



Avgitt oktober 2024

# RAPPORT LUFTFART 2024/09

***Alvorlig luftfartshendelse ved Gullesfjorden i Kvæfjord kommune, Troms fylke, 6. september 2021 med Airbus Helicopters AS 350 B1, LN-ORJ, operert av Heli-Team 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

<b>MELDING OM HENDELSEN</b> .....	<b>4</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>5</b>
<b>OM UNDERSØKELSEN</b> .....	<b>6</b>
<b>1. FAKTISKE OPPLYSNINGER</b> .....	<b>8</b>
1.1 Hendelsesforløp.....	8
1.2 Personskader.....	15
1.3 Skader på luftfartøy.....	15
1.4 Andre skader.....	15
1.5 Personellinformasjon.....	15
1.6 Luftfartøy.....	16
1.7 Været.....	17
1.8 Navigasjonshjelpemidler .....	18
1.9 Samband .....	19
1.10 Flyplasser og hjelpemidler.....	19
1.11 Flyregistratorer.....	19
1.12 Havaristedet og helikopteret.....	19
1.13 Medisinske og patologiske forhold .....	20
1.14 Brann .....	20
1.15 Overlevelsesaspekter.....	20
1.16 Spesielle undersøkelser .....	20
1.17 Organisasjon og ledelse.....	20
1.18 Andre opplysninger .....	21
1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder .....	26
<b>2. ANALYSE</b> .....	<b>28</b>
2.1 Innledning .....	28
2.2 . Hendelsesforløp.....	28
2.3 Overlevelsesaspekter.....	29
2.4 Planlegging før befarng .....	30
2.5 Fjordspennet, merking og fritak fra merking .....	30
2.6 Helikopteroperatørens rolle i gjennomføring av oppdraget .....	31
2.7 Kraftselskapets bestillerrolle.....	32
2.8 Rollefordeling under den aktuelle flygningen.....	32
2.9 Hvorfor så ikke fartøysjefen linjen de fløy inn i .....	33
<b>3. KONKLUSJON</b> .....	<b>35</b>
3.1 Hovedkonklusjon.....	35
3.2 Undersøkelsesresultater .....	35
<b>4. SIKKERHETSTILRÅDINGER</b> .....	<b>37</b>
<b>FORKORTELSER</b> .....	<b>39</b>

# Rapport om luftfartshendelse

Tabell 1: Hendelsesdata

Luftfartøy:	Airbus Helicopters, AS 350 B1
Nasjonalitet og registrering:	Norsk, LN-ORJ
Eier og bruker	Heli-Team AS, Harstad
Besetning/fartøysjef:	1
Passasjerer:	3
Hendelsessted:	Tverrbakkhella i Kvæfjord kommune, Troms og Finnmark fylke <sup>1</sup> .
Hendelsestidspunkt:	6. september 2021 kl. 14:15

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

## Melding om hendelsen

Den 6. september 2021 kl. 1516 ble Havarikommisjonen varslet av operasjonssentralen i Troms politidistrikt om et helikopter som hadde nødlandet ved Gullesfjorden i Kvæfjord kommune, Troms og Finnmark fylke. Det var ingen personskader, og skadene på helikopteret var ukjent. Kort tid etterpå varslet også helikopterselskapet Havarikommisjonen om samme sak.

Det tok noe tid før Havarikommisjonen fikk klarlagt omfanget av hendelsen. Havarikommisjonen dro påfølgende uke til helikopteroperatøren i Harstad og startet en undersøkelse.

---

<sup>1</sup> På hendelsestidspunktet var fylket hvor hendelsen inntraff Troms og Finnmark fylke. Fylket ble den 1. januar 2024 delt i to og hendelsen inntraff i nåværende Troms fylke.

# Sammendrag

Helikopteret, et Airbus Helicopter AS 350 B1 operert av Heli-Team AS heftet seg fast i, og kuttet et fjordspenn over Gullsfjorden i Troms 6. september 2021. Hendelsen inntraff i forbindelse med en linjebefaring av en kraftlinje. Det var fire personer om bord og det oppstod ingen person- eller miljøskader.

Havarikommisjonen mener at det kun var tilfeldigheter som gjorde at hendelsen ikke endte opp i en fatal ulykke. Måten helikopteret heftet seg fast i kraftledningen på, og fartøysjefens manøvrering da han oppdaget kraftledningen, reduserte hendelsens omfang og konsekvens. Etter at helikopterets rotorblad kuttet kraftledningen, viste fartøysjefen godt flygerskjønn og gjennomførte en vellykket nødlanding.

Havarikommisjonen mener mangelfull tilrettelegging fra helikopteroperatøren, planlegging og gjennomføring, kraftlinjens dårlige synlighet, flygerens begrensede erfaring med linjebefaring og høy mental arbeidsbelastning for flygeren i den aktuelle situasjonen samlet resulterte i at fartøysjefen ikke ble oppmerksom på fjordspennet før kollisjonen var uunngåelig.

Vesterålskraft Nett AS<sup>2</sup> hadde sendt en bestilling til Heli-Team AS om topp- og linjebefaring av kraftledninger rundt Sortlandsområdet. Fartøysjefen fikk tildelt oppdraget fredagen uken i forkant, med tentativ gjennomføring mandagen kommende uke. Endelig bekreftelse på at oppdraget skulle gjennomføres kom dagen før flygningen skulle skje. Dette var fartøysjefens første oppdrag med å befare en 22 kV kraftlinje. Sikker jobb-analyse hadde identifisert kryssende kraftlinjer som den største risikoen. Fjordspennet som ble kuttet var tidligere samme dag befart av fartøysjefen som en del av samme oppdrag.

Etter å ha krysset Gullsfjorden, nord for fjordspennet fløy helikoptret til Gullholmen og fulgte deretter kraftlinjen sørover mot Tverrbakkhella. Ved Tverrbakktinden, hvor fjordspennets østre master var montert, stiger fjellet i en syd-østlig retning. På samme tidspunkt avdekket energimontørene en feil ved en av kraftlinjestolpenes travers. Energimontørene ønsket å returnere til den aktuelle kraftledningsstolpen for å dokumentere feilen. Fartøysjefen mottok beskjeden og planla en høyresving for å komme tilbake. Uten å oppdage det, fløy han helikopteret under fjordspennet. Fartøysjefen startet å snu med en stigende høyresving, og etter at ca. 180° av svingen var gjennomført begynte helikopteret en nedstigning mot det stedet hvor feilen var. I samme øyeblikk oppdaget fartøysjefen fjordspennet og trakk kraftig opp collective, men et sammenstøt med fjordspennet var uunngåelig. Helikopteret heftet seg fast i den midterste av de tre kraftledningene hvorpå kraftledningen ble løftet over den nordligste kraftledningen. Helikopteret satt i kort tid fast i fjordspennet før rotorbladet, kuttet kraftledningen det hang fast i. Helikopteret ble skadet i sammenstøtet, men rotorbladet var ikke kritisk skadet og styrekontrollene var uskadet, så fartøysjefen klarte å gjennomføre en kontrollert nødlanding.

---

<sup>2</sup> Vesterålskraft Nett AS har byttet navn til Vestall AS.

# Om undersøkelsen

## Formål og metode

Havarikommisjonen har klassifisert hendelsen som en alvorlig luftfartshendelse. Hensikten med denne undersøkelsen har vært å klarlegge de faktorene som medførte til at LN-ORJ heftet understellet i den midterste kraftledningen i Vesterålskraft Nett AS' fjordspenn (luftspenn) over Gullesfjorden.

Den alvorlige luftfartshendelsen og omstendighetene rundt denne er undersøkt og analysert i tråd med Havarikommisjonens sikkerhetsfaglige rammeverk og analyseprosess for systematiske undersøkelser (NSIA-metoden<sup>3</sup>).

## Informasjonskilder

- NF-2007, rapport fra helikopteroperatøren
- Havarikommisjonens egne undersøkelser herunder
  - intervju med fartøysjef og
  - intervju med kraftselskapets personell som var om bord under flygningen
- Informasjon, rapport og bilder fra kraftselskapet Vesterålskraft Nett AS
- Informasjon, rapport og bilder fra helikopteroperatøren Heli-Team AS
- Informasjon fra Luftfartstilsynet
- Rapport og dronebilder fra Vesterålskraft Nett AS

## Undersøkelsesrapporten

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

Andre del av rapporten, analysen, omhandler 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 i dybden.

Rapporten avsluttes med Havarikommisjonens konklusjoner og sikkerhetstilrådinger.

---

<sup>3</sup> NSIA – Norwegian Safety Investigation Authority. Se <https://havarikommisjonen.no/Om-oss/Metodik>

# 1. Faktiske opplysninger

1.1 Hendelsesforløp.....	8
1.2 Personskader.....	15
1.3 Skader på luftfartøy.....	15
1.4 Andre skader.....	15
1.5 Personellinformasjon.....	15
1.6 Luftfartøy.....	16
1.7 Været.....	17
1.8 Navigasjonshjelpemidler .....	18
1.9 Samband .....	19
1.10 Flyplasser og hjelpemidler.....	19
1.11 Flyregistratorer.....	19
1.12 Havaristedet og helikopteret.....	19
1.13 Medisinske og patologiske forhold .....	20
1.14 Brann .....	20
1.15 Overlevelsesaspekter.....	20
1.16 Spesielle undersøkelser .....	20
1.17 Organisasjon og ledelse.....	20
1.18 Andre opplysninger .....	21
1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder .....	26

# 1. Faktiske opplysninger

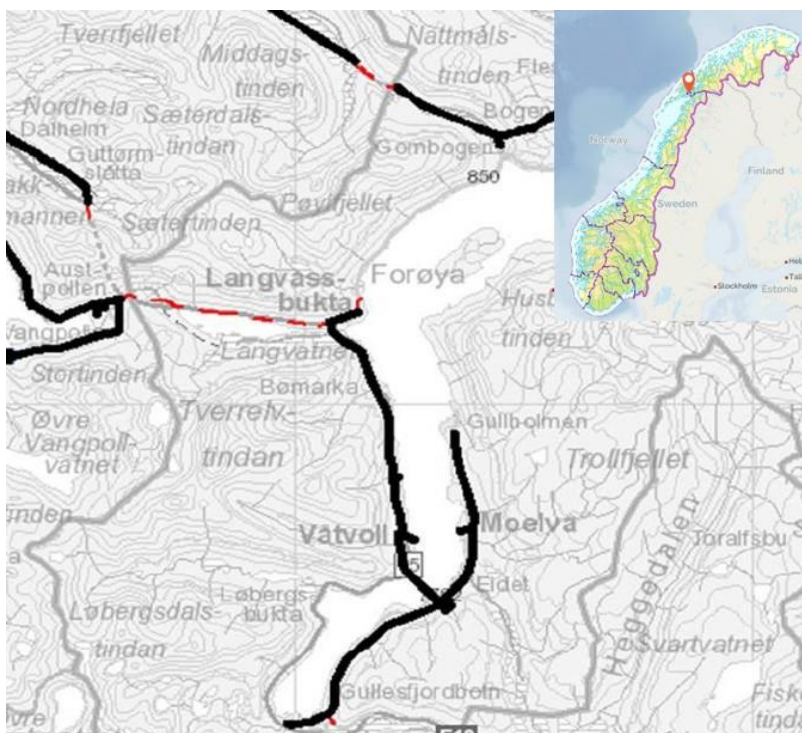
## 1.1 Hendelsesforløp

### 1.1.1 INNLEDNING

Kraftselskapet Vesterålskraft Nett AS, et datterselskap til Vesterålskraft AS, hadde bestilt og inngått avtale med helikopteroperatøren Heli-Team AS om å utføre visuell linje-<sup>4</sup> og toppbefaring<sup>5</sup> på deler av sitt kraftlinjenett i området rundt Sortland. Kraftlinjene var strømførende under befaringen. Hendelsen inntraff under linjebefaring mellom Langvassbukta og Gullsfjordbotn i Kvæfjord kommune i Troms.

### 1.1.2 BESTILLING OG PLANLEGGING

Bestillingen fra kraftselskapet inneholdt to kart i svart-hvitt der de kraftlinjer som skulle befares var påtegnet kartene, se figur 1. Det var 188,16 km med linjebefaring og 38,97 km med toppbefaring. Kartene inneholdt kun kraftselskapets egne kraftlinjer, andre kraftselskapers kraftlinjer i samme område var ikke synlige på kartet. I tillegg spesifiserte bestillingen ønsket gjennomføringsdato for befaringen, og at to energimontører fra kraftselskapet skulle være med. Uken før flygningen spurte kraftselskapet Heli-Team AS om muligheten for at en tredje person kunne delta på oppdraget som passasjer for å ta bilder til kraftselskapets sosiale plattformer.



Figur 1: Utsnitt fra kart fra kraftselskapets bestilling. Kartet viser strekningen mellom Langvassbukta og Gullsfjordbotn inntegnet i sort. Kart: Vesterålskraft Nett AS/Heli-Team/SHK

Fartøysjefen fikk noe informasjon om oppdraget fredag 3. september 2021, tre dager før oppdraget. Endelig bestilling ble gjort søndagen, dagen før oppdraget. Heli-Team har opplyst at

<sup>4</sup> Linjebefaring er en operasjon hvor det utføres visuell inspeksjon av et linjestrekk/-deler av et linjestrekk.

<sup>5</sup> Toppbefaring/toppkontroll er en inspeksjonstype som har til hensikt å dokumentere status på strømlinens innfesting i mastepunktet. Dette gjøres ved inspeksjon av mastetraverser og isolatorer, ofte i kombinasjon med sensorer/kamera påmontert helikopteret.



bakgrunnen for sen tildeling var ønske fra Vesterålskraft Nett AS om å gjennomføre oppdraget sammenhengende. Fartøysjefen har forklart at han brukte omtrent en time til planlegging. Programmet Air Navigation Pro og Forsvarets M517AIR kart var benyttet som kart i planleggingen. Basert på kartinformasjonen forstod fartøysjefen det slik at fjordspennet og kraftlinjen som skulle befares var koblet sammen i et T-kryss, i samme høyde. Både fjordspennet og kraftlinjen som skulle befares var 22 kV linjer og del av distribusjonsnettets. Etter gjennomført planlegging ble det avtalt sted og tidspunkt for oppmøte med kraftselskapet. Kraftselskapets forespørsel om å ha med en passasjer nådde ikke frem til fartøysjefen. Fartøysjefen sjekket også værmeldingen for området hvor de skulle fly neste dag. Det var varslet litt skyer på fjelltoppene, men det var ikke til hinder for å gjennomføre flygningen under visuelle flygereglene (VFR).

Fartøysjefen fløy fra Heli-Teams hovedbase i Harstad til avtalt oppmøtested ved Folkvang grendehus 3,4 km syd for Sortland. Der ble han hentet og transportert til Vesterålskraft AS sitt hovedkontor på Sortland hvor det ble det gjennomført et oppstartsmøte sammen med de to energimontørene fra Vesterålskraft Nett AS. En av energimontørene deltok kun på deler av møtet grunnet annet arbeid.

Under møtet ble fartøysjefen oppmerksom på at befaringen gjaldt distribusjonsnettets 22 kV kraftlinje. Distribusjonsnettets kraftlinjer er normalt strukket lavere over terrenget enn de kraftlinjene som tilhører transmisjons- og regionalnettet og som også har høyere spenning. Fartøysjefen fikk samtidig informasjon om at en tredje person skulle være med på befaringen som passasjer. Oppdatert værvarsel indikerte en sørlig vindretning og det ble bestemt at inspeksjonen skulle flys fra nord til sør.

Energimontøren som skulle sitte i venstre sete foran hadde deltatt på et sikkerhetskurs gjennomført av Heli-Team i januar 2016. Oppdraget var hans første med linjebefaring fra helikopter. Den andre energimontøren satt bak fartøysjefen. Han skulle registrere og dokumentere avvikene. Han hadde deltatt på en linjebefaring foregående år, men manglet dokumentert trening. Passasjeren som satt bak til venstre, hadde ikke sikkerhetsopplæring for helikopterflyging.

Da fartøysjefen kom tilbake til helikopteret sammen med kraftselskapets personell, informerte han om helikopterets nødprosedyrer, bruk av setebelter, justering av lyd på hodetelefoner, ombordstigning og evakuering av helikopteret.

Fartøysjefen har forklart at han gjennomførte sikker jobb-analyse (SJA) etter Heli-Teams prosedyrer og dokumenterte dette på selskapets iPad. Kryssende kraftlinjer og de to kryssende fjordspennene over Gullsfjorden ble identifisert som de største risikoene samtidig som det ble kvittert for at all operasjon skulle gjennomføres med en avstand på over 30 meter til nærmeste kraftledning. I forbindelse med SJA informerte også fartøysjefen energimontørene og passasjeren om hvordan linjebefaringen var planlagt gjennomført.

Når det gjaldt krysset mellom Vesterålskraft Nett AS sitt fjordspenn og den kraftlinjen som skulle befares var grunnlaget for sikker jobb-analysen fartøysjefens planlegging. Han hadde lest kartet som om begge kraftlinjene var tilkoblet hverandre i samme høyde, og ikke utgjorde noen direkte fare eller risiko da befaringen skulle foregå over kraftlinjene. SJA etablerte ikke noen ekstra eller andre barrierer for kryssende kraftlinjer. Forhold rundt elsikkerhet og at kraftledninger var strømførende var ikke en del av SJA.

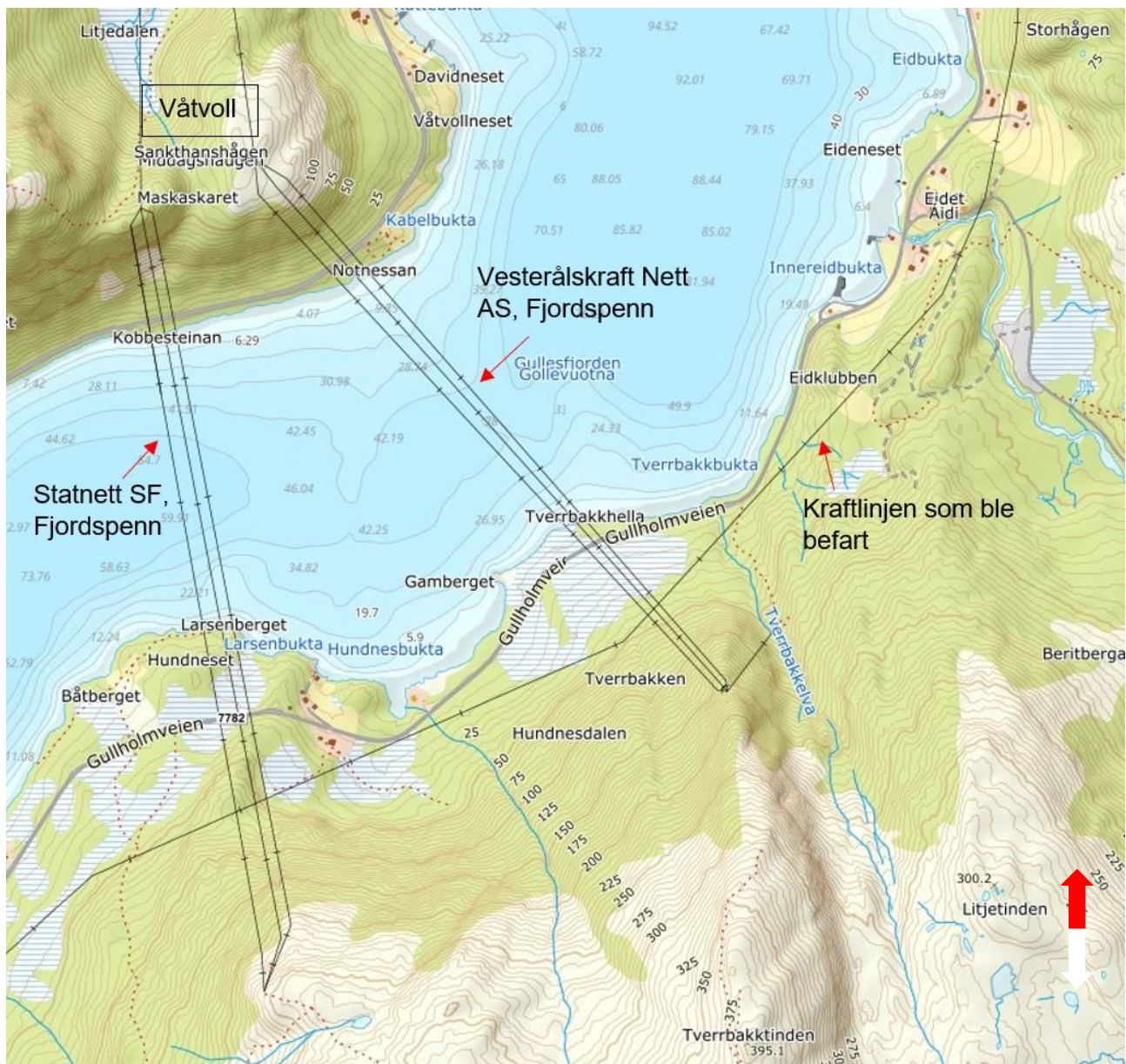
Kraftselskapets driftssentral var ikke varslet om topp- og linjebefaringen i forkant av flygningen.

### 1.1.3 FJORDSPENN OG KRAFTLEDNINGER PÅ DET AKTUELLE STEDET.

Vestrålskraft sitt fjordspenn krysser Gullsfjorden mellom Våtvoll og Tverrbakkhella. Fjordspennet bestod av tre like kraftledninger som har en stålkerne omkranset av aluminiumskordeler. Hver kraftledning har en bruddstyrke på 19,6 tonn. Alle tre henger tilnærmet parallelt og i samme høyde.

Nær det aktuelle stedet hvor hendelsen intraff går også et fjordspenn fra Statnett SF. Avstanden mellom fjordspennene er minkende mot nord. I tillegg til fjordspennene går den inspiserte kraftlinjen på fjordens østlige side, se figur 2.

Begge fjordspenn er rapportert som luftfartshinder, men det er kun Statnetts fjordspenn som er fysisk merket.



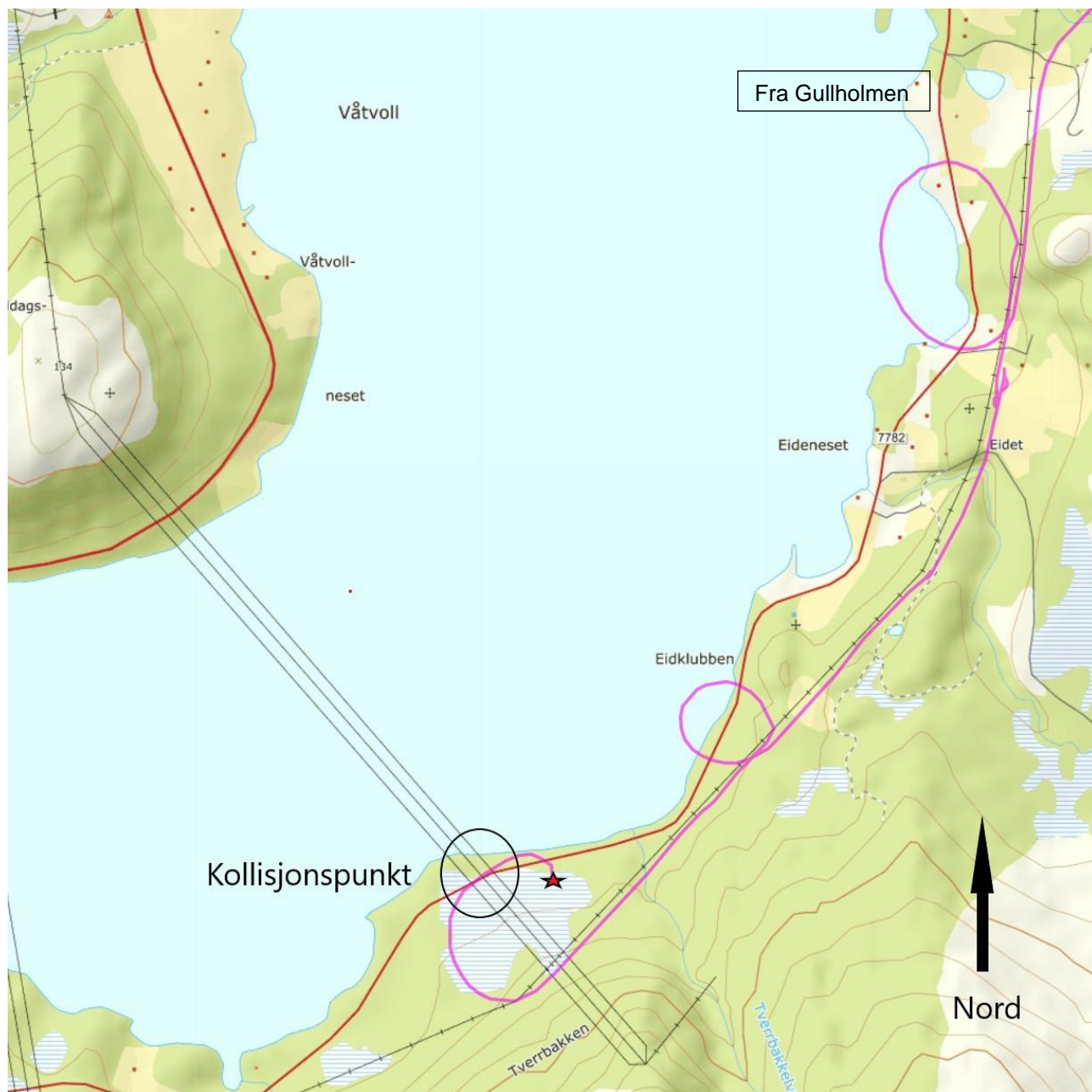
Figur 2: Bilde fra Norgeskart som viser Vesterålskraft Nett AS' fjordspenn (det nordligste) plassering i forhold til Statnetts fjordspenn over Gullsfjorden. Kart: © Kartverket /SHK

### 1.1.4 GJENNOMFØRING AV LINJEBEFARING OG TOPPKONTROLL AV KRAFTLINJE

Oppdraget startet med toppbefaring som ble gjennomført på formiddagen, og fartøysjefen benyttet en iPad montert på helikopterets frontvindu for navigering. Etter lunsj startet selve linjebefaringen av distribusjonsnettet. Befaringen forløp normalt frem til strekningen mellom Langvassbukta og



Gullesfjordbotn, se figur 1. Helikopteret krysset underveis Gullesfjorden nord for Vesterålskraft Nett AS' umerkede 22 kV fjordspenn. Deretter fløy helikopteret direkte nordover til Gullholmen for å gjenoppta befaringen sørover mot Gullesfjordbotn, se figur 3.



Figur 3: Kartutsnitt fra hendelsen som viser kraftselskapets fjordspenn og kraftlinjen som ble befarert. Den rosa linjen viser helikopterets flyrute langs kraftlinjen fra Gullholmen, lastet ned fra helikopterets iPad. Nedlastet posisjonsdata avviker fra fartøysjefens og energimontørenes forklaring. Kart: © Kartverket / Air Navigation Pro / SHK

Ved flygningen sørover langs Gullesfjorden har fartøysjefen og energimontørene forklart at helikopteret fløy på den vestre siden av kraftlinjen. Nedlastet informasjon fra den løse iPaden viser imidlertid at helikopteret fløy på den østre siden av kraftlinjen. Havarikommisjonen er kjent med at posisjonsangivelser fra løst utsyr ved lav høyde kan ha avvik, se figur 3.

Fartøysjefens forklaring og informasjon lagret på iPaden, viser også at helikopteret i noen tilfeller var nærmere kraftlinjen enn minimumskravet på 30 meter, en avstand der det kreves en person

utpekt som leder for sikkerhet (LFS)<sup>6</sup>. Inspeksjonen avdekket flere feil på kraftlinjen mellom Gullholmen og Tverrbakken. Der det ble identifisert en feil gjorde fartøysjefen en 360° sving slik at montørene fikk inspisert punktet grundigere.

Ved Tverrbakken, like før det kryssende fjordspennet over Gullesfjorden observerte montørene en feil på en travers til en kraftledningsstolpe, se figur 4. Samtidig ble flygningen mer krevende med lett nedbør og stigende terreng til venstre for helikopteret. Montørene har fortalt at de, på dette tidspunktet fokuserte på inspeksjonen av kraftledningsstolpen, samtidig som fartøysjefen planla en ny 360° høyresving for å komme tilbake til den traversen som hadde en mulig feil.



Figur 4: Et eksempel på en travers med skader som ble befart tidligere samme dag.  
Foto: Vesterålskraft Nett AS / SHK

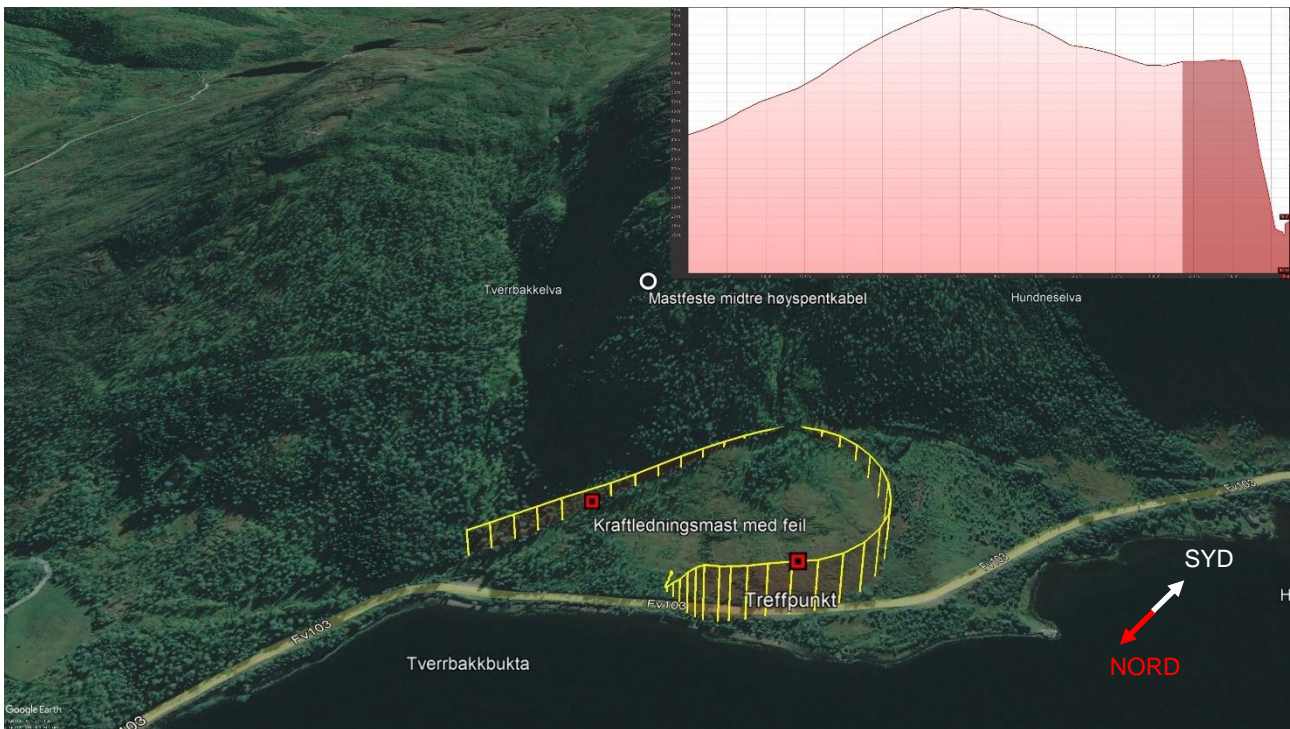
Fartøysjefen har forklart at han sjekket helikopterets instrumenter samtidig som han kanskje så litt ned på feilen på kraftlinjen.

Helikopteret påbegynte deretter svingen til høyre med en fart mellom 40 og 60 kt og passerte under fjordspennet uten at fartøysjefen oppdaget dette. Helikopteret fortsatte med en lett stigning for deretter gå over til en nedadgående sving, etter omtrent 180°, se figur 5. Underveis i svingen oppdaget fartøysjefen plutselig fjordspennet og trakk instinktivt i collective for å unngå et sammenstøt. Kort tid etter hektet helikopterets høyre understell i den midterste kraftledningen og løftet den over den nordligste kraftledningen. Fartøysjefen og energimontøren som satt foran hørte et smell idet den midterste kraftledningen traff den nordligste kraftledningen og kortsluttet. Fartøysjefen har forklart at helikopteret i et kort øyeblikk satt fast i kraftledningen og at det føltes som om helikopterets nese pekte omtrent 90° nedover.

---

<sup>6</sup> Energi Norge sin bransjeveileder setter krav til at en leder for sikkerhet skal være utpekt ved inspeksjon eller befaring av strømførende kraftledninger med en avstand mindre en 30 meter mellom helikopter og kraftledning.





Figur 5: Siste del av helikopterets rute (sett fra nordvest). Innfelt illustrasjon viser den aktuelle rutens (markert i gult) høydeprofil hvor treffpunktet er i starten av det mørkrøde feltet. Kilde: Air Navigation Pro. Kart: Google Earth / SHK

Siden helikopteret fortsatt var i en høyresving da det heftet kraftledningen, var rotorbladene på høyre siden av helikopteret det laveste punktet. Rotorbladet traff den midterste kraftledningen 27 centimeter fra rotorbladets spiss, se figur 6. Samtidig eller kort tid før ble kraftledningens aluminiumskordeler som omkranser stålkjernen revet av. De avrevne aluminiumskordelene ble tvunnet rundt helikopterets understell, se figur 7.



Figur 6: Rotorbladet som kuttet strømledningen. Foto: Heli-Team/SHK

Både fartøysjefen og energimontøren i cockpit hørte et lydvarsel etter sammenstøtet med kraftledningen. Det er kun to mulige lydvarsler på helikoptret, lavt turtall på hovedrotor og redusert hydraulisk trykk. Fartøysjefen agerte på lavt rotorturtall. Begge montørene hørte også at turtallet<sup>7</sup> ble redusert da helikoptret heftet i høyspentledningen.

Fartøysjefen har forklart han fikk en følelse av at han mistet kontrollen da de traff fjordspennet. Han beveget cyclic control, men kjente ingen eller liten respons. Han fryktet derfor at rotorhodet (Starflex) hadde blitt ødelagt. Siden han opplevde liten respons fra helikopterets styrekontroller, planla han å ta ut all energi fra hovedrotoren like over bakken for å dempe landingen. Kort tid etterpå fikk imidlertid fartøysjefen tilbake responsen fra helikopterets styrekontroller, og han begynte å se etter egnede steder å nødlande. Han vurderte at en myr, rett øst for Gullholmveien (fylkesvei nr. 7782) var best egnet, se figur 2. Like før de fikk bakkekontakt trakk han collective hardt opp og helikoptret ble etablert i hover posisjon mellom en halv og en meter over bakken før han landet. Fartøysjefen opplevde hovedrotorens funksjon som normal, men så at det ene rotorbladet beveget seg unormalt.

Fartøysjefen ga beskjed til passasjerene om å ikke forlate helikoptret før rotoren hadde stoppet. Energimontørene vurderte samtidig om kraftledningen som nå lå på bakken kunne være strømførende. Siden strømmen i fjordspennet over Gulesfjorden går fra Våtvoll til Tverrbakkhella anså de etter hvert at den eventuelle strømførende delen ville være i havet.

Etter at alle ombord hadde evakuert helikoptret, avdekket fartøysjefen skader på et rotorblad, understell, floats og deksel til halerotoren.



Figur 7: Aluminiumskordelene tvinnet rundt helikopterets høyre understell med floats etter nødlandingen på myren. Foto: Heli-Team/SHK

Fartøysjefen varslet operativ avdeling i flyselskapet for å informere om hendelsen. Energimontørene varslet samtidig driftssentralen for å koble ut strømmen før de kontaktet kraftselskapet for å varsle om hendelsen.

---

<sup>7</sup> Det var sannsynligvis hovedrotorens turtall, men hverken fartøysjefen eller energimontøren kunne avgjøre om det var motoren eller hovedrotorens turtall de hørte.

Kraftselskapet igangsatte sin kriseberedskap og gjennomførte en debrifing med sitt personell samme dag. Noen dager etter hendelsen ble helikopteret fraktet til Heli-Teams base på Stangnes.

Et vitne som bor nord for fjordspennet, hørte at et helikopter fløy over huset. Han gikk derfor ut for å se på det. En stund etterpå så han helikopteret komme mot seg. Plutselig så han at helikopterets nese pekte bratt nedover. Før han så at helikopteret gjenvant kontroll og forsvant ned mot bakken så han en hvit stripe i fjorden.

## 1.2 Personskader

Tabell 2: Personskader

Skader	Besetning	Passasjerer	Andre
Omkommet			
Alvorlig			
Lett/ingen	1	3	

## 1.3 Skader på luftfartøy

Helikopteret fikk skader på rotorblad, halebomdeksel og understell. Se kapittel 1.12 for ytterligere informasjon.

## 1.4 Andre skader

Vesterålskraft Nett AS sitt 22 kV fjordspenn over Gullesfjorden ble kuttet.

## 1.5 Personellinformasjon

Fartøysjefen hadde trafikkflygersertifikat (ATPL-(H)) med begrensning for VFR, og hadde fløyet siden 2018. Erfaringen var i hovedsak opparbeidet ved å fly samme helikoptertype som det han fløy under hendelsen, se tabell 3. Fartøysjefen hadde noe erfaring med linje- og toppbefaring på transmisijsnett (420 kV) og regionalnettet (132 kV). Dette var fartøysjefens første oppdrag som fartøysjef på en linjebefaring av en 22 kV kraftlinje.

Fartøysjefen startet sin utdanning til helikopterflyger i august 2016 på en flyskole ved Torp. Våren 2017 fikk fartøysjefen jobb som lastemann hos Heli-Team AS. Etter sesongen 2017 fortsatte utdanningen til ATPL-(H) ved Torp, hvor flygerutdanningen ble fullført. I 2018, etter gjennomført utdanning, fikk fartøysjefen stilling som trainee-pilot hos Heli-Team AS i Harstad.

Tabell 3: Flygetid fartøysjef

Flygetid	Alle typer	Airbus Helikopters AS 350
Siste 24 timer	04:35	04:35
Siste 3 dager	12:35	12:35
Siste 30 dager	40:45	40:45
Siste 90 dager	143:40	143:40
Totalt	664:00	530:05

## 1.6 Luftfartøy

### 1.6.1 GENERELT

Airbus AS 350 B1, er et lett, enmotors helikopter med turbinmotor, tre hovedrotorblader og konvensjonell halerotor. Helikoptertypen finnes i flere varianter og benyttes av flere helikopterselskaper i Norge til ulike typer oppdrag. LN-ORJ er en eldre utgave av helikoptertypen og mangler dermed noen av sikkerhetsforbedringene som er på nyere utgaver. Dette omfatter blant annet energiabsorberende seter og krasjbeskyttet (Crash Resistant) drivstoffsystem som var en opsjon på nyere helikopter. Det var heller ikke utstyrt med en enkel ferdskriver eller filmopptaker som lagrer vitale tekniske data foruten bilder og lyd. Dette er levert som standard utstyr for nyere helikopter av samme type.

Fabrikant og typebetegnelse:	Airbus Helicopters AS 350 B1
Nasjonalitet:	Norsk
Produsert:	1989
Serienummer:	2212
Typesertifikat:	EASA.R.008
Akkumulert total flytid:	14 258:24
Motor:	Safran Arriel 1D
Maksimal tillatt avgangsmasse:	2 200 kg
Drivstoff:	Jet A-1

### 1.6.2 TEKNISK INFORMASJON

Det siste større ettersynet utført på LN-ORJ var en 600-timers inspeksjon. Den var utført av Heli-Teams verksted den 17. juni 2021 ved en total flytid på 14 160 flytimer, knapt 100 flytimer før hendelsen.

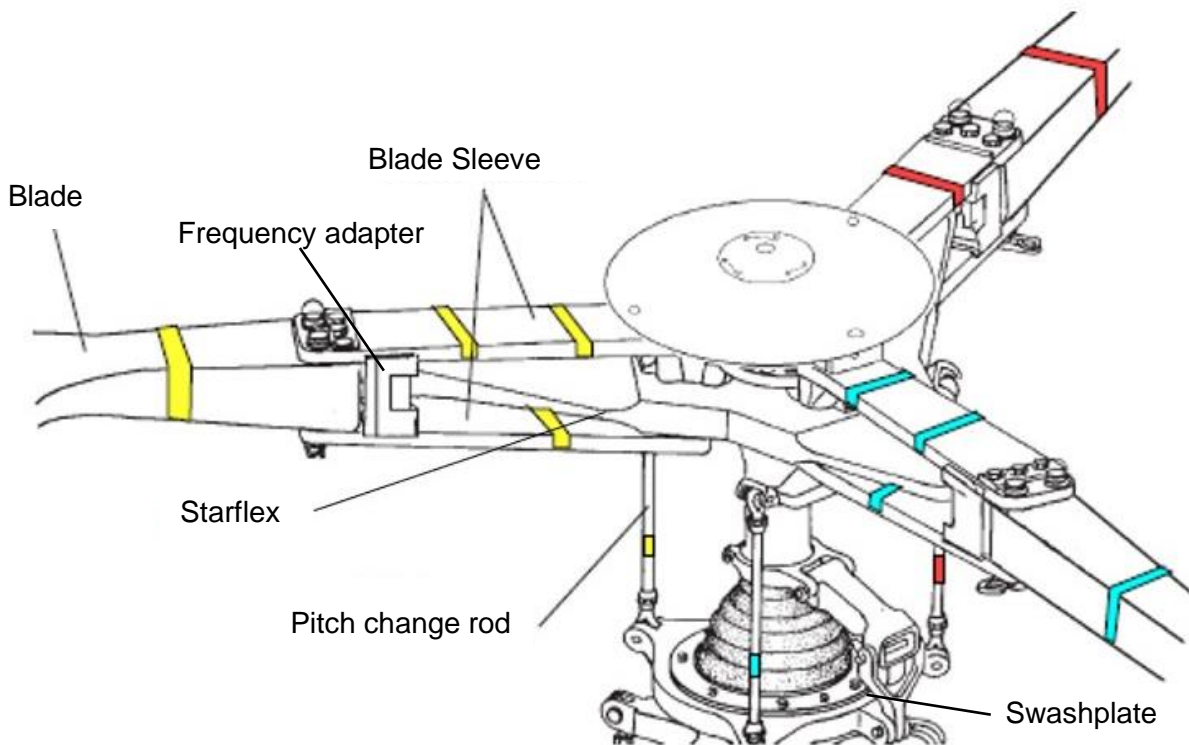
Helikopterets «Airworthiness Review Certificate» (ARC) var utstedt 21. september 2019 og forlenget 19. september 2020 med ny gyldighet til 15. oktober 2021.

Havarikommisjonen har kun i begrenset omfang gjennomgått helikopterets luftdyktighet og vedlikehold. Gjennomgangen har ikke avdekket uregelmessigheter ved vedlikeholdet av luftfartøyet som kan ha hatt innvirkning på hendelsesforløpet.

### 1.6.3 HOVEDROTORSYSTEM

Airbus AS 350 B1 er utstyrt med en trebladet hovedrotor og en tobladet halerotor for å kompensere hovedrotorens moment og for styring av helikopterets retning.





Figur 8: Starflex-Hub posisjon i rotorhodet. Kilde: Airbus Helicopters / SHK

Airbus Helicopters har gitt hovedrotorhodet betegnelsen «Starflex». Rotorhodet er i hovedsak konstruert av komposittmaterialer. Rotorbladene er fabrikkert av laminert, fleksibel glassfiber og er mekanisk festet til to armer (sleeves). Mellom disse armene er Starflexen montert sammen med frekvensadaptere. Rotorbladenes angrepsvinkel justeres av swashplatens roterende del, og pitch change rods, se figur 8.

#### 1.6.4 LUFTFARTØYETS VEKT OG BALANSE

Fartøysjefen justerte helikopterets drivstoffmengde som en del av luftfartøyets masse, dette fordi det skulle være med tre passasjerer og ikke to, som det stod i bestillingen. Han valgte å fylle 85–90 % drivstoff for å ha margin til maksimal masse. Fartøysjefen vurderte helikopterets masse til å være innenfor kravene med fire personer ombord. Havarikommisjonen har undersøkt luftfartøyets konfigurasjon og beregnet at helikopterets masse og tyngdepunkt var innenfor begrensningene for helikopteret.

### 1.7 Været

SHK mottok et bilde, tatt umiddelbart etter den alvorlige hendelsen, se figur 9. Værdato og analyser ble også innhentet fra Meteorologisk institutt for det aktuelle tidspunktet. Analysen fra Meteorologisk institutt beskriver følgende:

#### *Generell vær-situasjon*

*Kl 06 UTC ligger et lavtrykk på 995 hpa i posisjon N71 W015, rett nordøst av Island. Det beveger seg lite utover dagen. Det setter opp et sørvestlig vindfelt inn over Nord-Norge, med tilhørende frontsystem.*

*En varmfront ligger over Finnmark, og en kaldfront og en okklusjon beveger seg nordover i Nordland. Mellom kl 13-16 UTC passerer den okkluderte fronten Lofoten og Vesterålen, og nedbøren øker i dette tidsrommet.*

Metar fra ENLK, ENSK, ENEV og ENSH viser at skybasen lå mellom 0800FT og 3000FT, og i perioder med nedbør var skybasen 0400-0800FT.

Sikt varierte fra 4km til +10km (God sikt, over 10 km). Siktnedsettelse var i forbindelse med nedbør. Det er ingen tegn til at det var tåke/tåkedis.



Figur 9: Bildet er tatt rett etter nødlandingen og viser aktuelt vær. I bakgrunnen kan kraftledningen som ble kuttet sees liggende over den sydgående telefonledningen. Foto: Heli-Team/SHK

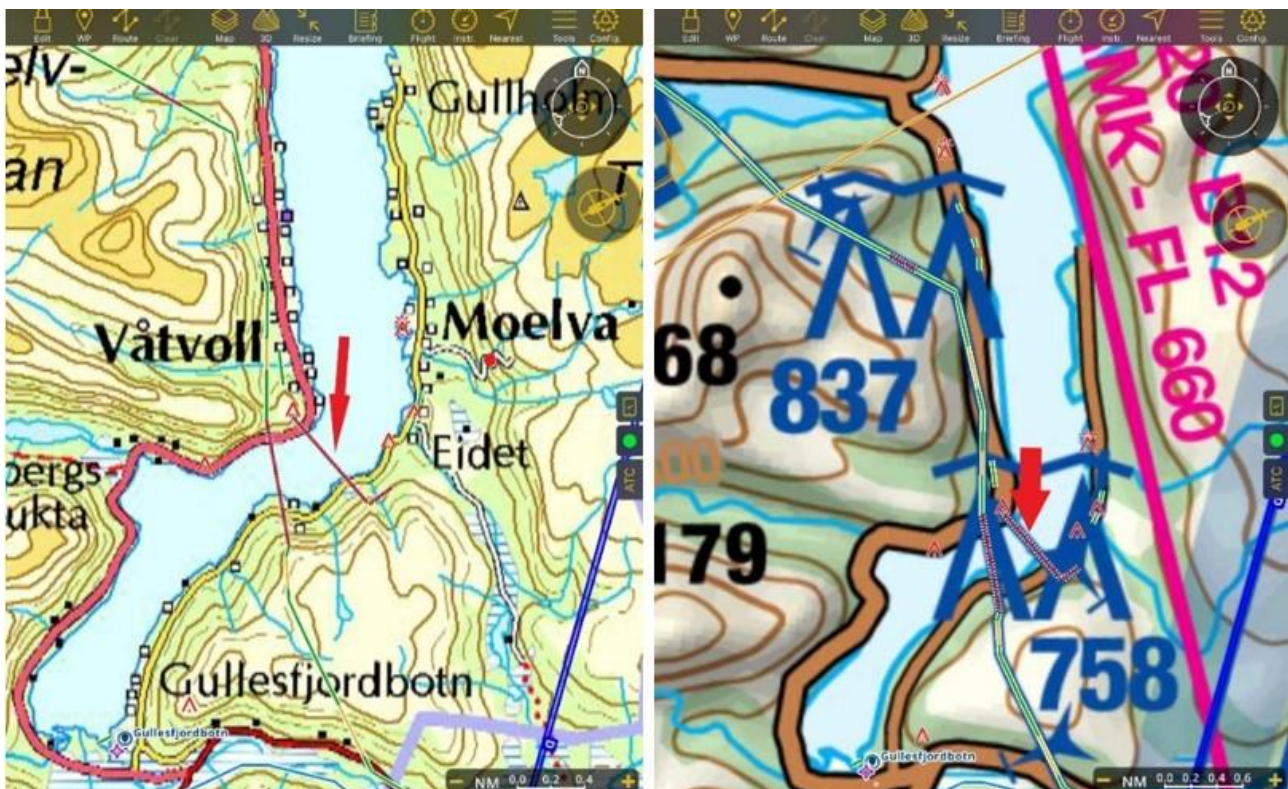
## 1.8 Navigasjonshjelpemidler

Det ble benyttet en iPad med programvaren Air Navigation Pro som navigasjonshjelpemiddel. Programmet viser helikopterets posisjon og hastighet i sanntid i tillegg til de luftfartshinder som er registrert i programmets kartdatabase. Air Navigation Pro har en opptaksfunksjon som lagrer helikopterets posisjon, fart og høyde hvert sekund. Hvis funksjonen er påslått, vil denne informasjonen kunne lastes ned og overføres til kart. Posisjonsangivelsene fra et løst utstyr må vurderes i forhold til usikkerhet i posisjonsangivelser<sup>8</sup> da feilmarginen kan være av betydning.

Programmet viste begge fjordspennene, mens kraftledningen som ble befart mellom Gullholmen og Gullsfjordbotn ikke ble vist, se figur 10.

---

<sup>8</sup> Nøyaktighet for det aktuelle utstyrets GPS-posisjon er avhengig av tilgjengelige GPS-satellitter.



Figur 10: Fremvisning av den aktuelle posisjonen i programvaren Air Navigation Pro. Begge fjordspennene blir vist på begge bildene. Det fjordspennet som ble kuttet er markert med rød pil. Kart: © Kartverket / Heli-Team / Air Navigation Pro / SHK

## 1.9 Samband

Ikke aktuelt.

## 1.10 Flyplasser og hjelpemidler

Ikke aktuelt.

## 1.11 Flyregistratorer

Ikke installert og ikke påbudt for fartøytypen på hendelsestidspunktet<sup>9</sup>.

## 1.12 Havaristedet og helikopteret

Helikopteret landet på en myr ved Tverrbakkhella på Hinnøya i Kvæfjord kommune i Troms. Havarikommisjonen inspiserte helikopteret ved Heli-Teams hovedbase noen dager etter hendelsen, og det ble konstatert skader på understell, rotorblad og haleflatens deksel. Inspeksjonen bekreftet også at helikopterets rotorblader hadde vært i kontakt både med kraftledningen og med helikopterets deksel over halerotor akselen. Havarikommisjonen besøkte også hendelsesstedet i etterkant av hendelsen for å dokumentere dette.

Vesterålskraft Nett AS' fjordspenn leverte strøm til 76 kunder. Kundene måtte få kraftforsyningen fra mobilt aggregat etter at fjordspennet ble kuttet. Den vestlige delen av den kuttete kraftledningen ved Våtvoll ble fanget opp av skog og ble liggende såpass høyt over riksvei nr. 85 at

<sup>9</sup> Nyere helikopter i AS 350 familien leveres som standard med en enkel flygeregistrator av typen Appareo Vision 1000.



kjøretøy fortsatt kunne passere under den. Fjordspennet ble strømløst da helikopteret kuttet en av kraftledningene.

Det oppstod ikke drivstofflekkasje eller andre vesentlige miljøskader på terrenget som et resultat av hendelsen.

### **1.13 Medisinske og patologiske forhold**

Ikke aktuelt.

### **1.14 Brann**

Det oppstod ikke brann.

### **1.15 Overlevelsesaspekter**

Helikopteret nødlandet kontrollert på land og kabinen var intakt etter kollisjonen med fjordspennet. Kun fartøysjefen benyttet hjelm. LN-ORJ var heller ikke utstyrt med energiabsorberende framseter.

Landingen utløste ikke den installerte ELT.

### **1.16 Spesielle undersøkelser**

Ingen.

### **1.17 Organisasjon og ledelse**

#### **1.17.1 HELIKOPTEROPERATØREN**

Heli-Team AS er etablert på Stangnesterterminalen i Harstad. Selskapet ble opprettet i 1988, og er et etablert helikopterselskap i det norske innlandsmarkedet. Selskapet utfører oppdrag både for bedriftsmarkedet og privatmarkedet, og de har lang erfaring fra arbeid tilknyttet linje og kraftutbygging. På hendelsestidspunktet opererte selskapet totalt åtte helikopter, hvorav sju var av typen AS 350.

Heli-Team AS har et Air Operator Certificate (AOC) utstedt av Luftfartstilsynet for å bedrive kommersiell virksomhet med helikopter. I tillegg bedriver selskapet flere spesialiserte operasjoner (SPO) som er beskrevet i selskapets OM-E.

#### **1.17.2 HELIKOPTEROPERATØRENS OPERATIVE HÅNDBOKSSYSTEM**

Selskapets operasjons manual (OM) er delt i flere deler og beskriver selskapets rutiner og prosedyrer.

OM-A beskriver blant annet selskapets administrative rutiner, ledelsessystem, fartøysjefens stillingsbeskrivelse, rutiner for tildeling og autorisering av oppdrag.

OM-B beskriver typespesifikk informasjon om luftfartøy relevant for selskapet.

OM-C inneholder informasjon om navigasjonshjelpemidler og kommunikasjon, i tillegg til informasjon om ruter og landingsplasser.

OM-D omhandler selskapets treningsrutiner for eget personell.

OM-E inneholder operatørens Standard Operating Procedures (SOP). SOP gir en detaljert beskrivelse av hvordan en oppdragstype skal utføres og hvilke øvrig krav som settes til gjennomføring. Beskrivelse og bruk av sikker jobb-analyse (SJA) er også beskrevet i OM-E.

OM-E kapittel 3.2 «Preflight Operational and Safety Meeting (Job Briefing)» avsnitt 3.2.1 stiller krav til trening hvis personen skal være involvert i oppdraget:

*Therefore, all involved personnel from the customer shall receive training in the use of helicopters and a training course (ex. Safety Course – Helicopter) should be held by Heli-Team AS before any customer personnel is allowed to be directly involved in the helicopter operations. In addition to the “Safety Course – Helicopter” add-on courses regarding the different operations will be held as required.*

OM-E SOP 8, Power Line Inspection – Visual, er den operative prosedyren som er relevant for linjebefaring. Prosedyren beskriver plassering av kraftselskapets personell, og et oppsett med to personer fra kunden. Anbefalt plassering er på høyre side bak fartøysjefen og plassering i venstre fremre sete. Eventuelle ekstraoppgaver som kartleser er ikke omtalt. I prosedyrens avsnitt 8.1.4 defineres det at kun personer som er nødvendige for det aktuelle oppdraget skal medbringes.

Sitat fra OM-E SOP 8.1.4:

*Only passengers who are necessary to the execution of the assignment shall be on board the helicopter during power line inspections; however, personnel may be brought along for training purposes.*

SOP har en beskrivelse i Pre-flight preparations (OM-A 8.1.5). Denne fastsetter at «det skal legges vekt på merking av kryssende strømledninger». Hvordan operatøren mener at dette skal utføres i praksis, slik at det blir et praktisk hjelpemiddel for piloten, fremkommer ikke i prosedyren.

Sitat fra OM-E SOP 8.1.5:

*Pre-flight preparations  
Before the flight commences, the pilot shall review the assignment on a suitable map together with the power line inspector. In particular, emphasis shall be placed on marking crossing power lines, cable cars, radio masts, the possibility of zip lines in the area, as well as any particularly difficult topography, etc.*

## 1.18 Andre opplysninger

### 1.18.1 LUFTFARTSTILSYNETS MYNDIGHETSARBEID

Luftfartstilsynet gjennomfører revisjoner, vurderer selskapenes risikovurderinger og utsteder godkjenninger etter krav angitt i forskrift 7. august 2013 nr. 956 om luftfartsoperasjoner (forskrift om luftfartsoperasjoner). Forskriften gjennomfører EU-kommisjonsforordning No 965/2012 av 5. oktober 2012.

Linjebefaring av kraftledninger er definert av Luftfartstilsynet som høyrisikooperasjon (jf. AIC-I 01/17).

Ved utarbeidelse av prosedyrer skal operatøren, i tillegg til å sikre at alle aktuelle krav i regelverket er oppfylt, utføre en risikovurdering for å identifisere og håndtere alle farer for den enkelte type operasjon. Ved søknad skal både risikovurderingen og selskapets prosedyrer vedlegges. Luftfartstilsynet skal i etterkant gjennomgå innsendt søknad med tilhørende prosedyre og risikovurdering før ny autorisasjon utstedes. Dette gjøres normalt gjennom at operatøren sender

inn søknader om endringer i sine prosedyrer som er spesifisert i selskapets operative håndboksystem. Revisjon av den operative håndboken blir autorisert av Luftfartstilsynet før operatøren kan begynne å operere etter nye prosedyrer. Operatøren er selv ansvarlig for at selskapet reviderer prosedyrene slik at alle regler blir ivaretatt i henhold til gjeldende regelverk. Luftfartstilsynet gjennomfører kontinuerlige revisjoner av operatøren hvor det verifiseres at prosedyrene er i samsvar med gjeldende regelverk og at de blir fulgt i praksis.

### **1.18.2 BRANSJEVEILEDERE FOR KRAFTSELSKAPER**

Det finnes flere publiserte veiledere for kraftselskaper for å etablere innkjøp, opplæring og gjennomføring av helikoptertjenester. Disse er kommet i stand etter initiativ fra Flysikkerhetsforum for innlands helikoptervirksomhet (FsF).

Energi Norge<sup>10</sup> publiserte i 2016 en bransje veileder, «Helikoptertransport i kraftnæringen» for kjøp av helikoptertjenester. Veilederen omtaler blant annet risiko, kategorisering, bruk av helikopter og forslag til kontrakt med mer. Den inneholder i tillegg anbefalinger og retningslinjer for bestilling av helikoptertjenester.

Aksjeselskapet REN<sup>11</sup> er eid av flere norske nettselskap og startet i 1998 med standardisering av materiell og arbeidsmetoder for norske nettselskap. REN har også publisert en veileder «RENblad 8070». Veilederen inneholder blant annet informasjon om at en risikovurdering skal gjennomføres i samarbeid med helikopteroperatøren og hvordan en toppbefaring skal dokumenteres, og også informasjon om kart og HMS som er relatert til helikopter.

### **1.18.3 22 KV DISTRIBUSJONSNETT I GULLESFJORDEN**

I Gullesfjorden var det et høyspent distribusjonsnett på 22 kV som strekker seg fra Skaret i nord til Stranda i sør. Distribusjonsnettet har en lavere spenning enn regionalnettet (der spenningen er på 66 kV eller 132 kV). Den normale spenningen på distribusjonsnettet er 230 volt eller 400 volt. Det høyspente distribusjonsnettet består av tre faser, der hver fase går i en kraftledning som spennes opp mellom master med overliggende travers.

### **1.18.4 FJORDSPENN OVER GULLESFJORDEN. KRAV TIL RAPPORTERING OG MERKING AV LUFTFARTSHINDER**

I 2010, etter oppfordring fra Luftfartstilsynet, sendte kraftselskapet en henvendelse til Luftfartstilsynet om fritak for merking av fjordspennet. Henvendelsen inneholdt informasjon om linjeprofil og at 90 meter av fjordspennets lengde hadde større høyde enn 60 meter over havnivå. I tillegg inneholdt henvendelsen informasjon om at Statnetts sitt fjordspenn er merket og at dette befinner seg ca. 400 m lenger inn i fjorden.

Luftfartstilsynet vurderte fjordspennet etter forskrift om merking av luftfartshinder (BSL E 2-2). av 13. desember 2002 nr. 1384 som var gjeldende på det aktuelle tidspunktet. Luftfartstilsynet konkluderte, uten særlig begrunnelse, med at fjordspennet ikke var til hinder for luftfarten. Den aktuelle forskriften har senere blitt erstattet av forskrift 15. juli 2014 nr. 980 om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder.

---

<sup>10</sup> Energi Norge er en landsomfattende interesse- og arbeidsgiverorganisasjon, som representerer selskapene som produserer, transporterer, leverer og bygger infrastruktur for fornybar energi i Norge

<sup>11</sup> Selskapet REN ble etablert i 1998 for å starte arbeidet med standardisering av materiell og arbeidsmetoder i norske nettselskap. I dag formidler REN kunnskap og retningslinjer innen prosjektering, montasje, drift og vedlikehold gjennom RENblader som er utviklet etter bransjens beste praksis.

Forskrift av 3. desember 2002 nr. 1384 om merking av luftfartshinder (BSL E 2-2) § 3 (2), definerer krav til merking av luftfartshindre og var følgelig den som ble lagt til grunn ved vurdering av fritak i 2010.

### § 3. Definisjoner

(1) *Flyplass: Et bestemt land- eller sjøområde (med bygninger, installasjoner og utstyr) som helt eller delvis brukes for luftfartøyets start, landing og annen manøvrering på bakken.*

(2) *Luftfartshinder: Enhver konstruksjon eller gjenstand, midlertidig eller permanent, som hovedregel med en høyde av 60 m eller mer over bakken eller vannet. Luftfartstilsynet kan etter en konkret vurdering beslutte særskilt at enkelte konstruksjoner eller gjenstander ikke skal anses som luftfartshinder selv om de har høyde av 60 m eller høyere. På tilsvarende måte kan Luftfartstilsynet beslutte særskilt at enkelte konstruksjoner eller gjenstander skal anses som luftfartshindre selv om de har en høyde lavere enn 60 m. Et luftfartshinder kan være en bygning, vindkraftverk, tårn, skorstein, luftledning, mast, antenne, bru o.l. og tilhørende skråstag, barduner og forankringsanordninger m.m.*

### § 4. Generelt

(1) *Eier av luftfartshinder skal merke alle slike luftfartshindre i samsvar med denne forskriften.*

(2) *Med mindre Luftfartstilsynet fastsetter noe annet, er krav om merking av luftfartshinder unntatt i følgende tilfeller:*

- a) *Konstruksjoner som er dekket av eller skjult bak andre permanente konstruksjoner eller terreng.*
- b) *Konstruksjoner i en by eller tettbebyggelse og hvor det ikke kan råde tvil om at konstruksjonen ikke utgjør fare for luftfarten.*
- c) *Luftledninger hvor mindre enn 100 m av ledningsspennet har slik høyde at det skal betraktes som et hinder i henhold til definisjonen av luftfartshinder i § 3.*

Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder endret ved endringsforskrift 19. desember 2023 nr. 2158 om endring i forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder (heretter endringsforskriften 19. desember 2023), fastsatt av Luftfartstilsynet 19. desember 2023.

Forskriften klassifiserer i paragraf 2 Luftfartshinder på følgende måte:

§ 2 (1) *Som luftfartshinder regnes alle:*

- a. *menneskeskapte objekter, midlertidige eller permanente, med en høyde på 15 meter eller mer over terreng eller vann. I områder for industri, næringsvirksomhet, bymessige eller tettbygde strøk regnes likevel objekter som luftfartshinder kun når de har en høyde på 30 meter eller mer. Dersom det er tvil om et objekt befinner seg innenfor et område for industri og næringsvirksomhet eller i bymessige og tettbygde strøk, kreves rapportering hvis objektet er 15 meter eller høyere.*
- b. *signalførende og strømførende luftspenn, uansett høyde.*
- c. *luftspenn som ikke er omfattet av § 2 første ledd bokstav a eller b, uansett høyde, som krysser eller følger langs offentlig vei nærmere enn 10 meter fra veikanten.*
- d. *taubaner, herunder skitrekke, skitau, stolheiser, svevebaner, zipliner og løypestrenger.*
- e. *endemaster til luftspenn som nevnt i bokstav a til d, uansett høyde.*

Krav til merking er angitt i paragraf 7.

- §7 (1) *Luffartshinder skal merkes visuelt i henhold til bestemmelsene i dette kapitlet.*
- (2) *Alle luffartshinder med en høyde på 60 meter eller mer, skal merkes. Midlertidige luffartshinder med en høyde på 15 meter eller mer, skal merkes. Merking er likevel ikke nødvendig for*
- a. *luffartshinder som er dekket av eller skjult bak andre permanente luffartshinder eller terreng, eller*
  - b. *luftspenn hvor mindre enn 100 meter sammenhengende lengde er over merkepliktig høyde.*
- (3) *Luffartstilsynet kan etter en konkret helhetsvurdering fastsette merkeplikt også for luffartshinder som ikke er omfattet av den generelle merkeplikten, eller som er særskilt unntatt fra denne. Ved vurderingen skal det særlig legges vekt på om luffartshinderet kan utgjøre en fare for luftfarten, hinderets nærhet til landingsplass eller ofte brukte flytraseer, samt terrengmessige forhold. På samme måte kan Luffartstilsynet fastsette at et merkepliktig luffartshinder skal merkes ut over de minstekrav som forskriften ellers fastsetter.*
- (4) *Luffartstilsynet kan etter en konkret helhetsvurdering godkjenne annen merking enn det som ellers fremgår av forskriften for ett eller flere konkrete luffartshinder. Annen merking må:*
- a. *bygge på forskriftens prinsipp om visuell merking*
  - b. *i dagslys være synlig på minst 1500 meters avstand fra alle aktuelle innflygingsvinkler*
  - c. *ved bruk av lys, benytte minst samme lysintensitet som den i forskriften ellers beskrevne for det aktuelle luffartshinderet*
  - d. *ikke redusere den minstesikkerhet som forskriften ellers fastsetter for noen del av luftfarten*
  - e. *ikke ha negativ innvirkning på flysikkerheten for øvrig, herunder ikke forstyrre luftfartens kommunikasjons-, navigasjons- eller overvåkingsutstyr*
  - f. *for systemer som aktiveres av luftfartøy, ha innebygget system for kontinuerlig visuell merking dersom systemet opphører å virke som det skal.*

Endringsforskriften 19. desember 2023 tilføyer et nytt punkt i paragraf 9 underpunkt 7 som berører merking av kryssende luftspenn som er underlagt krav til linjebefaring etter forskrift 20. desember 2005 nr. 1626 om elektriske forsyningsanlegg kapittel 6.

Det aktuelle forskriftspunktet lyder:

*§ 9 (7) Luftspenn underlagt krav til linjebefaring etter forskrift 20. desember 2005 nr. 1626 om elektriske forsyningsanlegg, kapittel 6. Høyspenningsluftlinjer, som skal befares med bemannet eller ubemannet luftfartøy og som krysser under overliggende luftspenn, skal merkes. Merkingen skal utføres på de tre siste stolper, master eller fagverkskonstruksjoner tilhørende underliggende luftspenn, før kryssende overliggende luftspenn. Merking skal utføres med skilt, maling eller annet materiale med reflekterende overflate. Merkingen skal være godt synlig for luftfartøy ved linjebefaring for å varsle at man ved flyging langs luftspennet nærmer seg kryssende overliggende luftspenn. Merking skal gjøres på hver side*



av det kryssende overliggende luftspennet, og i samsvar med vedlegg 3. Kravet til merking gjelder også når selve kryssingen under overliggende luftspenn er utført som jordkabel

### **1.18.5 ANDRE LUFTFARTSHINDRE DER LUFTFARTSTILSYNET HAR GITT FRITAK FOR MERKING.**

Etter forespørsel har Havarikommisjonen mottatt informasjon fra Luftfartstilsynet, om at de har foretatt en gjennomgang av vedtak som gjelder luftspenn som har fritak eller delvis fritak fra merkeplikt fra og med 2009. Luftfartstilsynet har opplyst at de fleste av de aktuelle sakene vil komme inn under nye krav som er angitt i endringsforskriften 19. desember 2023.

### **1.18.6 ANDRE RELEVANTE ULYKKER, OH-HNX RAPPORT 2019/08**

I 2018 traff et helikopter en kraftledning 10 km nordvest for Grimstad. Ulykken ble undersøkt av Havarikommisjonen og deretter dokumentert i rapport 2019/08. Fra rapporten;

*Det finske helikopterselskapet Heliwest var innleid av Agder Energi Nett for å kartlegge og dokumentere tilstanden på 22 kV kraftlinjer med omliggende områder. Under arbeidet nordvest for Grimstad kolliderte helikopteret med en 132 kV kraftlinje som krysset over 22 kV linjen. Hovedrotoren kappet alle de tre lederne i 132 kV linjen, men helikopteret var kontrollerbart og fartøysjefen fløy tilbake til basen på Arendal lufthavn Gullknapp. Etter landing ble det konstatert at tre hovedrotorblader var skadet på tippene. Helikopteret fløy 40–50 m over linjen som skulle kartlegges med en hastighet på 80–100 km/t da kollisjonen skjedde.*

Rapporten om undersøkelsen hadde en tilråding 2019/01T om merking av kryssende kraftlinjer og luftspenn.

*Sikkerhetstilråding SL nr. 2019/01T*

*Den 21. juni 2018 fløy OH-HNX, et helikopter fra Heliwest, gjennom en kryssende kraftlinje og kuttet alle de tre lederne. Faren for kollisjon med kryssende linjer er høyst reell i forbindelse med helikopterarbeid i lav høyde langs kraftlinjer. Dette illustreres blant annet ved at Agder Energi Nett i løpet av seks måneder hadde tre hendelser i forbindelse med arbeid langs nettselskapets linjenett. Sverige og Finland har innført krav til fysisk merking av kraftlinjer før de krysses av luftspenn. SHT mener slik merking i vesentlig grad kan hindre faren for kollisjon.*

*Statens havarikommisjon for transport tilrår at Luftfartstilsynet innfører krav til fysisk merking av kryssende linjer i Norge.*

Endring definert i endringsforskriften 19. desember 2023 paragraf 9 punkt (7) definerer krav til merking av kryssende spenn, se avsnitt 1.18.4.

### **1.18.7 VISUELL PERSEPSJON**

Visuell persepsjon handler om hva vi registrerer gjennom synsinntrykk av miljøet rundt oss. Noen objekter tiltrekker seg oppmerksomhet på en slik måte at vi nesten automatisk retter blikket mot objektet. Blinkende lys, sterk fargekontrast og bevegelse tiltrekker seg oppmerksomhet.

Det er flere karakteristikk ved kraftspenn og -linjer som gjør at de ikke tiltrekker seg oppmerksomhet. For det første, har de lite kontrast mot bakgrunnen. En annen karakteristikk som påvirker hvorvidt vi fanger opp et objekt, er størrelse og relativ bevegelse. Større objekter fanges opp raskere og objekter som beveger seg i forhold til bakgrunnen tiltrekker seg oppmerksomhet. Fra helikopteret utgjør en kraftlinje kun en smal strek, og selv når linjen kommer helt nær, vil en kraftlinje fortsatt utgjøre en relativt liten del av synsfeltet. Objekter man beveger seg rett imot, i

motsetning til fra siden, har liten relativ bevegelse i forhold bakgrunnen og tiltrekker seg derfor lite oppmerksomhet. Nedbør på vinduer i cockpit vil redusere kontrast og dermed ytterligere minske sannsynligheten for at man oppdager objekter.

#### **1.18.8 MENTAL KAPASITET OG KONSENTRASJON**

Vi mennesker filtrerer ut unødvendig informasjon når vi er konsentrert om noe som krever mye oppmerksomhet. Denne evnen gjør oss i stand til å fokusere oppmerksomheten mot det vi gjør, noe som ansees nødvendig for å utføre komplekse oppgaver (Reisberg, 2013, pp. 118-159)<sup>12</sup>.

### **1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder**

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

---

<sup>12</sup> Reisberg, D., 2013. *Cognition exploring the science of the mind*. 5 ed. New York: W.W. Norton & Company

## 2. Analyse

2.1 Innledning .....	28
2.2 . Hendelsesforløp .....	28
2.3 Overlevelsesaspekter.....	29
2.4 Planlegging før befarings .....	30
2.5 Fjordspennet, merking og fritak fra merking .....	30
2.6 Helikopteroperatørens rolle i gjennomføring av oppdraget .....	31
2.7 Kraftselskapets bestillerrolle.....	32
2.8 Rolledeling under den aktuelle flygningen .....	32
2.9 Hvorfor så ikke fartøysjefen linjen de fløy inn i .....	33

## 2. Analyse

### 2.1 Innledning

Det aktuelle oppdraget var en bestilling fra Vesterålskraft Nett AS til Heli-Team AS for gjennomføring av topp- og linjebefaring med helikopter. Havarikommisjonen har i denne undersøkelsen analysert rollefordeling, planlegging, kartbruk og merking av kraftlinjer.

Havarikommisjonen mener at det kun var tilfeldigheter som gjorde at hendelsen ikke endte opp i en alvorlig ulykke. Måten helikopteret heftet seg fast i kraftledningen på og fartøysjefens manøvrering da han oppdaget kraftledningen reduserte hendelsens omfang og konsekvens. Etter at helikopterets rotorblad kuttet kraftledningen, viste fartøysjefen godt flygerskjønn og gjennomførte en vellykket nødlanding.

Havarikommisjonen mener at dersom intensjonen i sikkerhetstilråding 2019/01T, der det foreslås merking av kryssende kraftlinjer, hadde vært møtt på hendelsestidspunktet hadde fartøysjefen mest sannsynlig oppdaget og unngått Vesterålskrafts fjordspenn.

Undersøkelsen har ikke avdekket tekniske forhold ved helikopteret som bidro til hendelsen. Helikopterets tekniske tilstand er derfor ikke ytterligere omtalt i analysen.

Ved undersøkelsen av hendelsen har Havarikommisjonen hatt nytte av elektronisk data hentet fra den iPad-en som ble benyttet under flygningen. Nedlastet posisjonsdata avviker noe fra den informasjon som fartøysjefen og personene fra kraftselskapet har gitt. Havarikommisjonen har lagt fartøysjefens og passasjerenes forklaring til grunn for analysen av hendelsen.

Til tross for at vesentlig informasjon har vært tilgjengelig ville en flygeregistrator, som for eksempel Appareo Vision 1000, gitt mer presis informasjon fra det tidspunktet hvor helikopteret heftet kraftledningen. Havarikommisjonen har undersøkt flere ulykker med AS 350 der de fabrikkmonterte flygeregistratorene har gitt uvurderlig informasjon. Alle nyere versjoner av helikoptertypen har en enkel flygeregistrator som standard, montert fra helikopterprodusent. En av tilrådingene etter en ulykke med LN-OFU ved Alta 31. august 2019, Sikkerhetstilråding Luftfart nr. [2022/12T](#) heter:

*Statens havarikommisjon tilrår EASA å revidere regelverket for (EU 965/2012) lettvektsregistratorer, ved å gjøre kravet gjeldende for alle helikopter som benyttes til kommersiell persontransport uavhengig av når luftdyktighets sertifikatet er utstedt.*

Det kan se ut til at EASA ikke vil møte intensjonen i denne sikkerhetstilrådingen ved å stille krav til en flyregistrator med tilbakevirkende kraft. Havarikommisjonen anbefaler at bestillere av helikoptertjenester setter krav til at helikoptre er utstyrt med en flygeregistrator.

### 2.2 Hendelsesforløp

Hendelsen inntraff ved Tverrbakkhella, underveis på befaring av kraftlinjen mellom Langvassbukta og Gullesfjordbotn. På hendelsesstedet krysser fjordspennet over kraftlinjen som ble befart.

Fartøysjefen kom opp i en krevende situasjon ved Tverrbakkhella. På det aktuelle stedet hvor det ble oppdaget feil på kraftlinjen krysset fjordspennet Gullesfjorden og terrenget ble mer krevende. Straks etterpå passerte helikopteret under det umerkede fjordspennet uten at fartøysjefen oppdaget kraftlinjen. Fartøysjefen har i samtaler med Havarikommisjon forklart at han i planleggingen med fordel kunne etablert noen sjekkpunkter hvor ekstra oppmerksomhet var påkrevd. Havarikommisjonen deler denne oppfatningen.

Havarikommisjonen finner det sannsynlig at pilotens arbeidsbelastning på dette tidspunktet var så høy at det bidro til at han hverken så eller husket fjordspennet. Dette til tross for at det tidligere samme dag var identifisert som en risiko ved sikker jobb-analyse og at det også var overflydd på toppbefaring. På tidspunktet for sikker jobb-analyse var flygerens forståelse at de to spennene var i samme høyde over bakken.

Måten helikopteret traff kraftledningen på hadde betydelig påvirkning for det videre hendelsesforløpet. Helikopterets vertikale stilling medførte at fjordspennet ble heftet av høyre understell. Treffpunktet på understellet resulterte i at helikopteret fikk en kraftig helling mot høyre. Skadene på rotorbladet er forenlig med at kraftledningens stålkjerne ble kuttet av rotorbladet. Havarikommisjonen mener at det er små marginer og tilfeldigheter som medførte at kraftledningen først traff helikopteret mellom skroget og understellet istedenfor å treffe rotorsystemet. Hvis kraftledningen hadde truffet rotorsystemet, er det svært sannsynlig at utfallet hadde vært katastrofalt.

Fartøysjefen har opplyst at han ikke hadde kontroll på helikopteret etter at de heftet seg fast i kraftledningen og at han samtidig registrerte et lydvarsel. Havarikommisjonen anser at dette lydvarslet var varsel om lavt rotorturtall. Til tross for en meget krevende situasjon beholdt han roen og tok riktig avgjørelse og fortsatte å fly.

Strømmen ble kortsluttet da den midterste ledningen kom i kontakt med den nordlige kraftledningen i fjordspennet. Fjordspennet var dermed strømløst da kraftledningen kort tid etter ble kuttet av helikopterets rotorblad.

## 2.3 Overlevelsesaspekter

Hadde helikopteret truffet kraftledningen på en annen måte ville dette kunnet bli en ulykke med redusert sannsynlighet for overlevelse.

Havarikommisjonen anser at sikkerheten generelt vil være bedre ivaretatt dersom alle ombord benyttet hjelm ved operasjoner som blir foretatt med økt risikoprofil. Dette er berørt i flere av Havarikommisjonens undersøkelser etter helikopterulykker. På dette oppdraget var det kun fartøysjefen som benyttet hjelm. Alle øvrige personer om bord i helikopteret representerte kraftselskapet. To hadde en definert rolle i oppdraget. Havarikommisjonen anbefaler at kraftselskapet vurderer om sine ansatte som har en rolle i oppdrag hvor det er forhøyet risiko, i fremtiden bør bli utstyrt med en egnet hjelm.

En passasjer uten oppgave i oppdraget var tillatt å bli med på flygningen som i sin natur hadde forhøyet risiko. Dersom denne hendelsen hadde utviklet seg til en ulykke ville konsekvensen blitt større enn nødvendig. Dette er tenkt ivaretatt av operatøren gjennom sin OM-E SOP 8.1.4:

*Only passengers who are necessary to the execution of the assignment shall be on board the helicopter during power line inspections.*

I dette tilfellet hadde operatøren akseptert at passasjeren fikk lov til å bli med. Dette gjør det vanskelig for flygeren å ikke ta med passasjeren. At dette ble kjent for flygeren først da oppdraget skulle ta til gjorde det heller ikke bedre. Havarikommisjonen mener at dette var en feilaktig avgjørelse fra operatøren, og ikke i henhold til prosedyren for det aktuelle oppdraget.

Helikopteret ble nødlandet med stor grad av kontroll og ble dermed ikke betydelig skadd. Helikopteret var ikke utstyrt med krasjbeskyttet drivstoffsystem, noe som heller ingen andre AS 350 helikopter i Norge hadde da hendelsen inntraff. Et krasjbeskyttet drivstoffsystem vil redusere faren for umiddelbar antenning av drivstoff ved et eventuelt havari. Havarikommisjonen fremmet

flere tilrådinger om dette i undersøkelsen etter en ulykke med LN-OFU ved Alta 31. august 2019 (Luffart rapport 2022/02).

## 2.4 Planlegging før befarings

Linjebefaring er en type operasjon som krever god planlegging og grundig risikovurdering. Fartøysjefen benyttet kraftselskapets innsendte kart, forsvarets kart M517AIR i skala 1:250 000 i tillegg til Air Navigation Pro appen da han planla oppdraget.

Han hadde en formening om at begge 22 kV linjene, fjordspennet og det de skulle befare, ville ha samme høyde og at flygningen derfor ville vært trygg med tanke på passering av fjordspennet.

Kraftselskapets bestilling inneholdt to sort-hvite oversiktskart hvor de aktuelle strekningene som skulle befares var manuelt avmerket. I applikasjon Air Navigation Pro og på M517AIR kartet vises kun de to fjordspennene og tilhørende kraftledningsmaster (spennbukker) på østsiden av Gullesfjorden.

Havarikommisjonen er kjent med at det kan være en utfordring å planlegge en linjebefaring som skal gjennomføres over en større distanse. Det kan være vanskelig å identifisere alle de aktuelle punktene som utgjør størst risiko og holde oversikt over risikopunktene under flygningen.

Både ved denne og andre hendelser hvor helikoptre har kollidert med kraftlinjer har Havarikommisjonen sett at kart og kartmateriale har en stor betydning for å gjennomføre sikker flygning. Helikopteroperatøren har i etterkant av hendelsen oppdatert kartmaterialet i selskapets iPad-er som blir benyttet under flygning. Selskapet har i etterkant oppdatert sine prosedyrer i selskapets OM-E om bruk av mer detaljert kartgrunnlag. Havarikommisjonen oppfordrer sterkt alle operatører om å påse at det benyttes detaljerte kart i planlegging av linjebefaring eller andre operasjoner som foregår i lav høyde.

Slik Havarikommisjonen vurderer det, var kart i selskapets iPad og fartøysjefens «hukommelse» om sted og lokasjon de siste sikkerhetsbarrierene som skulle forhindre konflikt med det aktuelle fjordspennet. Menneskelige barrierer regnes generelt som svake sikkerhetsbarrierer, slik det viste seg i også dette tilfellet.

## 2.5 Fjordspennet, merking og fritak fra merking

Vesterålskraft Nett AS' fjordspenn over Gullesfjorden var ikke merket og selskapet hadde i 2010 sendt en henvendelse til Luftfartstilsynet om fritak for merking. Luftfartstilsynet konkluderte, uten særlig begrunnelse, med at fjordspennet ikke var til hinder for luftfart og henviste blant annet til at Statnetts fjordspenn lenger sør i fjorden var merket.

Havarikommisjonen mener dette kan være en feilvurdering. At ett av to spenn er merket vil ytterligere kunne svekke synligheten av det umerkede spennet ved at fokus tas bort fra det umerkede spennet. Resultatet vil dermed kunne være økt risiko for sammenstøt med det dette. Havarikommisjonen fremmer en sikkerhetstilråding til Luftfartstilsynet om å revurdere sin avgjørelse og vurdere om fjordspennet over Gullesfjorden likevel bør fysisk merkes.

Havarikommisjonen kan heller ikke se bort fra at det kan finnes andre luftfartshindre som har fått fritak på samme grunnlag og har forespurt Luftfartstilsynet om det foreligger andre luftspenn med fritak. Havarikommisjonen har mottatt informasjon fra Luftfartstilsynet, om at det er foretatt en gjennomgang av vedtak som gjelder luftspenn som har fritak eller delvis fritak fra merkeplikt fra og med 2009. Havarikommisjonen fremmer en sikkerhetstilråding til Luftfartstilsynet om å følge opp luftspenn som har fritak eller delvis fritak fra merkeplikt for å verifisere at disse er merket i henhold til forskrift 15. juli 2014 nr. 980 om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder.

## 2.6 Helikopteroperatørens rolle i gjennomføring av oppdraget

Fartøysjefen fikk endelig oppdrag tildelt sent på sin fridag, kvelden før det skulle gjennomføres. Informasjonen om den tredje passasjerer nådde ikke frem til fartøysjefen. Han hadde begrenset erfaring med linjebefaring og hadde ingen erfaring med linjebefaring av distribusjonsnettet der linjene går lavt i terrenget hvor risikoen er større. Utilstrekkelig informasjon om oppdraget, kombinert med fartøysjefens lave erfaringsnivå for denne type oppdrag, har etter Havarikommisjonens mening medvirket til høy arbeidsbelastning for fartøysjefen rett før og under oppdraget. Basert på dette mener Havarikommisjonen at Heli-Team ikke tilrettela for at flygeren kunne planlegge for, og heller ikke gjennomføre, et optimalt sikkert oppdrag.

Fartøysjefen autoriserte, planla og gjennomførte oppdraget i hovedsak etter tolking av prosedyrer beskrevet i selskapets operative manual OM-A og OM-E.

OM-E, Heli-Teams standardprosedyremanual inneholder de viktigste retningslinjer og standardprosedyrer for operativt personell. Den inneholder blant annet krav til at personell som blir med om bord fra kundene ved oppdragene skal ha en dedikert oppgave og trening fra helikopteroperatøren. Selskapets OM-E er oppdatert med en revidert prosedyre for linjebefaring. Den nye prosedyren har mer fokus på bruk av kart, situasjonsforståelse og at det benyttes en kjentmann eller Task Specialist til hjelp for navigering. Havarikommisjonen mener at kjentmann må ha operativ trening fra helikopteroperatøren. Operatørens reviderte OM-E kunne med fordel vært enda tydeligere med tanke på trening av kjentmann.

OM-E prosedyre 8 er gjeldende standardprosedyre for visuelle befaringer. Avsnitt 8.1.6 setter krav til sikkerhetsavstand på 15 meter til kraftledningen. For fjordspenn er avstanden 30 meter dersom den skal befares. Samtidig kreves det en leder for sikkerhet fra kraftselskapet hvis avstanden til en strømførende ledning er under 30 meter. Dersom Heli-Team i sin planlegging avdekker behov for å fly nærmere enn minste avstand hvor det er krav til LFS må det gjøres kjent for kraftselskapet. På denne måten kan nødvendige sikkerhetsbarrierer og eksterne funksjoner som for eksempel LFS vurderes i forkant. Havarikommisjonen mener at de ikke ble tatt hensyn til økt risikoeksponering ved å fly nærmere en 30 meter til kraftledningen og i tillegg at det var tatt med en ekstra passasjer.

Havarikommisjonen mener at operasjonens kompleksitet og tilhørende risiko synes å ha blitt undervurdert av helikopteroperatøren. Operatøren må sikre at oppdraget risikovurderes i god tid før oppstart, og kompleksiteten til oppdraget, fartøysjefens erfaring og kundens krav må inngå i vurderingen. Risikovurderingen kan også gjennomføres i samarbeid med kraftselskapet som anbefalt i RENblad 8070. Havarikommisjonen mener at Heli-Team i dette tilfelle burde ha gjort en mer nøyaktig og bedre operativ risikovurdering av oppdraget.



Heli-Team har iverksatt flere tiltak etter hendelsen og Havarikommisjonen har fått tilsendt oppdaterte manualer og prosedyrer.

- Selskapets OM-E er oppdatert med en revidert prosedyre for linjebefaring. Den nye prosedyren har mer fokus på bruk av kart, situasjonsforståelse og at det benyttes en kjentmann eller Task Specialist til hjelp for navigering.
- Det er etablert og innført en ny stilling i ledelsen med ansvar kun for Crew Training.
- Selskapets risikovurdering for linjebefaring er oppdatert.

## 2.7 Kraftselskapets bestillerrolle

Energi Norge og organisasjonen REN har etablert en veiledning (RENblad 8070) for bestilling av helikoptertjenester. Havarikommisjonen mener at veilederen gir god informasjon, men at den ikke var fullt ut benyttet av Vesterålskraft Nett AS ved bestilling av oppdrag. RENblad 8070 inneholder flere anbefalinger, blant annet at varsling til nettselskapets driftssentral skal tas inn i helikopterselskapets instruksjer, og at nettselskapet sammen med helikopteroperatøren skal sørge for at oppdraget er behørig risikovurdert. Risikovurderingen skal også være dokumentert. Havarikommisjonen har ikke blitt presentert en dokumentasjon av risikovurderingen.

Eksempler på at oppdraget ikke var godt nok risikovurdert er at den befarte kraftlinjen var strømførende under befaringen og kraftselskapets driftssentral var ukjent med den pågående befaringen. Det var derfor heller ikke utpekt en sikkerhetsansvarlig fra kraftselskapet.

Havarikommisjonen mener at kraftselskapet med fordel kunne ivareta sin bestillerrolle bedre. Da hadde driftssentralen vært informert om linjebefaringen, i tillegg til at det hadde vært vurdert og ved behov utpekt en ansvarlig for leder for sikkerhet. En dedikert leder for sikkerhet ville hatt betydning for varsling av nødetater hvis utfallet fra hendelsen hadde vært annerledes.

Hvis nettselskapet hadde risikovurdert oppdraget i forkant, sammen med helikopterselskapet, er det ikke usannsynlig at flere områder med forhøyet risiko hadde blitt avdekket, som for eksempel å ta med en person uten oppgave for oppdraget, på en flygning som i sin natur hadde forhøyet risiko. Havarikommisjonen anbefaler kraftselskapet å påse at sine prosedyrer sikrer utførelsen av en felles risikoanalyse.

Vesterålskraft Nett AS har i etterkant av hendelsen gjennomført en egen gransking av hendelsen. Denne har Havarikommisjonen fått tilgang til. Rapporten belyste flere forhold og anbefalte flere tiltak. Vesterålskraft Nett AS har etablert nye prosedyrer som kan benyttes i hele konsernet. Det er utarbeidet nye prosedyrer for bestilling av helikoptertjenester og dokumentert trening for ansatte. Treningen skal være gjennomført og dokumentert før ansatte deltar i helikopteroperasjoner.

## 2.8 Rollefordeling under den aktuelle flygningen

Havarikommisjonen har inntrykk av at rollefordelingen under oppdraget var uklar.

For å gjennomføre en linjebefaring av kraftlinjer er kraftselskapet avhengig av at sine egne energimontører kontinuerlig vurderer funn under befaringen av kraftlinjen. Samtidig er linjebefaring



en avansert helikopteroperasjon som krever mye av piloten. Både når det gjelder sikker manøvrering av helikopteret, navigering og opprettholdelse av situasjonsforståelse.

Kraftselskapet hadde pekt ut to energimontører som aktive deltakere under den aktuelle flygningen. På oppstartsmøtet ble plasseringen av deltakerne i helikopteret bestemt. Energimontøren plassert i venstre fremsete ble tildelt oppgaven som kartleser, en oppgave han ikke var trent for.

Oppgaven med å bistå fartøysjefen som kartleser med et papirkart eller en iPad er en oppgave som til tider kan være svært krevende. Oppgaven forutsetter meget god evne til å holde seg orientert om hvor helikopteret befinner seg på kartet, noe som kan være langt mer krevende i forbindelse med flygning enn for eksempel ved bilkjøring. Det kreves god kommunikasjon, trening og erfaring. Helikopterselskapet har ansvaret for flygningen og utfører denne etter egne prosedyrer hvor eget personell blir opplært og trent.

Havarikommisjonen mener at energimontøren fikk en oppgave han ikke var i stand til å betjene. Havarikommisjonen mener derfor at kun dedikert opplært personell tilknyttet helikopteroperatøren bør gis en definert rolle som kartleser.

## **2.9 Hvorfor så ikke fartøysjefen linjen de fløy inn i**

Kunnskap om visuell persepsjon, konsentrasjon og mental kapasitet er beskrevet i kap. 1.18.7

Havarikommisjonen mener at det var vanskelig for flygeren å se kraftlinjen helikopteret kolliderte med. Linjen framstod med liten kontrast mot bakgrunnen, og i tillegg kom det noen regndråper som gjorde at fartøysjefen måtte benytte vindusviskeren. Linjen utgjorde en svært liten del av synsfeltet, og siden den ikke var merket hadde den ingen visuelle elementer som påkalte vedkommende sin oppmerksomhet. Siden helikopteret fløy mot den kryssende linjen og dermed hadde liten relativ bevegelse var det lite som kunne tiltrekke seg flygerens visuelle oppmerksomhet.

# 3. Konklusjon

3.1 Hovedkonklusjon.....	35
3.2 Undersøkelseresultater .....	35

## 3. Konklusjon

### 3.1 Hovedkonklusjon

Kun tilfeldigheter gjorde at dette ikke ble en alvorlig ulykke med fatalt utfall.

Havarikommisjonen mener at planlegging og gjennomføring av oppdraget, kraftlinjens dårlige synlighet, flygerens begrensede erfaring og høy mental arbeidsbelastning for flygeren i den aktuelle situasjonen resulterte i at flygeren ikke ble oppmerksom på fjordspennet før kollisjonen var uunngåelig.

### 3.2 Undersøkelseresultater

- A. Havarikommisjonen mener at helikopteret var svært nær ved å totalhavarere da det traff fjordspennet.
- B. Fartøysjefens manøvrering etter at helikopteret heftet i kraftledningen har sannsynligvis bidratt til at utfallet ikke ble en ulykke med potensial for fatalt utfall.
- C. Selskapets prosedyrer beskrevet i OM-E ble ikke i sin helhet fulgt eller ivaretatt.
- D. Unøyaktigheter i det tildelte oppdraget fra helikopteroperatøren til flygeren førte til dårligere planlegging, noe som økte fartøysjefens arbeidsbelastning.
- E. Fartøysjefen benyttet iPad med programvaren Air Navigation Pro til planlegging og generell navigering under flygningen. Her var ikke den kraftlinjen som ble befart inntegnet.
- F. Operatøren har etter den alvorlige hendelsen oppdatert sine prosedyrer, risikovurderinger og kart.
- G. Været, med tilhørende regndråper på helikopterets frontvindu, kan ha påvirket fartøysjefens mulighet å oppdage fjordspennet som ble kuttet.
- H. Det kryssende fjordspennet var ikke merket, og kraftselskapet hadde fått dette godkjent av luftfartsmyndigheten.
- I. Luftfartsmyndigheten hadde konkludert med at fjordspennet ikke var til hinder for luftfarten.
- J. Energi Norge og organisasjonen REN har etablert veiledere for trening av eget personell og etablering av sikre bestillingsrutiner av helikopteroperasjoner. Disse ble ikke benyttet.
- K. Fartøysjefen hadde gyldige rettigheter til å føre helikopteret.
- L. Fartøysjefen hadde gyldig utsjekk for den type operasjon som ble gjennomført.
- M. Helikopterets luftdyktighet og vedlikehold var ikke en faktor i hendelsen.

# 4. Sikkerhetstilrådingar

## 4. Sikkerhetstilrådinger

Det fremmes to sikkerhetstilrådinger etter hendelsen:<sup>13</sup>

### Sikkerhetstilråding Luftfart nr. 2024/10T

Ved befarings av en kraftlinje den 6. september 2021 kuttet LN-ORJ, et helikopter fra Heli-Team et fjordspenn over Gullsfjorden i Kvæfjord kommune. Vesterålskraft Nett AS' fjordspenn over Gullsfjorden var ikke merket, og selskapet hadde i 2010 sendt en henvendelse til Luftfartstilsynet om fritak for merking. Luftfartstilsynet konkluderte, uten særlig begrunnelse, med at fjordspennet ikke var til hinder for luftfart og henviste blant annet til at Statnetts fjordspenn lenger sør i fjorden var merket. Havarikommisjonen mener dette kan være en feilvurdering. At kun ett av to spenn er merket vil ytterligere kunne svekke synligheten av det umerkede spennet ved at fokus tas bort fra det umerkede spennet. Resultatet vil dermed kunne være økt risiko for sammenstøt med dette.

Statens havarikommisjon tilrår Luftfartstilsynet å revurdere sin konklusjon og vurdere om fjordspennet over Gullsfjorden likevel bør fysisk merkes.

### Sikkerhetstilråding Luftfart nr. 2024/11T

Ved befarings av en kraftlinje den 6. september 2021 kuttet LN-ORJ, et helikopter fra Heli-Team et fjordspenn over Gullsfjorden i Kvæfjord kommune. Fjordspennet over Gullsfjorden hadde blitt vurdert av Luftfartstilsynet for krav til fysisk merking. Luftfartstilsynet hadde konkludert med at det ikke var krav til merking og gitt fritak. Havarikommisjonen kan ikke se bort fra at det kan finnes andre luftfartshindre som har fått fritak på samme grunnlag, og har forespurt Luftfartstilsynet om det foreligger andre luftspenn med fritak. Havarikommisjonen har mottatt informasjon fra Luftfartstilsynet, om at det er foretatt en gjennomgang av vedtak som gjelder luftspenn som har fritak eller delvis fritak fra merkeplikt fra og med 2009.

Statens havarikommisjon tilrår Luftfartstilsynet å følge opp luftspenn som har fritak eller delvis fritak fra merkeplikt for å verifisere at disse er merket i henhold til forskrift 15. juli 2014 nr. 980 om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder.

Statens havarikommisjon  
Lillestrøm, 23. oktober 2024

---

<sup>13</sup> Samferdselsdepartementet besørger at sikkerhetstilrådinger blir forelagt luftfartsmyndigheten og/eller andre berørte departementer til vurdering og oppfølging, jf. forskrift om offentlige undersøkelser av luftfartsulykker og luftfartshendelser innen sivil luftfart § 8.

# Forkortelser

# Forkortelser

AOC	Air Operator Certificate
AIC	Aeronautical Information Circular
ARC	Airworthiness Review Certificate
CPL	Commercial Helicopter License
EASA	European Union Aviation Safety Agency
ELT	Emergency Locator Transmitter
MTOW	Maximum take-off weight
NSIA	Norwegian Safety Investigation Authority
OM	Operation Manual
SHK	Statens havarikommisjon
SJA	Sikker job-analyse
SOP	Standard Operation Procedures
SPO	Specialised Operation
VEMD	Vehicle and Engine Monitoring Display
VFR	Visual Flight Rules