




Avgitt juni 2022

RAPPORT LUFTFART 2022/04

***Luftfartsulykke på E18 i Eidanger,
Vestfold og Telemark 17. juni 2021 med
Robinson R44 Raven I, LN-OGT***

 *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 bør unngås.

Innholdsfortegnelse

MELDING OM HAVARIET	4
SAMMENDRAG	5
OM UNDERSØKELSEN.....	6
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER.....	8
1.1 Hendelsesforløp.....	8
1.2 Personskader.....	12
1.3 Skader på luftfartøy.....	12
1.4 Andre skader.....	12
1.5 Personellinformasjon.....	12
1.6 Luftfartøy.....	13
1.7 Været.....	14
1.8 Navigasjonshjelpemidler	21
1.9 Samband	21
1.10 Flyplasser og hjelpemidler.....	21
1.11 Flyregistratorer.....	21
1.12 Havaristedet og flyvraket.....	21
1.13 Medisinske og patologiske forhold	24
1.14 Brann	24
1.15 Overlevelsesaspekter.....	24
1.16 Spesielle undersøkelser	24
1.17 Organisasjon og ledelse.....	24
1.18 Andre opplysninger	24
1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder	25
2. ANALYSE.....	27
2.1 Innledning	27
2.2 Hendelsesforløpet.....	27
2.3 Planlegging og gjennomføring.....	28
2.4 Overlevelsesaspekter.....	30
3. KONKLUSJON.....	32
3.1 Hovedkonklusjon.....	32
3.2 Undersøkelsesresultater	32
4. SIKKERHETSTILRÅDINGER.....	34
FORKORTELSER	36

Rapport om luftfartsulykke

Tabell 1: Hendelsesdata

Luftfartøy:	Robinson Helicopter Company R44
Nasjonalitet og registrering:	Norsk, LN-OGT
Eier:	Helikopterdrift AS, Kjeller
Bruker:	Privat
Fartøysjef:	Omkommet
Passasjerer:	Ingen
Havariststed:	På vegskulderen til E18 2,5 km nordvest for kontrollstasjonen til Statens vegvesen på Lannerheia i Eidanger, Porsgrunn kommune, Vestfold og Telemark (059.112°N / 009.727°Ø)
Havaritidspunkt:	Torsdag 17. juni 2021 kl. 2254

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

Melding om havariet

17. juni kl. 2337 varslet Hovedredningssentralen i Sør-Norge (HRS SN) Havarikommisjonens beredskapsvakt om at et helikopter med registreringen LN-OGT hadde fløyet inn i et ledningsspenn ved E18 nær Langangen og forulykket. Fartøysjefen, som var alene om bord, hadde omkommet. Det ble videre opplyst at signaler fra nødpeilesenderen ble registrert kl. 2256. Havarikommisjonen rykket ut og ankom havaristedet ca. kl. 0130 samme natt.

I henhold til ICAO Annex 13 «Aircraft Accident and Incident Investigation» underrettet Havarikommisjonen produsentlandet USA (National Transportation Safety Board, NTSB). Videre ble EUs flysikkerhetsbyrå (EASA) underrettet.

Sammendrag

Fartøysjefen ble spurt om å fly en person fra Fornebu til Kvinesdal. Han sa seg villig til dette og planla turen til tross for at det ble meldt om regn og torden i området. Under returen fra Kvinesdal fortsatte han å fly i lav høyde etter at sikten og lysforholdene ble forverret. Grunnet værforholdene landet fartøysjefen nord for Tveitvatnet mellom Bygland og Åmli, men fortsatte da han oppfattet at været ble bedre. Flere vitner observerte helikopteret flygende i lav høyde kort tid før det traff en kraftlinje som krysset E18 i 13 meters høyde i Eidanger. Etter å ha kuttet to linjer falt helikopteret rett ned, og fartøysjefen omkom umiddelbart. Havarikommisjonen har ikke informasjon som kan gi en åpenbar forklaring på hvorfor fartøysjefen fortsatte å fly til tross for det dårlige været.

Om undersøkelsen

Formål og metode

Hensikten med denne undersøkelsen har vært å klarlegge hva som skjedde under den aktuelle flygingen og prøve å forstå hvilke faktorer som kan ha påvirket fartøysjefens beslutninger. Havarikommisjonen håper videre at undersøkelsen kan gi læring til miljøet og dermed hindre gjentakelser.

Ulykken og omstendighetene rundt denne ulykken er undersøkt og analysert i tråd med Havarikommisjonens sikkerhetsfaglige rammeverk og analyseprosess for systematiske undersøkelser (NSIA-metoden¹).

Undersøkelsesrapporten

Rapportens første del, Faktiske opplysninger, beskriver hendelsesforløpet, tilhørende data og informasjon som er innhentet i forbindelse med ulykken, samt Havarikommisjonens gjennomførte undersøkelser og tilhørende funn.

Andre del av rapporten, Analyse, består av Havarikommisjonens vurderinger av hendelsesforløpet og medvirkende faktorer basert på faktiske opplysninger og gjennomførte undersøkelser. Omstendigheter og faktorer som er funnet å være mindre relevant for å forklare og forstå ulykken drøftes ikke.

Rapporten avsluttes med Havarikommisjonens konklusjoner.

¹ NSIA - Norwegian Safety Investigation Authority. Se <https://havarikommisjonen.no/Om-oss/Metodikk>

1. Faktiske opplysninger

1.1 Hendelsesforløp.....	8
1.2 Personskader.....	12
1.3 Skader på luftfartøy.....	12
1.4 Andre skader.....	12
1.5 Personellinformasjon.....	12
1.6 Luftfartøy.....	13
1.7 Været.....	14
1.8 Navigasjonshjelpemidler.....	21
1.9 Samband.....	21
1.10 Flyplasser og hjelpemidler.....	21
1.11 Flyregistratorer.....	21
1.12 Havaristedet og flyvraket.....	21
1.13 Medisinske og patologiske forhold.....	24
1.14 Brann.....	24
1.15 Overlevelsesaspekter.....	24
1.16 Spesielle undersøkelser.....	24
1.17 Organisasjon og ledelse.....	24
1.18 Andre opplysninger.....	24
1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder.....	25

1. Faktiske opplysninger

1.1 Hendelsesforløp

1.1.1 FLYGINGEN TIL KVINESDAL

En person som befant seg på Fornebu skulle til Utsikten Hotell i Kvinesdal om kvelden 17. juni 2021. Planen var å sitte på med et helikopter som var til vedlikehold på Sandefjord lufthavn Torp (ENTO). Siden helikopteret ikke ble ferdig i tide kontaktet han en venn og spurte om noen andre kunne fly han til Kvinesdal. Via bekjente ble administratoren for helikopteret LN-OGT (heretter omtalt som helikopterets eier) kontaktet. Kl. 1041 kontaktet eieren personen som senere ble fartøysjefen og spurte om han kunne tenke seg å fly en tur til Kvinesdal om ettermiddagen. Fartøysjefen var positiv til dette og det ble formidlet kontakt direkte mellom fartøysjefen og passasjereren.

Det er ikke kjent i detalj hvordan fartøysjefen planla flygingen, men samboeren har i ettertid konstatert at både fartøysjefens PC² og faglitteratur ble benyttet i forbindelse med planleggingen.

Fartøysjefen ankom Kjeller, der LN-OGT sto parkert, og utførte daglig inspeksjon. Han signerte for dette i helikopterets reisedagbok kl. 1805. Drivstoffbeholdningen ble oppgitt til 100 %, det vil si full tank (180 liter). I tillegg tok fartøysjefen med tre kanner med til sammen 60 liter drivstoff som han satte bak i kabinen. Han leverte ikke reiseplan til lufttrafiktjenesten³.

Et webkamera på Kjeller viser at LN-OGT tok av kl. 1839. Ifølge passasjereren var avtalen at flygeren skulle varsle 15 minutter før avgang, og at han skulle lande på grusbanen ved Telenor Arena på Fornebu i Bærum. Eventuell betaling for flygingen ble ikke nevnt. Helikopteret landet ved Telenor Arena ca. kl. 1850 og tok av igjen ca. to minutter senere.

Passasjereren har forklart til Havarikommisjonen at flygingen gikk som forventet. Kartet i figur 2 viser stedsnavn som er omtalt videre i rapporten. Ifølge radardata fløy helikopteret en tilnærmet rett linje mot Kvinesdal og passerte blant annet Bø i Telemark og sør-enden av Byglandsfjorden. Helikopteret klatret etter hvert til 3 300 ft⁴. Været var veldig bra, og tidvis var det medvind på ca. 10 kt. Fartøysjefen og passasjereren snakket mye sammen underveis. Fartøysjefen forklarte også litt om navigasjonsprogrammet han hadde på en iPad. Blant annet viste han at kraftlinjer var tegnet inn. Under samtalene nevnte ikke fartøysjefen noe om at han var urolig for at været kunne bli et problem under returen.

Da det var igjen ca. fem minutter av flygingen, fløy de inn i et område med dårlig sikt. Fartøysjefen dreide da sørover mot Lyngdal, men etter anslagsvis 30 sekunder fikk de god sikt i lett regn og turen kunne fortsette vestover. Kort tid senere så de golfbanen øst for hotellet, fløy en runde over hotellet og landet på parkeringsplassen utenfor ca. kl. 2025. Passasjereren gikk rett inn på hotellet og la ikke merke til når helikopteret tok av igjen. På ulykkesstedet ble det funnet tre tomme drivstoffkanner og det er sannsynlig at fartøysjefen etterfylte tankene med disse kannene før avgangen fra hotellet.

² Fanen til planleggingsverktøyet *ippc.no* var aktiv.

³ Dette er heller ikke et myndighetskrav.

⁴ Høyde registrert av radar som er høyde over havet (MSL). Dette i motsetning til høyder over underliggende terreng (AGL).

1.1.2 RETUREN MOT KJELLER

Et luftfartøy med transponderkode 7000⁵ ble fanget opp på radar flere steder. Det var svært lite trafikk i det aktuelle luftrommet og det er stor sannsynlighet for at det observerte luftfartøyet var LN-OGT. Første radardata fra returen mot Kjeller viste LN-OGT i 2 000 ft høyde ved Utsikten hotell kl. 2043. Helikopteret fulgte innledningsvis tilnærmet samme rute på returen, men begynte å stige og svinge i området ved Byglandsfjorden og Evje. I en periode på ca. åtte minutter var helikopteret 1–2 NM inn i Kjevik TMA uten å innhente klarering. Det fulgte da en nordøstlig kurs. Ved Moseid sør for Byglandsfjorden ble LN-OGT registrert på en nordlig kurs i en høyde på 7 400 ft. Kl. 2114 ble LN-OGT registrert stillestående i 2 100 ft høyde mellom Bygland og Åmli. Helikopteret hadde da landet på et nytt hyttefelt nord for Tveitvatnet (se figur 1).



Figur 1: Bildet av helikopteret nord for Tveitvatnet, tatt av fartøysjefen kl. 2141.

Havarikommisjonen har fått tilgang til fartøysjefens mobiltelefon. Telefonens logg viser at det ved flere anledninger var kontakt mellom fartøysjefen og helikopterets eier. Fartøysjef ringte eieren og fortalte at han hadde landet nord for Tveitvatnet da han syntes været framover så dårlig ut. Helikopterets eier har forklart at han da gikk inn på internettet og sjekket tilgjengelig værradarinformasjon. Han informerte så fartøysjefen om at det var dårlig vær med mye nedbør i området og at han måtte forvente å bli stående i minst tre timer. Eieren sendte også en lenke til nettsiden www.accuweather.com. Kl. 2150 sendte fartøysjefen et posisjonsbilde til helikopterets eier som viste hvor han sto parkert. 15 minutter senere ringte fartøysjefen og sa at været hadde lettet slik at han kunne se fjelltoppene langt unna og vurderte derfor å fly videre.

Kl. 2212 sendte fartøysjefen tekstmeldingen «*Tar av nå*» til helikopterets eier. Eieren ble overasket over avgjørelsen og sendte meldingen «*Fly safe. Ikke strekk strikken!*». Etter avgang satte helikopteret kursen sørøstover og nådde kysten ved Risør. Ved Risør hadde høyden sunket til 600 ft og helikopteret var bare sporadisk synlig på radar under den videre flygingen. Fra kl. 2224

⁵ En standard kode for flyging i ukontrollert luftrom.

og fram til havariet skjedde var fartøysjefen og helikopterets eier i telefonisk kontakt to ganger. Fartøysjefen fortalte blant annet at han hadde god sikt i regn, men at det begynte å bli mørkt. Noe av det siste fartøysjefen sa var at han ville lande ved Langangen⁶. Helikopterets eier har forklart at han under den siste registrerte samtalen knapt kommuniserte med fartøysjefen grunnet dårlige mottaksforhold og at telefonsamtalen ble brutt kl. 2254. Kort tid etter ringte helikopterets eier på ny til fartøysjefen uten å få svar. Etter å ha forsøkt 4–5 ganger ante han uråd, og ble kort tid senere oppringt fra Helitrans AS med beskjed om at en nødpeilesender tilhørende LN-OGT hadde slått seg på.

Siste radardata fra helikopteret ble registrert umiddelbart før havariet. Da hadde det en høyde på 1 000 ft og en bakkehastighet på 50 kt. Kl. 2254 kolliderte helikopteret med en kraftlinje og falt ned slik at fartøysjefen omkom.

1.1.3 VITNER

Det var flere vitner til flygingen og Havarikommisjonen har fått tilgang til politiets vitneforklaringer. De fleste vektlegger at et mørkt helikopter fløy uvanlig lavt i dårlig vær. Det var stedvis kraftig regn og lyn. Helikopteret så ut til å følge E18 og ble av noen observert helt ned i tretoppshøyde. Flere kommenterte at helikopteret bråkte mye. Et vitne har forklart til politiet at helikopteret fulgte E18 i en høyde på ca. 50 meter over bakken da det passerte kraftlinjen som krysser veien ved Søndbøvann like vest for Sannidal i Kragerø kommune. Vitnet mener at helikopteret må ha krysset under kraftlinjen som på stedet går høyere enn 60 meter over veien.

Minst sju vitner har forklart til politiet at de så et lysglimt i forbindelse med at helikopteret traff høyspentlinjen. Et vitne som så helikopteret, mente hun så et lynnedslag og hørte et voldsomt smell fra området hvor helikopteret havarerte. Et vitne så helikopteret fly i en sirkel umiddelbart før det traff høyspentlinjen.

Et vitne har forklart til Havarikommisjonen at han hørte helikopteret passere lavt over hustaket i Øvaldvegen på vestsiden av Eidangerfjorden. Han gikk ut på terrassen og fulgte helikopteret med øynene mens det fortsatte nordover langs sjøkanten i lav høyde. Ved Olavsberget Camping dreide helikopteret sørøstover og krysset over gangbrua ut til Kattøya. Stupetårnet på stedet ble passert med tilsynelatende liten klaring. Deretter klatret det nordøstover, over bebyggelsen på Hasler. Oppe ved E18 dreide helikopteret på ny mot sørøst. Sekunder senere så vitnet et kraftig lysglimt og hørte et smell. Han skjønnte umiddelbart at det hadde skjedd en ulykke og ringte nødtelefonen 112. Det regnet og mørket falt på slik at han kun så lysene på helikopteret like før det traff høyspentlinjen. Det lynte ikke i området da ulykken skjedde. Vitnet har forklart at helikopteret tilsynelatende fløy kontrollert da han observerte det.

Havarikommisjonen har også fått tilgang til videoer, et bilde og et lydopptak som ble overlevert til politiet i forbindelse med ulykken. Med unntak av et opptak fra et videokamera tilhørende Statens vegvesen, har denne informasjonen hatt begrenset verdi for undersøkelsen. Videoopptaket fra Statens vegvesen viser imidlertid helikopteret de anslagsvis siste 50 meterne av flygingen før det treffer høyspentlinjen.

På videoen kommer helikopteret til syne mens det flyr stabilt langs E18 i høyde med toppen av fjellskråningen på venstre side av veien (se figur 3). Det holdt tilnærmet samme hastighet som en bil som kjørte langs veien. Bildet viser at det regnet kraftig. Etter ca. 2,5 sekunder traff helikopteret høyspentlinjen. Et begynnende lysglimt ble avbrutt av at videokameraet mistet strømmen (se figur 4). Selve fallet ned mot bakken er derfor ikke registrert.

⁶ Fartøysjefen kan ha ment kontrollstasjonen til Statens vegvesen som ligger ca. 2,5 km nordvest for Langangen.

Noen vitner forklarte at de hadde sett et helikopter fly lavt i området Tønsberg/Larvik på det aktuelle tidspunktet. To vitner hadde sett et helikopter i lav høyde ved Langangen og rett øst for Langangen.



Figur 2: Steder omtalt i rapporten. Kart: @ Kartverket. Påtegninger: SHK



Figur 3: Stillbilde fra video. Helikopteret kommer til syne øverst i bildet. Bildet kan gi inntrykk av at det var mere dagslys enn det som var tilfelle. Video: Statens vegvesen/SHK



Figur 4: Stillbilde fra video. Et begynnende lysglimt kan sees ved siden av det hvite navigasjonslyset i helikopterets hale. Etter dette ble videoopptaket brutt. Bildet kan gi inntrykk av at det var mere dagslys enn det som var tilfelle. Video: Statens vegvesen/SHK

1.2 Personskader

Tabell 2: Personskader

Skader	Besetning	Passasjerer	Andre
Omkommet	1		
Alvorlig			
Lett/ingen			

1.3 Skader på luftfartøy

Helikopteret ble totalskadet (se detaljer i kapittel 1.12.2).

1.4 Andre skader

I tillegg til skadene på kraftlinjen mistet 369 abonnenter strømmen i en periode på 3 timer og 42 minutter.

1.5 Personellinformasjon

Fartøysjefen, mann 46 år, begynte utdanningen for å ta privatflysertifikat for helikopter (PPL(H)) 15. januar 2017. PPL(H) med rettigheter til å fly Robinson R44 ble første gang utstedt 22. mai 2018. Rettigheten ble fornyet 30. mai 2021 og var gyldig til 31. mai 2022. Fartøysjefen hadde også nattutsjekk og rettigheter til å fly Airbus Helicopters SE 3130 Alouette II. Fartøysjefen hadde gyldig legeattest klasse 2 uten begrensninger.

Havarikommisjonen har snakket med noen av fartøysjefens instruktører. Han ble karakterisert som systematisk, grundig og forsiktig. De uttrykte overraskelse over at han tilsynelatende hadde tøyd

grensene så langt i dårlig vær. Fartøysjefen ble karakterisert som svært flyinteressert og var ivrig til å fly.

Fartøysjefen var i ferd med å ta privatflysertifikat for fly (PPL(A)). Senest dagen før ulykken skjedde hadde han fløyet skolesjekk med en instruktør i Oslo Flyklubb. Planen var å gjennomføre sertifikatprøven påfølgende lørdag. Fartøysjefen var også medeier i et Airbus Helicopters SE 3130 Alouette II sammen med eieren av LN-OGT. Han hadde fløyet en helgetur til Vestlandet den siste helgen i mai med dette helikopteret. Etter denne flygingen nevnte fartøysjefen at han hadde fløyet i noe regnvær. Ellers mente helikopterets eier at de fleste flygingene hadde vært kortere flyginger med Kjeller som utgangspunkt. Mange av disse flygingene har vært instruksjonsflyging.

Fartøysjefen var selvstendig næringsdrivende. Ifølge samboeren hadde fartøysjefen hatt en normal natt og arbeidsdag før han begynte planleggingen av turen. Han spiste middag ca. kl. 1700, rett før han kjørte til Kjeller. Det er sannsynlig at han kjøpte med seg noe mat og at dette ble spist under bakkeoppholdet i Kvinesdal.

Tabell 3: Flygetid fartøysjef

Flygetid	Alle typer	Aktuell type
Siste 24 timer	3:00	3:00
Siste 3 dager	6:05	3:00
Siste 30 dager	21:40	5:20
Siste 90 dager	46:00	5:20
Totalt	200:10	126:50

1.6 Luftfartøy

1.6.1 GENERELL INFORMASJON

Robinson R44 er et lett, stempelmotordrevet helikopter med plass til fire personer, to foran og to bak. Minimum besetning er én flyger, som sitter i det høyre setet foran. Prototypen fløy første gang i 1990. Helikopteret har en tobladet hovedrotor som roterer mot klokken sett ovenfra og hydraulisk assisterte flygekontroller. R44 har i senere år vært det mest produserte helikopteret i verden. Helikopteret har et drivstofforbruk på ca. 50 liter i timen. Det vil i praksis si at med kravet til reserver kan det med full tank planlegges å fly tre timer.

1.6.2 DATA FOR LN-OGT

Fabrikant og modell:	Robinson Helicopter Company R44 Raven I
Serienr.:	1846
Fabrikasjonsår:	2008
Total gangtid:	2 115,5 timer
Motor:	Lycoming O-540-F1B5
Maksimalt tillatt masse:	2 400 lb (1 089 kg)

Helikopteret var utstyrt for å kunne fly etter de visuelle flygereglene dag og natt, men ikke utstyrt for instrumentflyging.

1.6.3 MASSE OG BALANSE

Havarikommisjonen legger til grunn at det var ca. 90 liter drivstoff igjen i helikopterets drivstofftanker da det havarerte. Dette er basert på at helikopterets drivstofftanker var fulle før avgang og at de tre drivstoffkannene ble fylt på helikopteret underveis⁷. Et overslag over helikopterets masse og balansen på havaridspunktet viser da at massen var 1 844 lb (836 kg) og at tyngdepunktets plassering var innenfor begrensningene

1.6.4 VEDLIKEHOLD

LN-OGT hadde Airworthiness Review Certificate (ARC) utstedt 25. februar 2021, gyldig til 25. februar 2022. Siste utførte vedlikehold var en 100-timers inspeksjon utført 15. juni 2021 ved en gangtid på 2 107 timer. Det var ingen gjenstående anmerkninger i helikopterets «Reisejournal for luftfartøy».

1.7 Været

1.7.1 RAPPORT FRA METEOROLOGISK INSTITUTT

Havarikommisjonen har innhentet en rapport⁸ fra Meteorologisk institutt angående vær-situasjonen i det aktuelle området om kvelden 17. juni 2021. Fra rapporten siteres⁹:

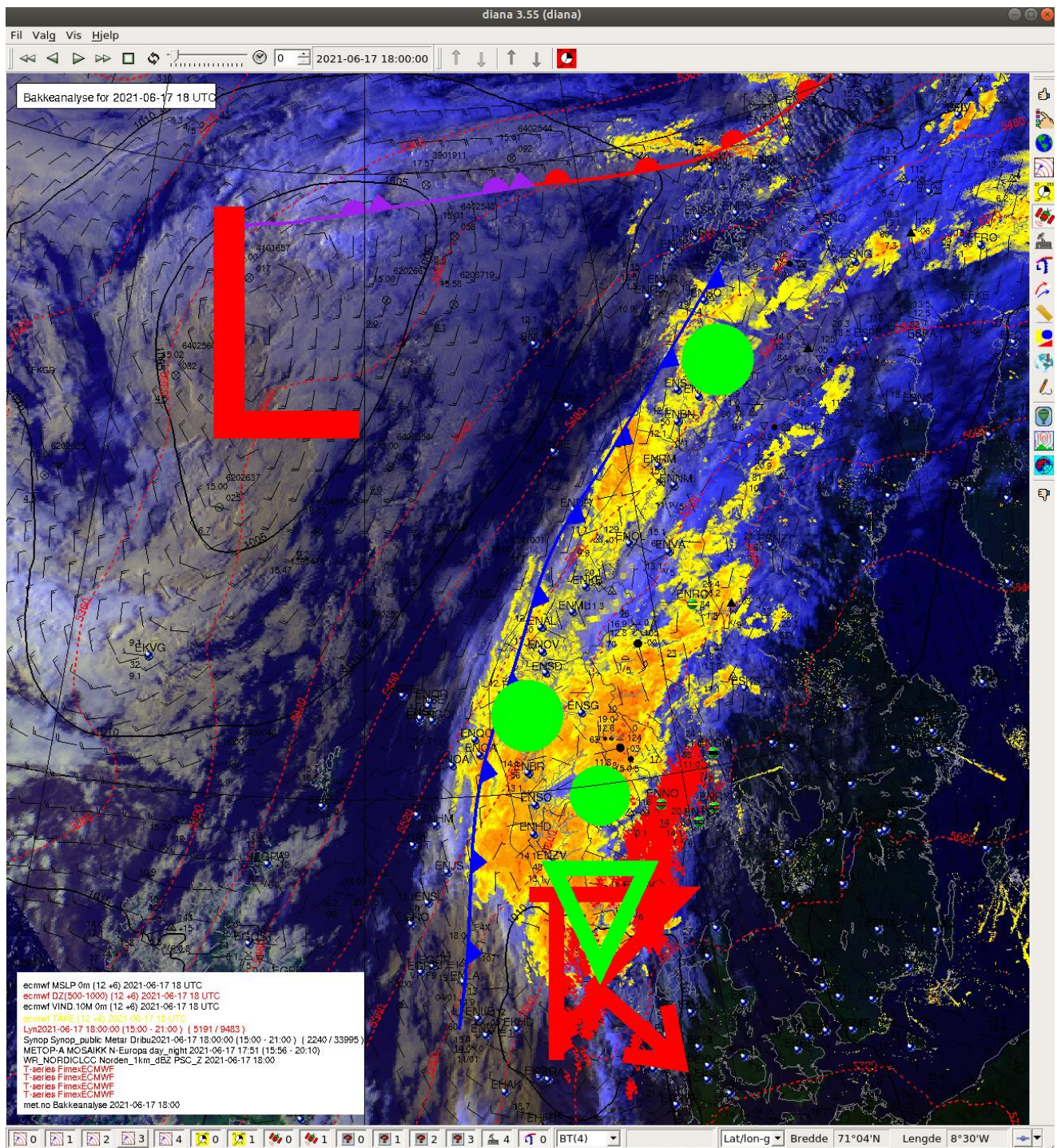
Generell vær-situasjon

Kl. 2000 ligger et lavtrykk med tilhørende fronter sørøst for Jan Mayen (bakkeanalyse 2000). En kaldfront som strekker seg fra Bodø til Stad og videre sørover i Nordsjøen beveger seg nordøstover. Østlandet befinner seg i varme luftmasser øst for kaldfronten, og disse luftmassene blir stadig mer ustabile ettersom kaldfronten nærmer seg. Kl. 2000 har det etablert seg en linje med kraftige regn- og tordenbyger vest for Oslofjorden som beveger seg nordøstover med en hastighet på ca. 30 knop.

⁷ Tre tomme drivstoffkanner ble funnet på havaristedet.

⁸ Forklaring av meteorologiske forkortelser, se: <https://www.ippc.no/ippc/index.jsp>

⁹ For å lette lesingen er alle tidene i rapporten fra Meteorologisk institutt gjort om til lokal tid.



Figur 5: Bakkeanalyse 17. juni 2021 kl. 2000. Kilde: Meteorologisk institutt / SHK

Beskrivelse av sikt, skydekke, vær og bakkevind på aktuell strekning

Øst for denne bygelinjen er været skyet eller delvis skyet med enkelte lette regnbyger, skybase minst 4000 fot og sikt mer enn 10 km (METAR Torp (ENTO) og Gardermoen (ENGM)). Det var under slike forhold det aktuelle fartøyet startet sin flygning.

Observasjoner etter kl. 2150 på Torp er for øvrig automatiske: Disse registrerer ikke torden og har dessuten svakheter i observasjon av sikt og skyhøyde. Over Grenlandsområdet har vi ingen manuelle observasjoner på sikt og skybase.

Sent på kvelden kommer bygene inn over Torp og Gardermoen (etter kl. 2100), med mest intensitet i nedbør og torden mellom kl. 2400 og 18. juni kl. 0200. På Torp er sikt og

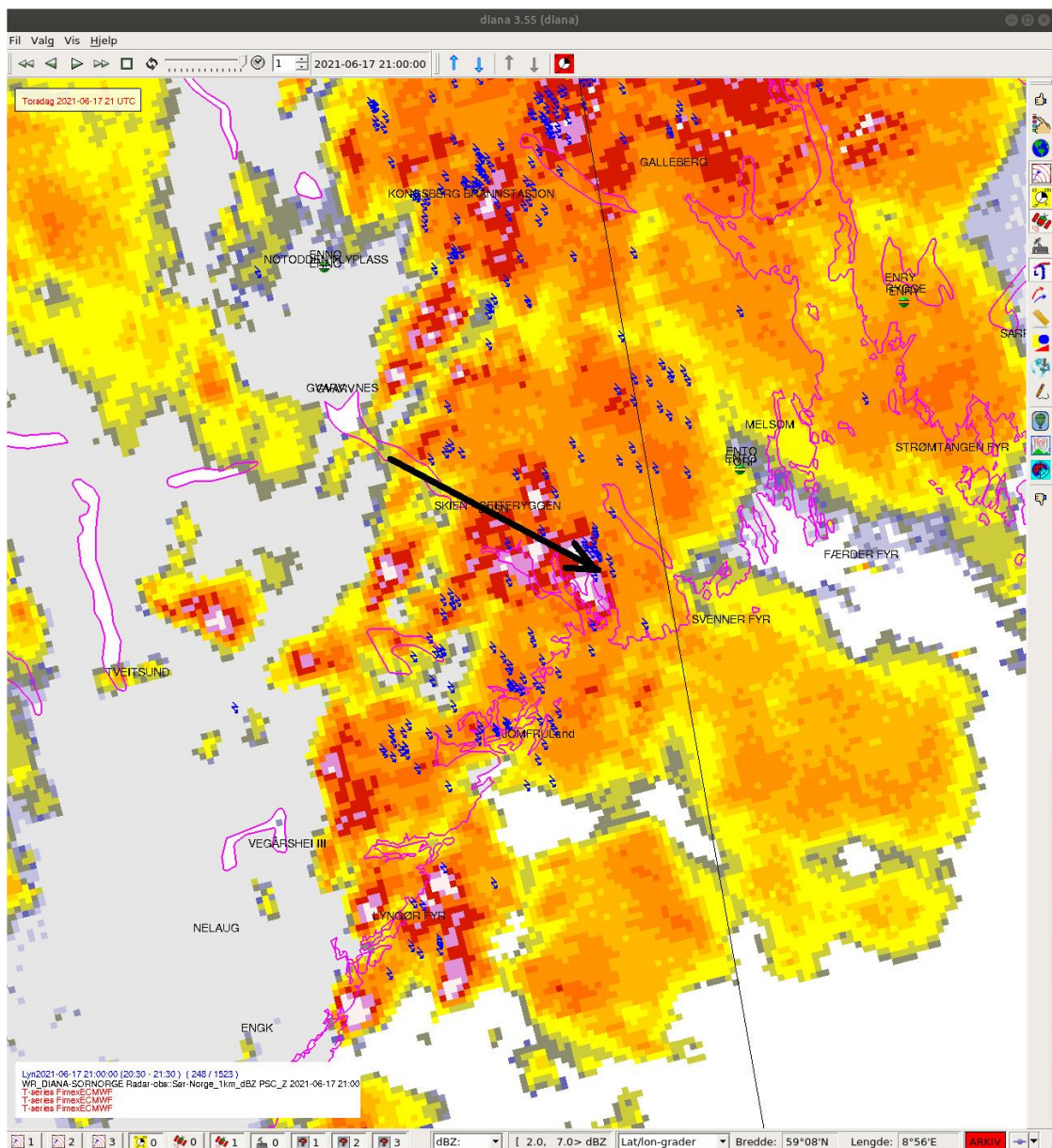
skybase/vertikalsikt i disse bygene ned i 1,1 km sikt og 600 fot i vertikalsikt. På Gardermoen er ikke bygene så intense, med ned i 3 km sikt og skybase 2000 fot eller mer.

Det var varslet torden i TAFen både på Gardermoen og Torp, men TAF på Torp ble amended kl. 2100 da det ble observert torden på avstand litt tidligere enn varslet. Sikt og skybase/vertikalsikt ble også observert lavere enn varslet i de mest intense bygene, men disse var altså automatiske observasjoner (etter kl. 2150). Redusert sikt og skybase/vertikalsikt i fram til kl. 2400 skyldtes i all hovedsak regnbygene og ikke tåke eller stratus.

Det ble observert lite vind på bakken i denne situasjonen, men lokalt kraftige vindkast kan ikke utelukkes. I forkant av bygelinjen var det sørlig eller variabel vind opp til 11 knop.

Radar og lyn

Det kan antas (men ikke verifiseres) at været som ble observert på Torp også er representativt for været i Grenlandsområdet, med tanke på sikt og skybase/vertikalsikt i bygene. Basert på radar og lyddata ser det ut som at den første regnbygen ankom området mellom kl. 2000 og 2100, men at den var en del svekket når den ankom Porsgrunn. Det var ingen lyn i umiddelbar nærhet av Porsgrunn denne timen. Mellom kl. 2100 og 2200 var det et opphold, og den kraftigste bygen passerte Grenlandsområdet mellom kl. 2200 og 2400. I denne perioden ble det også registrert en del lyn rundt Porsgrunn. Det var i dette tidsrommet ulykken skjedde.



Figur 6: Radar og lyddata kl. 2300. Nedbørsintensiteten går fra gul (svak) via oransje og rødt til hvit (kraftigst). Lyndata (blå) fra kl. 2230 til 2330. Havaristedet avmerket med sort pil. Kilde: Meteorologisk institutt / SHK

Vindforhold og turbulens

Selv om vinden på bakken i hovedsak var svak, var vinden i 2000 fot mellom 35-45 knop fra sør i aktuelt område (modelldata). Tidligere på ettermiddagen lå vinden mellom 25-35 knop. Vi har ikke observasjoner på vind i høyden. Dette kan ha gitt en del turbulens/ vindskjær mellom bakken og 2000 fots høyde, estimert til moderat i IGA. I forbindelse med cumulonimbus-skyer kan det bli kraftige vertikale luftstrømmer. Spesielt farlige er fallvinder (downdrafts) i forbindelse med slike skyer, noe det kan ha vært i forbindelse med bygene rundt Porsgrunn på det aktuelle tidspunktet. Av den grunn er det nevnt severe turbulens i forbindelse med cumulonimbus-skyer på IGA-varslet.

Ising

0-isoterm var over 10 000 fot i den aktuelle situasjonen med temperatur nær bakken på rundt 20 grader, så ising er utelukket.

1.7.2 METAR

Følgene METAR (rutinemessige værobservasjoner for luftfartsformål) ble gitt for Sandefjord lufthavn Torp (ENTO) (tider angitt i UTC):

2021-06-17T15:50:00 ENTO 171550Z 17011KT CAVOK 21/12 Q1014 NOSIG=

2021-06-17T16:20:00 ENTO 171620Z 17011KT 9999 FEW050TCU SCT055 20/12 Q1013 NOSIG=

2021-06-17T16:50:00 ENTO 171650Z 18008KT 9999 FEW045TCU SCT055 20/13 Q1013 NOSIG=

2021-06-17T17:20:00 ENTO 171720Z 19006KT 9999 FEW045TCU SCT050 20/13 Q1013 NOSIG=

2021-06-17T17:50:00 ENTO 171750Z 18008KT 150V220 9999 FEW045TCU SCT050 20/14 Q1012 NOSIG=

2021-06-17T18:20:00 ENTO 171820Z 16007KT 110V200 CAVOK 19/14 Q1012 NOSIG=

2021-06-17T18:50:00 ENTO 171850Z 13006KT 9999 VCSH FEW030TCU SCT070 19/14 Q1012 NOSIG=

2021-06-17T19:20:00 ENTO 171920Z 14006KT 9999 VCTS SCT068CB 18/14 Q1011 TEMPO SHRA=

2021-06-17T19:20:00 ENTO 171920Z 14006KT 9999 VCTS SCT068CB 18/14 Q1011 NOSIG=

2021-06-17T19:50:00 ENTO 171950Z VRB03KT 9999 -SHRA FEW041CB SCT076 18/14 Q1011 NOSIG=

2021-06-17T20:20:00 ENTO 172020Z 15003KT 130V190 9999 -DZ FEW049/// SCT074/// 18/15 Q1011 RERA=

2021-06-17T20:50:00 ENTO 172050Z VRB02KT 9000 RA VV007 18/15 Q1012=

2021-06-17T21:20:00 ENTO 172120Z VRB02KT 9999 -RA FEW009/// 18/16 Q1012=

Følgene METAR ble gitt for Oslo lufthavn Gardermoen (ENGM) (tider angitt i UTC):

2021-06-17T15:50:00 ENGM 171550Z 19009KT 9999 BKN048 22/11 Q1014 NOSIG=

2021-06-17T16:20:00 ENGM 171620Z 19009KT 9999 -SHRA BKN048 21/11 Q1014 NOSIG=

2021-06-17T16:50:00 ENGM 171650Z 20008KT CAVOK 22/11 Q1013 NOSIG=

2021-06-17T17:20:00 ENGM 171720Z 17011KT CAVOK 22/11 Q1013 NOSIG=

2021-06-17T17:50:00 ENGM 171750Z 17010KT CAVOK 22/11 Q1013 NOSIG=

2021-06-17T18:20:00 ENGM 171820Z 16009KT 9999 OVC046 22/11 Q1013 NOSIG=

2021-06-17T18:50:00 ENGM 171850Z 15007KT 9999 -SHRA OVC046 21/13 Q1013 NOSIG=

2021-06-17T18:50:00 ENGM 171850Z 15007KT 9999 OVC046 21/13 Q1013 NOSIG=

2021-06-17T19:20:00 ENGM 171920Z 20003KT 170V240 9999 -SHRA OVC044 19/14 Q1012
NOSIG=

2021-06-17T19:50:00 ENGM 171950Z 32003KT 270V060 9000 -SHRA OVC044 19/16 Q1012
TEMPO 4000 TSRA=

2021-06-17T19:50:00 ENGM 171950Z 32003KT 270V060 9000 -SHRA OVC044 19/16 Q1012
TEMPO 4000 TSRA=

2021-06-17T20:20:00 ENGM 172020Z 23008KT 5000 SHRA SCT014 OVC040 17/15 Q1013
TEMPO 4000 TSRA=

2021-06-17T20:50:00 ENGM 172050Z 17009KT 4000 SHRA FEW017 SCT044 OVC054 17/15
Q1012 TEMPO 6000 TSRA=

2021-06-17T21:20:00 ENGM 172120Z 19006KT 9000 4000N SHRA FEW035 OVC045 17/16
Q1012=

1.7.3 TAF

Følgene TAF (rutinemessige værvarsel for luftfartsformål) ble gitt for Sandefjord lufthavn Torp (ENTO) (tider angitt i UTC):

2021-06-17T11:00:00 ENTO 171100Z 1712/1812 18008KT 9999 FEW040 SCT070 TEMPO
1720/1801 TSRA BKN012 SCT020CB PROB30 1801/1808 BKN008=

2021-06-17T17:00:00 ENTO 171700Z 1718/1818 18008KT 9999 SCT040TCU TEMPO 1721/1802
SHRA BKN012 SCT020CB PROB40 1721/1802 4000 TSRA PROB40 1802/1808 BKN004=

2021-06-17T19:17:00 ENTO 171917Z 1719/1818 18008KT 9999 SCT040TCU TEMPO 1719/1802
SHRA BKN012 SCT020CB PROB40 1719/1802 4000 TSRA PROB40 1802/1808 BKN004=

Følgende TAF ble gitt for Oslo lufthavn Gardermoen (ENGM) (tider angitt i UTC):

2021-06-17T11:00:00 ENGM 171100Z 1712/1812 19012KT 9999 FEW040 SCT070 TEMPO
1712/1718 20015G25KT TEMPO 1718/1802 SHRA SCT025CB BKN030 BECMG 1719/1721
VRB07KT PROB30 TEMPO 1721/1802 4000 TSRA BECMG 1802/1804 4000 BR BKN004
BECMG 1807/1810 19010KT SCT020=

2021-06-17T17:00:00 ENGM 171700Z 1718/1818 18008KT 9999 FEW040 SCT070 TEMPO
1720/1803 SHRA SCT025CB BKN030 PROB30 TEMPO 1720/1803 4000 TSRA BECMG
1802/1804 BKN008 TEMPO 1804/1808 2000 BR BKN003 BECMG 1807/1810 SCT020=

1.7.4 IGA-PROGNOSE

Følgende IGA prognose (International General Aviation) var utstedt for det aktuell området (tider angitt i UTC):

ZCZC
FBNO41 ENMI 171500
IGA PROG 171500-172400 UTC Jun 2021 NORWAY FIR SE PART COAST AND
LOWLAND AREAS E OF E00730 AND S OF N6100

WIND SFC.....: NE-PART: LAN SE-S OR VRB/05-10KT. COT SE-S/10-20KT,
LATE SW/10-20KT. SW-PART: NE-E/05-15KT, BECMG VRB/05-10KT
WIND 2000FT....: NE-PART: S/25-35KT, BECMG S-SW/35-45KT. SW-PART: SE-S/
10-20KT BECMG S-SW/30-40KT, LATE SW/20KT SW-MOST PART
WIND/TEMP FL050: 180-210/25-35KT BECMG 35-50KT, STRONGEST LATE / PS10-
PS16, LOWEST NE-PART LATE
WIND/TEMP FL100: 200-230/35-45KT BECMG 45-55KT / PS02-PS05
WX.....: NIL, BECMG RA/SHRA/LCA TS, FST W-PART
VIS.....: +10KM, LCA 4-8KM IN WX
CLD.....: E-PART EARLY: SCT/BKN 4000-6000FT. ELSE BKN
2000-4000FT, LCA BKN/OVC 1000-1500FT IN WX, LCA EMBD TCU/CB 2000FT
0-ISOTHERM.....: ABV FL100
ICE.....: NIL, RISK MOD/SEV IN CB
TURB.....: LCA MOD. LCA MOD/SEV ASSW TCU/CB
OUTLOOK FOR TOMORROW: VRB OR SW/05-15KT. SCT SHRA E-MOST PART EARLY. LCA
BR/FG EARLY. ELSE WX NIL

1.7.5 SIGMET

Følgende SIGMET (Significant Meteorological Information) var utgitt for det aktuelle området (tider angitt i UTC):

ZCZC
WSNO31 ENMI 171934
ENOS SIGMET A02 VALID 171940/172200 ENMI-
ENOR NORWAY FIR EMBD TS FCST WI N5830 E01030 - N5700 E00730 - N5900 E00730 -
N6120 E01120 - N6030 E01220 - N5830 E01030 TOP FL350 MOV NE 30KT NC

1.7.6 ANNEN PUBLISERT VÆRINFORMASJON

17. juni kl. 0839 utga Meteorologisk institutt et varsel på nettsiden <http://www.varsom.no> om mye lyn på gult nivå. Varselet var gyldig for perioden 17. juni kl. 1700 til 18. juni kl. 0400. Fra varselet siteres:

Torsdag kveld og natt til fredag ventes mye lyn i forbindelse med regnbyger. Uværet vil først treffe Agder og Telemark, og deretter bevege seg nordøstover mot sørlige deler av Innlandet fylke. Det vil være store lokale forskjeller i intensitet, og noen steder vil ikke få tordenvær.

Konsekvens

Tordenværet kan føre med seg lokalt kraftige vindkast. Lokalt kraftige regnbyger. Fare for skade på objekt(er) som følge av lynnedslag. Strømforsyningen og tv/internett kan bli påvirket.

Råd

Hold deg oppdatert om utviklingen av været og værvarselet. Følg med på værradar eller lyn.met.no. Koble fra elektriske apparater. Søk ly. Unngå åpne sletter og store trær. Ikke svøm eller bade.

Onsdag, en dag før ulykken skjedde, annonserte www.yr.no at de hadde innført et eget farevarsel for lyn. For første gang ble et slik farevarsel gitt allerede torsdag, og da for det aktuelle området. Denne nyheten ble omtalt i flere medier og det varslede ekstremværet fikk stor publisitet.

1.7.7 VITNER

Havarikommisjonen har lest igjennom politiets vitneforklaringer. Svært mange vitner i Grenlandsområdet nevner at det regnet kraftig og lynet i perioden da ulykken skjedde. Flere reagerte på at et helikopter var ute og fløy i så dårlig vær.

1.8 Navigasjonshjelpemidler

Helikopteret var ikke utstyrt for instrumentflyging. Fartøysjefen benyttet en iPad med navigasjonsprogrammet Air Navigation Pro. iPaden hadde han festet til låret.

1.9 Samband

Ingen enheter fra lufttrafikkjenesten kan se å ha vært i radiokontakt med LN-OGT. Passasjerer har opplyst til Havarikommisjonen at fartøysjefen noen ganger meldte noe via radio, men han kan ikke huske om dette ble besvart.

Fartøysjefen benyttet et headset med Bluetooth kobling til mobiltelefon. Han kunne derfor motta telefonsamtaler direkte til sitt headset uten å måtte betjene telefonen.

1.10 Flyplasser og hjelpemidler

Ikke relevant

1.11 Flyregistratorer

Flyregistratorer var ikke påbudt for denne typen luftfartøy, og var heller ikke montert.

1.12 Havaristedet og flyvraket

1.12.1 HAVARISTEDET

Helikopteret falt ned på den gressbevokste høyre veiskulderen til E18, sett i retning Oslo (se figur 7). Helikopteret ble liggende mellom E18 og Landgangsveien (gammel E18) ca. 100 meter nord for brua der veiene krysser hverandre. Havaristedet er ca. 2,5 km nordvest for kontrollstasjonen til Statens vegvesen på Lannerheia.

På østsiden av veiene er det en tilnærmet loddrett 25 meter høy fjellskjæring. På vestsiden er terrenget skogbevokst og 5–10 meter høyere enn veibanen. Veibanen på havaristedet ligger ca. 98 meter over havet.

E18 går på havaristedet i en retning av ca. 150°, sett i retning Oslo. Kraftlinjen som ble truffet går ca. 13 meter over veibanen i retning 100°–280°. Kraftlinjen på 22 kV tilhørte nettselskapet Lede og besto av tre 12 mm tykke ledere av aluminium med stålkjerne. I tillegg var det montert en jordleder ca. to meter under lederne. De tre lederne var montert horisontalt i forhold til hverandre med en innbyrdes avstand på ca. 1,5 meter. De to nordligste lederne ble kuttet av helikopteret ca. 40 meter fra vestre mast. Spennet var hverken merkepliktig eller merket.



Figur 7: Havaristedet sett mot sørøst. E18 til venstre. Vraket av helikopteret ligger tilnærmet midt på bildet. Den ene lederen som ikke ble kuttet og jordlederen sees på bildet.
Foto: Porsgrunn brann- og feiervesen/SHK

1.12.2 HELIKOPTERVRAKET

Helikoptervraket ble liggende på den høyre siden med nesene pekende østover, ca. 15 meter syd for kraftlinjen (se figur 8). Den bakre delen av halebommen og halerotoren ble liggende ca. 25 meter syd for hovedvraket. Noen andre mindre deler, deriblant et stykke av drivakselen til halerotoren og deler av halebommen, ble liggende spredt i området mellom kraftlinjen og hovedvraket.

Helikopteret hadde i hovedsak skader i halebommen og på høyre side. Frontvinduet og samtlige vinduer på høyre side var knust. Skiddene (meiene) på høyre side var slått av og begge hovedrotorbladene var knekt ca. en meter fra rotorhodet.

Helikopteret hadde spor etter kontakt med kraftledninger flere steder. Spesielt kan nevnes den fremre høyre understellsleggen, deler av kabinens høyre side, høyre side av rotormasta og i området hvor halebommen var delt. Det var spor etter «sveising» (smeltet aluminium) på den høyre siden av rotormasta og i tippen av ett rotorblad (se figur 9).

Det var anslagsvis 90 liter drivstoff igjen i helikopteret da det havarerte. Noe av dette begynte å renne ut da helikopteret ble reist opp i forbindelse med bergingen.

Helikoptervraket ble transportert til Havarikommisjonens lokaler i Lillestrøm. En nærmere undersøkelse avdekket ingen feil eller mangler som kunne ha hatt innvirkning på hendelsesforløpet.



Figur 8: Helikopteret sett mot sørøst. Rød pil peker mot halerotoren. Foto: SHK



Figur 9: Skadene på helikopterets høyre side fotografert i Havarikommisjonens hangar. Røde piler peker på områder med smeltet aluminium. Gul pil peker mot skrapemerker på høyre fremre undersellslegg. Foto: SHK

1.13 Medisinske og patologiske forhold

Fartøysjefen ble obdusert ved Oslo universitetssykehus, Avdeling for rettsmedisinske fag. Rapporten konkluderer med at fartøysjefen omkom nærmest momentant grunnet omfattende skader, blant annet i hodet. Det ble ikke påvist verken etanol (alkohol), legemidler eller narkotiske stoffer ved rettstoksikologiske undersøkelser av blod og urin.

1.14 Brann

Det oppsto ikke brann under havariet.

1.15 Overlevelsesaspekter

Fartøysjefen var fastspent i firepunkts setebeltes. Han benyttet ikke hjelm.

Helikopteret var utstyrt med en nødpeilesender (Emergency Locator transmitter – ELT) av typen Kannad 406 AF. Denne slo seg på under havariet og signalene ble oppfanget av Hovedredningssentralen kl. 2256.

Politiet fikk melding om ulykken kl. 2256. Første nødetat, brannvesenet, ankom havaristedet kl. 2307.

1.16 Spesielle undersøkelser

Fartøysjefens iPad ble funnet på havaristedet. Den var skadet og ble derfor sendt til Ibas Ontrack AS i Kongsvinger for uthenting av data. Det viste seg imidlertid at det ikke var mulig å finne logg fra den aktuelle flygingen i programvaren Air Navigation Pro.

1.17 Organisasjon og ledelse

Helikopteret var eid av selskapet Helikopterdrift AS, men ble regelmessig leid av flere personer. Fartøysjefen var en av disse og han hadde leid helikopteret til den aktuelle flygingen til en avtalt timepris. Den aktuelle flygingen er definert som en privatflyging.

Passasjerer har opplyst til Havarikommissjonen at eventuell betaling i forbindelse med flygingen ikke ble avtalt.

1.18 Andre opplysninger

1.18.1 VISUELLE FLYGEREGLER

De visuelle flygereglene for krav til flysikt og avstand til skyer er fastsatt i forskrift BSL F 1-1 som innfører de felleseuropeiske forskriftene i forordning (EU) 923/2012 (SERA) i pkt. SERA.5001 med norsk tilpasning i BSL F 1-1 § 13. I reglene står blant annet (oversatt):

Når flygehøyden i ATS-luftrom klasse G er mindre enn 300 meter over bakken eller vannet skal flysikten være 5 km og man skal være klar av skyer med sikt til bakken eller vannet. Når hastigheten ikke overstiger 140 KT IAS, kan flyging finne sted med en flysikt lik eller større enn 3 km, eventuelt lik eller større enn 1,5 km i en landingsrunde og med flyplassen i sikte. For helikoptre kan flyging finne sted med flysikt lik eller større enn 800 meter, forutsatt at hastigheten er avpasset slik at fartøysjefen har tilstrekkelig mulighet til å oppdage andre luftfartøy eller hindringer tidsnok til å unngå sammenstøt.

De visuelle flygereglene for minstehøyder er fastsatt i de felleseuropeiske forskriftene SERA.5005(f). I reglene står blant annet (oversatt):

Unntatt i samband med avgang eller landing skal et luftfartøy under VFR-flyging ikke flyges lavere enn 300 meter over den høyeste hindring innen en radius av 600 meter fra luftfartøyet over tettbebyggelse eller folkeansamling i friluft. Andre steder er minimumshøyden 150 meter over bakken eller vannet, eller 150 meter over den høyeste hindringen innen en radius på 150 meter.

1.18.2 KRAV TIL VÆR

Regler for ikke-erhvervsmessig flyging med fly og helikopter, fastsatt gjennom forskrift BSL D 1-1, finnes i forordning (EU) 965/2014 (EASA OPS) Annex VII (Part NCO). Det finnes imidlertid ingen spesielle værbegrensninger der utover at det vises til lufttrafikkreglene (SERA). I NCO.OP.160 Meteorological conditions står blant annet (oversatt):

(a) Fartøysjefen skal bare påbegynne eller fortsette en VFR-flyging dersom siste tilgjengelige meteorologiske informasjon indikerer at værforholdene langs ruten og på landingsstedet ved estimert tid for landing vil være på eller over gjeldende VFR-driftsminima.

1.18.3 ULYKKEN I RØLDALSFJELLET 17. FEBRUAR 2019

Havarikommisjonen har tidligere undersøkt en ulykke hvor en privat flyger fløy en R44 (LN-ORH) inn i et område med lave skyer og dårlig sikt i Røldalsfjellet. Flygeren fortsatte til han mistet kontrollen over helikopteret og traff fjellet. Begge om bord omkom. Flygeren var uerfaren og hadde totalt fløyet bare 77 timer. Ulykken har flere fellestrekk med ulykken med LN-OGT (se [SL rapport 2020/11](#)).

1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder

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

2. Analyse

2.1 Innledning	27
2.2 Hendelsesforløpet.....	27
2.3 Planlegging og gjennomføring.....	28
2.4 Overlevelsesaspekter.....	30

2. Analyse

2.1 Innledning

Denne ulykken kan i utgangspunktet synes enkel å forklare fordi hendelsesforløpet er godt dokumentert av både radar, video og vitner. Før ulykken skjedde, fløy helikopteret i en lengre periode lavt i regnvær og dårlige siktforhold. Fartøysjefen fortsatte helt til helikopteret traff kraftlinjen som krysset E18. Det vanskelige spørsmålet å få svar på er hvorfor han på tross av værmeldingen aksepterte å fly til Kvinesdal den aktuelle ettermiddagen, og hvorfor han ikke avbrøt flygingen i tide da forholdene ble uegnet.

Nedenfor analyseres først selve hendelsesforløpet. Deretter analyseres mulige forhold som kan ha påvirket fartøysjefens avgjørelser. Til sist analyseres overlevelsesaspekter.

Havarikommisjonens undersøkelser har ikke avdekket feil eller uregelmessigheter ved helikopteret som kan ha hatt innvirkning på hendelsesforløpet. Helikopterets tilstand er derfor ikke ytterligere omtalt i analysen.

2.2 Hendelsesforløpet

Basert på tilgjengelig informasjon gikk flygingen til Kvinesdal uten nevneverdige problemer. Under returen synes det imidlertid som om været tidlig skapte utfordringer. Eksempelvis foregikk flygingen i en kort periode i kontrollert luftrom uten at det var innhentet klarering. Dette kan tyde på at fartøysjefen hadde for høy arbeidsbelastning og han valgte senere å lande på hyttefeltet nord for Tveitevatnet. Det oppsto ikke konflikt med annen luftfart da LN-OGT var inne i kontrollert luftrom.

Basert på forklaringen til helikopterets eier ble landingen foretatt fordi været var problematisk. Etter bakkeoppholdet tyder tilgjengelig informasjon på at flygingen gikk relativt greit sydover mot Risør. Ved Risør ble helikopteret registrert i ca. 600 ft høyde og dette tyder på at været hadde blitt en utfordring slik at fartøysjefen valgte å fly lavt for å ha visuell kontakt med bakken. At helikopteret deretter bare sporadisk var synlig på radar tyder på at flygingen fortsatte under radardekning i lav høyde.

Vitneforklaringer fra den siste delen av flygingen fram til havaristedet peker alle på at helikopteret fløy lavt i tidvis kraftig regn. Et vitne mener at helikopteret fløy under en kraftlinje som krysset E18 vest for Sannidal. Dette tyder på at fartøysjefen på det tidspunktet kan ha fløyet 60 meter eller lavere over bakken. Videre tyder vitneforklaringene på at helikopteret under den siste delen av flygingen fulgte strandlinjen og at det til sist steg et lite stykke opp mot E18. Det kan tyde på at fartøysjefen ønsket å følge lysene langs veien bort til kontrollstasjonen til Statens vegvesen på Lannerheia.

Havarikommisjonen ser ingen direkte sammenheng mellom ulykkeshelikopterets flyging og vitneobservasjoner ved Langangen, Tønsberg og Larvik som er omtalt i kapittel 1.1. Disse observasjonene kan imidlertid være av andre helikoptre, eksempelvis fra nødetatene.

Tilgjengelig informasjon tyder på at helikopteret stedvis fløy vesentlig lavere enn minimumshøyden på 150 meter (500 ft) over terrenget, og at flysikten kan ha vært under minstekravet på 800 meter i området mellom Stathelle og havaristedet. På bakgrunn av videoopptaket fra Statens vegvesen er det vanskelig å fastslå om flysikten på dette tidspunktet var innenfor kravet på 800 meter i området. Det er imidlertid klart at helikopteret fløy ca. 13 meter over veibanen med en kurs på ca. 150° da ulykken skjedde. Den lave høyden indikerer at han hadde begrensede muligheter til å orientere seg.

De dårlige sikt- og lysforholdene i kombinasjon med regn mot frontruten tilsier at det var tilnærmet umulig å oppdage kraftlinjen i tide. Skader på helikopteret tyder på at nedre del av den fremre høyre understellsleggen traff den nordre lederen i kraftlinjen først. Deretter skled lederen oppover understellsleggen før den ble slitt av ved innfestingen av leggen. Det er sannsynlig at belastningen fra kollisjonen dreiet helikopteret til venstre samtidig som det veltet over til høyre (rollet til høyre).

Underveis i denne sekvensen kom også helikopteret i kontakt med den midtre lederen. Dette medførte en kortslutning og et kraftig lysglimt som ble observert av flere vitner. Da dette skjedde gikk det en kraftig strøm gjennom deler av helikopteret slik at aluminium smeltet. En av lederne, antagelig den midterste, traff halebommen og kuttet denne i to deler. Etter at de to lederne var slitt av, falt helikopteret tilnærmet rett ned og traff veiskulderen med den høyre siden først. Den løse halen med haleratoren fortsatte ytterligere ca. 25 meter før den falt ned i gresset langs veien.

Det er vanskelig å fastslå hastigheten på helikopteret da det traff kraftlinjen. Helikopteret holdt tilnærmet samme hastighet som en bil på veien og det kan tyde på at hastigheten var 70–80 km/t (38–43 kt).

2.3 Planlegging og gjennomføring

I ettertid kan det synes klart at flygingen skulle vært avbrutt, alternativt aldri påbegynt. For å kunne forhindre at lignende ulykker skjer er det derfor viktig å prøve å forstå hvorfor fartøysjefen valgte å ta de avgjørelser han gjorde.

Fartøysjefen var ivrig til å fly og det er sannsynlig at han så flygingen til Kvinesdal som en mulighet til å bygge erfaring med litt lengre turer. Havarikommisjonen har ingen informasjon som tilsier at fartøysjefen opplevde ytre press for å fly eller at flygingen var økonomisk motivert. Han var selv ansvarlig for planleggingen og gjennomføringen. Tilgjengelig informasjon tyder på at han brukte tid på å planlegge flygingen, men det er ikke kjent hvordan han orienterte seg om værutsiktene. Det er følgelig usikkert hvilken værinformasjon han innhentet og når han gjorde det.

Tilgjengelig informasjon via TAF, IGA-prognose og SIGMET peker alle mot at det utover kvelden ville bli regn og torden i det aktuelle området, og at været ville komme inn fra vest. Det ble også varslet om tordenbyger og torden som var «innbakt i skyer». Sikt ble oppgitt å være mer enn 10 km, men IGA-prognosen opplyste at sikten kunne gå ned i 4 km. Før avgang fra Kjeller var det ingen METAR som indikerte at det var umulig å fly langs kysten.

I hvilken grad fartøysjefen benyttet værmeldinger rettet mot det generelle publikum er ukjent. Både yr.no og varsom.no advarte om regn og torden med muligheter for store variasjoner i det aktuelle området. Havarikommisjonen mener at værmeldingene burde gi grunn til bekymring angående muligheten for å fly tur-retur Kjeller–Kvinesdal den aktuelle kvelden. Dette gjelder særlig fordi det var sparsomt med værmeldinger rettet mot luftfart i de indre områdene av Agder og Telemark. Videre hadde fartøysjefen lite erfaring med å fly i dårlig vær, og det ville vært naturlig å legge inn ekstra gode sikkerhetsmarginer. Det forhold at det kun var ett luftfartøy med den generelle transponderkoden 7000 som fløy i området kan tyde på at ingen andre enn fartøysjefen vurderte været som egnet for flyging etter de visuelle flygereglene (VFR).

Fartøysjefen kunne i praksis avsluttet flygingen og landet på et hvilket som helst tidspunkt. En landing skal normalt være godkjent av grunneier, men ved uventede endringer i været går sikkerhet først, og ingen lover eller forskrifter forhindrer at det da gjennomføres en landing. Fartøysjefen gjorde også en slik førevarslanding nord for Tveitevatnet. Under bakkeoppholdet fikk han tilgang til vær situasjonen via værradar og en anmodning om ikke å ta sjanser i været. Det er derfor uklart hvorfor han likevel fortsatte. Det mest sannsynlige svaret må være at han så , eller trodde han så, forbedringer i været. En synkende flyhøyde på vei nordover kysten fra Risør kan tyde på at været ble forverret.

At noen fortsetter som planlagt uten å ta hensyn til problemer som oppstår underveis blir ofte omtalt som *Plan Continuation Error* eller *Plan Continuation Bias*. Fenomenet kan beskrives slik:

Once you set out on a plan for which you see no obstacles, or only minor ones, you continue with your plan even when evidence piles up that you should change direction or stop entirely.

Når fenomenet knyttes til en hjemreise, benyttes også uttrykket *Get-home-itis*.

Get-home-itis is a funny sounding colloquialism, but the danger behind it is very real. It is when the desire to get to a destination overrides logic, sound decision-making, and basic instinct. (hentet fra nettsiden I Fly America).

Havarikommisjonen mener at begge disse uttrykkene er relevante for det som skjedde under flygingen. At fartøysjefen fortsatte, men i stadig lavere høyde, kan tyde på at været gradvis ble verre, men at motet og følelsen av å beherske situasjonen økte i takt med forverringene. På den måten kan «*logic, sound decision-making, and basic instinct*» ha blitt svekket slikk at beslutningen om å avbryte flygingen kom for sent. Havarikommisjonen kan ikke utelukke at fartøysjefen hadde besluttet å lande på kontrollstasjonen til Statens vegvesen på Lannerheia da han traff ledningene. I så fall var han bare 2,5 km fra landingsstedet.

Fartøysjefen hadde begrenset erfaring. Det er grunn til å anta at han hadde liten erfaring med å fly i vær med siktforhold ned mot minima. Beslutningen om å fortsette å fly er dermed vanskelig å forstå.

Under flygingen hadde fartøysjefen jevnlig kontakt med helikopterets eier. Basert på tilgjengelig informasjon har det ikke vært mulig for Havarikommisjonen å si noe om i hvilken grad denne kontakten påvirket beslutningene som fartøysjefen tok. Mobiltelefonen var koblet direkte til headsettet og det var følgelig mulig å betjene denne uten å ta hendene fra kontrollene. Telefonsamtaler vil kunne være forstyrrende, men Havarikommisjonen har ingen holdepunkter for å mene at kontakten med helikopterets eier forstyrret fartøysjefen.

Havarikommisjonen har gjennom en rekke undersøkelser fått inntrykk av at flere er villige til å tøye grensene langt når de flyr helikopter i dårlig vær. Et eksempel på at selv uerfarne flygere er villig til å tøye grensene langt er ulykken med LN-ORH i Røldalsfjellet. Forklaringen kan være at mange stoler på at et helikopter kan flys langsomt, stoppes opp eller landes hvis værforholdene blir uakseptable. Hvis en følger bestemmelsene til planlegging, flysikt, avstand til skyer og høyde over bakken kan et helikopter gjennom sin fleksibilitet være sikrere enn et fly.

Dersom det flys lavt i dårlig sikt vil ikke de nettbrett-baserte kartprogrammene være til særlig hjelp, blant annet fordi en ikke kan fly og følge med på detaljer på kartet samtidig. Alle lave hindre er heller ikke tegnet inn. Minimumskravene til flysikt og høyde er ikke satt virkårlig, men bygget på lang erfaring og lærdom fra mange tidligere ulykker.

I de senere år har det blitt færre helikopterulykker hvor pressing i vær og tap av visuelle referanser har vært en faktor. Dette kan tyde på at de norske ervervsmessige operatørene har fått et mer modent forhold til sikkerhet generelt og faren for tap av visuelle referanser spesielt. Fartøysjefene på både det aktuelle helikopteret og LN-ORH opererte privat og ble ikke i samme grad påvirket av de korrigerende holdninger som synes å ha fått fotfeste hos de ervervsmessige operatørene.

Mange som flyr småfly er tilsluttet flyklubber. I disse klubbene foregår flere former for organisert sikkerhetsarbeid og erfaringsutveksling. Tilsvarende flyklubber er uvanlige for private helikopterflygere. Havarikommisjonen antar at lignende klubber eller felles møteplasser kunne hatt en positiv innvirkning på holdningene og kunnskapene til private helikopterflygere. Uavhengig av organisering er det viktig at alle som flyr tar vær- og siktforhold på alvor. Havarikommisjonen håper

at disse to fatale ulykkene kan være med på å bevisstgjøre private helikopterflygere om risikoen ved å fly i dårlig sikt. Videre må helikopterskoler vektlegge å gi elevene grunnleggende gode holdninger til vær, og krav til sikt og visuelle referanser.

2.4 Overlevelsesaspekter

Det er sannsynlig at helikopteret falt 13 meter tilnærmet fritt. Et slik fall vil normalt være fatalt. I dette tilfellet falt helikopteret ned på den høyre siden, og fartøysjefen som satt på den høyre siden fikk ingen demping av havarikreftene. Fartøysjefen omkom momentant.

Fartøysjefen satt fastspent i firepunkts setebelter, men siden helikopteret falt ned med den høyre siden først, hadde setebeltene ingen nevneverdig effekt.

Fartøysjefen benyttet ikke hjelm. Hjelm kan gi god beskyttelse av hodet under havarier. I dette havariet ble fartøysjefen påført dødelige hodeskader. Hjelm kunne mest sannsynlig begrenset hodeskadene, men Havarikommisjonen har ingen grunn til å hevde at bruk av hjelm kunne vært livreddende.

Det var flere vitner til ulykken som ble varslet umiddelbart. Nødetatene ankom etter kort tid, men fartøysjefen omkom umiddelbart i sammenstøtet.

Helikopterets nødpeilesender slo seg på som forutsatt i forbindelse med ulykken. Nødetatene ble varslet direkte fra vitner slik at nødpeilesenderen ikke bidro direkte til raskt oppmøte av redningspersonell.

3. Konklusjon

3.1 Hovedkonklusjon.....	32
3.2 Undersøkelseresultater	32

3. Konklusjon

3.1 Hovedkonklusjon

Fartøysjefen planla å fly fra Kjeller til Kvinesdal og tilbake til tross for at det ble meldt om regn og torden i området. Han fortsatte å fly i lav høyde etter at sikten og lysforholdene ble dårlige. Den siste delen av flygingen foregikk svært lavt. Dette omtales ofte som pressing i dårlig vær. Havarikommisjonen har ikke informasjon som kan gi en åpenbar forklaring på hvorfor fartøysjefen fortsatte å fly til tross for det dårlige været.

3.2 Undersøkelseresultater

- A. Fartøysjefen hadde rettigheter til å fly helikopteret.
- B. Fartøysjefen var relativt uerfaren.
- C. Havarikommisjonen har ved undersøkelsen ikke avdekket feil eller uregelmessigheter ved helikopteret som kan ha hatt innvirkning på hendelsesforløpet.
- D. Havarikommisjonen har ingen informasjon som tilsier at fartøysjefen opplevde eksternt press for å gjennomføre flyturen.
- E. Underveis i flygingen ble været ble dårligere.
- F. Helikopteret fløy svært lavt over terrenget både underveis og umiddelbart forut for kollisjonen med kraftlinjen.
- G. Helikopteret falt rett ned etter kollisjonen med kraftlinjen, og fartøysjefen omkom umiddelbart.
- H. Bruk av hjelm kunne mest sannsynlig begrenset hodeskadene som fartøysjefen ble påført, men Havarikommisjonen har ingen grunn til å hevde at bruk av hjelm kunne vært livreddende.

4. Sikkerhetstilrådingar

4. Sikkerhetstilrådinger

Statens havarikommisjon fremmer ingen sikkerhetstilrådinger i forbindelse med undersøkelsen.

Statens havarikommisjon
Lillestrøm, 7. juni 2022

Forkortelser

Forkortelser

ATS	Air Traffic Services
ft	foot (feet) – fot – (0,305 m)
IAS	Indicated AirSpeed – indikert flygefart
ICAO	International Civil Aviation Organization – FN organ for sivil luftfart
kt (KT)	knot(s) –Nautical Mile(s) (1 852 m) per hour – knop
kV	kilovolt
lb	pound(s) (0,454 kg)
N	North (North latitude) – nordlig
NM	nautical mile(s) – nautisk(e) mil (1 852 m)
PC	Proficiency Check – ferdighetskontroll
SHK	Statens havarikommisjon
TMA	Terminal control area; Airspace in a defined altitude above/near to a controlled airport – Terminalområde
UTC	Coordinated Universal Time – universell standardtid
VFR	Visual Flight Rules – visuelle flygeregler
Ø	øst