og helikoptervraket

Ikke relevant.

1.13 Medisinske og patologiske forhold

Ikke relevant.

1.14 Brann

Brannvarslingssystemet for brann i motor nr. 1 løste ut, men etter landing ble det konstatert at det ikke hadde vært brann eller tilløp til brann om bord.

⁷ METAR (METeorological Aerodrome Report) er et standardisert format for rapportering av værinformasjon for luftfart.

⁸ HFIS er Helicopter Flight Information System, flygeinformasjonstjeneste for helikoptertrafikk.

1.15 Overlevelsesaspekter

Helikopteret var utstyrt med flyteutstyr og det var sertifisert for nødlandinger på sjø opp til *sea state* 6, det vil si signifikant bølgehøyde mellom fire og seks meter. Det var beskrevet en prosedyre i *Emergency/Abnormal Checklist* for nødlanding på sjøen, og alle om bord hadde overlevelsesdrakter med nødpeilesender og pustelunge⁹.

Det var stasjonert søk- og redningshelikoptre, *Search and Rescue* (SAR), flere steder i Norge, både offshore og på land. Det var blant annet ett SAR-helikopter på Sola og to på Ekofisk.

1.16 Spesielle undersøkelser

De aktuelle branndetektorene ble ikke sikret for undersøkelser, men returnert av Bristow Norway til Sikorsky. Følgelig ble branndetektorene ikke undersøkt av Havarikommisjonen.

1.17 Organisasjon og ledelse

Bristow Norway hadde på det aktuelle tidspunktet drøyt 400 ansatte. Internasjonalt opererte selskapet til sammen 63 Sikorsky S-92 for transport i tillegg til 10 i SAR-tjeneste i Storbritannia (pr mars 2021). Bristow Norway har sin administrative og operative hovedbase på Stavanger lufthavn Sola, og er en etablert leverandør av helikoptertjenester til oljeselskapene på norsk sokkel. (Kilder: Wikipedia og Bristow Norway).

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.

⁹ Liten pose der luften kan tjene som nødluft og forlenge lengden en kan oppholde seg under vann, samt hindre at man trekker inn vann.

2. Analyse

2.1 Innledning	20
2.2 Gjennomgang av flygningen.....	20
2.3 Falske varsler.....	22
2.4 Prosedyrer og trening.....	23

2. Analyse

2.1 Innledning

Falske varsler kan være vanskelige å håndtere, særlig hvis sjekklistene ikke gir tilstrekkelig beslutningsstøtte. Håndteringen av slike situasjoner har ingen fasit. Analysen nedenfor ser på hvilke alternativer besetningen hadde og hvilke situasjoner som kunne ha oppstått. Følger av at besetningen først håndterte brannvarselet som om det var reelt, og deretter tok avgjørelser som om det var falskt, diskuteres i kapittel 2.2. Deretter analyseres falske brannvarsler på S-92 i kapittel 2.3 og prosedyrer og trening i kapittel 2.4.

2.2 Gjennomgang av flygningen

2.2.1 VARSELET OG DEN UMIDDELBARE HÅNDBERINGEN

Besetningen fikk lydvarsel og varsellys om brann i motor 1. De sjekket kameraet i halen uten at de så noe unormalt, og konstaterte at lyset sto på konstant. Ingen andre feilindikasjoner ble observert. Besetningen var enige om at det var brannvarsel for motor 1.

Besetningen var kjent med at det kunne oppstå feil i brannvarslingssystemet, men at varselet da gikk ut etter kort tid eller blinket ustabil (intermittent). Sjekklisten omtaler *trailing smoke* som en indikator på at brannen var ekte. Besetningen hadde allerede sjekket kameraet i halen, men sjekket ikke for *trailing smoke* ved eksempel å fly i en sirkel. Det ser ut til at besetningen innledningsvis mente at et konstant brannvarsel var en tilstrekkelig indikasjon på en reell brann. Oppfatningen kan ha blitt forsterket av setningen i sjekklisten: «*A real fire will keep the fire indication on persistently.*» Havarikommisjonen mener at å se etter *trailing smoke* og benytte kameraet er gode verktøy for å ta avgjørelsen.

Besetningen valgte å gå videre på sjekklisten *Engine Fire in Flight* uten å diskutere punktene listet under CONFIRM. Besetningen stoppet så motor 1 og tømte en brannflaske i motoren. Da brannvarselet fortsatte å lyse, tømte de også reservebrannflasken.

Kort tid etter at reservebrannflasken var tømt kom besetningen fram til at brannvarselet antagelig var falskt. At de trodde varselet var falsk ble videreformidlet til Polaris Control i forbindelse med Mayday-meldingen de sendte fem minutter etter at situasjonen oppsto.

Helikopteret var da i en situasjon med et pågående brannvarsel, men uten videre muligheter for å slukke en eventuell brann. De to siste punktene på sjekklisten er LAND AS SOON AS POSSIBLE og LAND IMMEDIATELY. Besetningen valgte å lande så raskt som mulig og satte kursen mot Ekofisk Lima. Denne avgjørelsen var i henhold til sjekklisten basert på besetningens tro om at varselet var falskt.

Havarikommisjonen bemerker at mannskapet ikke erklærte Mayday før senere. En situasjon som fører til en en-motors flyging offshore med passasjerer om bord bør medføre at det umiddelbart sendes en Mayday-melding, som angitt som punkt 6 på nødsjekklisten. Konsekvensene ved motorbrann kan være store. Brannvarsler må dermed tas på alvor selv om brannvarslingssystemet kan feile. Besetningen hadde imidlertid ingen andre varsler som tilsa at det var brann om bord. Trening og bedre forståelse av brannvarslingssystemet kan gi besetningen et bedre verktøy for å ta avgjørelser.

2.2.2 VALGET Å FLY TIL EKOFISK LIMA

Selv om bølgeforholdene på sjøen var innenfor helikopterets begrensninger forstår Havarikommisjonen at det var lite fristende å lande på sjøen, sett i lys av at besetningen oppfattet at brannvarselet var falskt. En umiddelbar landing på sjøen kunne medført økt risiko for de om bord, og med stor sannsynlighet ført til tap av helikopteret. Rapport 1998/02 om nødlandingen av en Super Puma på sjøen sørvest av Sola 12. januar 1996 gir et godt bilde av problemer som kan oppstå i forbindelse med nødlandinger på sjøen. Å ta valget mellom å lande på sjøen eller ikke er vanskelig, særlig under krevende værforhold. I noen tilfeller er imidlertid en landing på sjøen den sikreste eller eneste muligheten.

En flygning mot Ekofisk Lima tilfredsstilte punktet LAND AS SOON AS POSSIBLE, men ville gi økt risiko på flere områder:

- Hvis det virkelig fortsatt var en brann om bord i helikopteret, ville det være lite gunstig å lande på en oljeinstallasjon.
- En landing på Ekofisk Lima med bare en motor i drift, ville gi en økt risiko.
- Å starte opp igjen en motor ville kunne medføre en sikkerhetsrisiko, særlig fordi det ikke var klart hvorfor brannvarselet sto på.
- Kunne en eventuell brann oppstå på ny ved oppstart av motoren? Helikopteret var i så fall helt uten muligheter for å slukke en brann.

Besetningen kunne valgt å sette kursen mot land. Det ville økt flytiden betraktelig, men SAR-helikopteret på Sola kunne fløyet dem i møte. Etter møtet kunne SAR-helikopteret fulgt flygningen og observert mulige sekundære indikasjoner på brann, og bistått ved en eventuell nødlanding. I en normalsituasjon ville det tilsi at LN-OMI måtte fløyet ca. 15 minutter ekstra over åpent hav, før de hadde møtt SAR-helikopteret. Ved å sette kursen mot Sola kunne besetningen også landet på en rullebane uten at det hadde vært nødvendig å restarte motor 1. En annen fordel ved å fly til Sola ville være at brann- og redningstjenesten på Sola er godt utstyrt til å håndtere en brann i et helikopter.

2.2.3 LANDINGEN PÅ EKOFISK LIMA

Etter hvert som helikopteret nærmet seg Ekofisk Lima ble besetningen styrket i troen på at brannvarselet var falskt. Oppfatningen om at brannvarslingen var upålitelig ble forsterket av at brannvarselet en kort tid uteble, for derfor å komme tilbake igjen. De startet derfor motor 1 og landet.

Havarikommisjonen oppsummerer at besetningen i løpet av flygningen først håndterte brannvarselet som om det var reelt, for deretter å konkludere med at varselet var falskt. Den største reelle forskjellen mellom disse to konklusjonene var at de underveis ikke hadde fått andre indikasjoner på at det virkelig var brann om bord.

Selv om det var stor sannsynlighet for at brannvarselet var falskt, kunne det ikke utelukkes at det hadde vært en brann om bord som ble slukket av brannslukningsflaskene. Havarikommisjonen har tidligere undersøkt en hendelse med brann i en motor på en DHC-8-402 hvor brannvarselet ble stående på også etter at brannen var slukket (Rapport 2007/33). En oppstart av motor 1 kunne i verste fall initiert en ny brann eller en ny feil som kunne påvirket sikkerheten til helikopteret.

Basert på usikkerheten, kunne et alternativ vært å sette kursen mot land i stedet for å lande på en oljeinstallasjon hvor hjelpemidlene er færre og konsekvensene kunne blitt større.

Besetningen hadde til tider liten beslutningsstøtte fra sjekklistene. Fartøysjefen måtte derfor ta de beslutningene som syntes riktig i situasjonen, basert på tilgjengelig kunnskap og informasjon. Besetningen var enige om de beslutningene som ble tatt, inkludert beslutningen om å lande på Ekofisk Lima.

2.3 Falske varsler

Basert på funn av korrosjon på flere av operatørens S-92 helikoptre, er det grunn til å tro at også det aktuelle falske varselet skyldtes korrosjon på detektorene og tilhørende kontakter. Dette kan imidlertid ikke fastslås siden detektorene ikke ble undersøkt eller testet. Generelt kan korrosjon bli et tema for luftfartøy som flyr nært saltvann.

Figur 4 viser at helikoptertypen S-92 har hatt et høyt antall falske brannvarsler. En stor del av disse varslene er knyttet til Bristow Norway. Havarikommisjonen mener at falske varsler utgjør et alvorlig problem, særlig fordi falske varsler svekker tilliten til brannvarslingssystemet. Antallet bør gi grunnlag for å reise spørsmål hos både Luftfartstilsynet og hos operatørene. Havarikommisjonen er overasket over at Luftfartstilsynet ikke har fanget opp det store antallet rapporterte falske brannvarsler knyttet til S-92. Et brannvarslingssystem som gir et stort antall falske varsler kan utgjøre en betydelig sikkerhetsrisiko både hvis falske varsler og ekte branner feiltolkes.

Flygningene foregår ofte over ugjestmildt hav, og nær halvparten av alle landingene foregår på olje- eller gassinstallasjoner. I et risikoperspektiv bør følgelig helikoptertypen få høy oppmerksomhet fra sikkerhetsmyndigheten. Helikoptertypen var på hendelsestidspunktet den eneste som ble benyttet til transport av oljearbeidere til og fra sokkelen i Norge. Hendelser og ulykker med helikoptertypen kan følgelig også få store ringvirkninger for olje- og gassindustrien. Havarikommisjonen er tilsvarende overasket over at Bristow Norway tilsynelatende har akseptert det høye antallet falske varsler. Først etter den aktuelle hendelsen gjennomførte selskapet en grundigere inspeksjon av brannvarslingssystemet. Korrosjon funnet i komponenter til brannvarslingssystemet kan ha bidratt til flere av de falske varslene.

Havarikommisjonen har ikke undersøkt nærmere hvilken dialog Bristow Norway har hatt med helikopterprodusenten Sikorsky angående falske brannvarsler. Det må imidlertid forventes at de to store S-92 operatørene i Norge, Bristow Norway og CHC Helikopter Service, får tilstrekkelig støtte til å kunne løse tekniske problemer ved typen. Havarikommisjonen mener at det høye antallet feil kan være et brudd på forutsetningene for sertifiseringen av brannvarslingssystemet.

Havarikommisjonen har grunnet det høye antallet rapporterte feil ved brannvarslingssystemet på S-92 kontaktet EASA. EASA har opplyst at de vil ta problemstillingen opp med Sikorsky og det amerikanske luftfartstilsynet (Federal Aviation Authority – FAA). Havarikommisjonen forutsetter at Bristow Norway, Sikorsky, Luftfartstilsynet, EASA og FAA utveksler informasjon om problemstillingen og gjør nødvendige tiltak. Havarikommisjonen fremmer derfor ingen sikkerhetstilrådinger om temaet.

Rundt halvparten av helikoptrene til Bristow Norway er i dag utstyrt med halemonterte kameraer, som også er et krav i henhold til dokumentet 066 fra Offshore Norge. Dette kan hjelpe besetningene med å avklare om det foregår en reell brann. Havarikommisjonen mener at det må gjøres vurderinger omkring det å ha en enhetlig utstyrt helikopterflåte.

2.4 Prosedyrer og trening

Besetningen som opplevde det aktuelle varselet, hadde ikke trent særskilt på å håndtere falske varsler. De hadde riktig nok en sjekklister å forholde seg til, men sjekklister åpnet ikke for muligheten av at falske varsler kunne bli stående på i lengre tid. Følgelig måtte besetningen ta flere avgjørelser basert på beste skjønn.

Havarikommisjonen mener at Bristow Norway bør gi besetningene et bedre beslutningsgrunnlag ved brannvarsler. Et ledd i dette arbeidet må være å revidere nødsjekklister slik at den også inkluderer bruk av kameraene i halen ved vurderinger av om et brannvarsel er ekte. Videre bør re-start av motorer og uttrykket LAND AS SOON AS POSSIBLE diskuteres basert på blant annet risiko og tilgjengelige virkemidler. Havarikommisjonen mener også at selskapet bør trene på å håndtere falske varsler i simulator.

Til sist vil Havarikommisjonen påpeke at ordlyden i deler av den nye sjekklister for *Engine Fire – In Flight* gjør innholdet vanskelig tilgjengelig. Punkt 1 i avsnittet *Considerations* er utfordrende å lese og forstå (se figur 9). En sjekklister som omhandler brann om bord, må være skrevet i et klart og entydig språk.

3. Konklusjon

3.1 Hovedkonklusjon.....	25
3.2 Undersøkelseresultater	25

3. Konklusjon

3.1 Hovedkonklusjon

Brannvarslingssystemet på helikoptertypen hadde gitt en rekke falske brannvarsler. Dette kan forklare hvorfor besetningen først stoppet den berørte motoren og tømte begge brannflaskene, før de deretter konkluderte med at varselet var falskt, startet opp igjen motoren og landet på olje- og gassinstallasjonen Ekofisk Lima.

3.2 Undersøkelseresultater

- A. Besetningsmedlemmene var kjent med at brannvarslingssystemet på S-92 ga relativt mange falske kortvarige varsler.
- B. Det aktuelle brannvarselet var atypisk fordi varselet ble stående på i lang tid.
- C. Besetningen fikk ingen sekundære indikasjoner på at det var en reell brann om bord.
- D. Den aktuelle motoren ble stoppet og begge brannslukkingsflaskene ble brukt, men varselet fortsatte.
- E. Etter at begge brannslukkingsflaskene var brukt hadde besetningen ikke tilgjengelige slökkemidler for en eventuell reell brann i motor eller APU.
- F. Til tross for usikkerheten om situasjonen valgte besetningen å fortsette flygningen til Ekofisk og ikke returnere til Sola.
- G. Besetningen sendte nødmelding (Mayday), men rekvirerte ikke assistanse eller eskorte fra SAR-helikopter i området.

4. Sikkerhetstilrådingar

4. Sikkerhetstilrådinger

Havarikommisjonen fremmer ingen sikkerhetstilrådinger.

Statens havarikommisjon
Lillestrøm, 10. mars 2025

Forkortelser

Forkortelser

APU	Auxiliary Power-unit – Hjelpeaggregat
ICAO	International Civil Aviation Organization – FN organ for sivil luftfart
EASA	European Aviation Safety Agency – det felleseuropeiske flysikkerhetsbyrået
ft	foot (feet) – fot – (0,305 m)
MHz	Mega Hertz
NM	Nautiske mil (1 852 m)
NTSB	National Transportation Safety Board
SAR	Search and Rescue – Søk og redningstjeneste
SHK	Statens havarikommisjon
UTC	Coordinated Universal Time – Internasjonal standardtid