

# RAPPORT

SL 2019/07



## RAPPORT OM ALVORLIG LUFTFARTSHENDELSE I MARNARDAL KOMMUNE, VEST-AGDER 18. JANUAR 2018 MED AIRBUS HELICOPTERS AS 350 B3, LN-OST OPERERT AV PEGASUS HELICOPTER AS

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

ISSN 1894-5902 (digital utgave)

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

Foto: SHT og Trond Isaksen/OSL

**RAPPORT OM ALVORLIG LUFTFARTSHENDELSE I MARNARDAL KOMMUNE,  
VEST-AGDER 18. JANUAR 2018 MED AIRBUS HELICOPTERS AS 350 B3, LN-OST  
OPERERT AV PEGASUS HELICOPTER AS**

Statens havarikommisjon for transport  
Postboks 213  
2001 Lillestrøm  
Telefon: 63 89 63 00  
Faks: 63 89 63 01  
<http://www.aibn.no>  
E-post: [post@aibn.no](mailto:post@aibn.no)

Avgitt dato: 25.06.2019  
SL Rapport: 2019/07

---

Denne undersøkelsen har hatt et begrenset omfang. Av den grunn har SHT valgt å benytte et forenklet rapportformat. Rapportformat i henhold til retningslinjene gitt i ICAO Annex 13 benyttes bare når undersøkelsens omfang gjør dette påkrevd.

---

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokal tid (UTC + 1 time) hvis ikke annet er angitt.

**Luftfartøy:**

- Type og reg.: Airbus Helicopters AS 350 B3, LN-OST
- Produksjonsår: 2016
- Motor: Turbomeca Arriel 2B1

Operatør: Pegasus Helicopter AS

Radiokallesignal: HAK34

Dato og tidspunkt: Torsdag 18. januar 2018 kl. 1505

Hendelsessted: Rett nord for Øvregården i Marnardal kommune, Vest-Agder  
(58.39000° N 7.57294° Ø)

ATS luftrom: Ikke-kontrollert luftrom klasse G

Type hendelse: Alvorlig luftfartshendelse, fare for kollisjon med kraftlinje

Type flyging: Ervervsmessig luftfart, Specialised Operations (SPO)

Værforhold: Vind: 5 kt. CAVOK. Temperatur: ca. -2 °C

Lysforhold: Dagslys

Flygeforhold: VMC

Reiseplan: Ingen

Antall om bord: 3 (fartøysjef og to passasjerer)

Personskader: Ingen

Skader på luftfartøy: Ingen

Andre skader: Ingen

**Fartøysjef:**

- Alder: 29 år
- Sertifikat: CPL(H)
- Flygererfaring: Total flygetid: 1 960 timer, hvorav 1 295 på aktuell type. Siste 90 dager: 46 timer. Siste døgn: 7 timer.

Informasjonskilder: «NF-2007 Rapportering av ulykker og hendelser i sivil luftfart» fra fartøysjef, rapport fra intern gransking i Pegasus Helicopter AS samt SHTs egne undersøkelser.

## FAKTISKE OPPLYSNINGER

Etter en periode med mye vind og snøfall på Sørlandet hadde det oppstått store problemer med ødelagte kraftlinjer og strømbrudd. Pegasus Helicopter ble derfor leid inn av Agder Energi Nett for å fly befarings av kraftlinjer.

18. januar startet fartøysjefen arbeidsdagen kl. 0800 og tok av fra Stavanger lufthavn Sola med LN-OST kl. 0850. Han fløy først til Kvinesheia og møtte to observatører fra Agder Energi Nett som skulle være med under befaringsen. Etter en gjennomgang av oppdraget, inkludert sikker jobb analyse (SJA), tok de av og fløy en befarings på 2,6 timers varighet. Etter en 35 minutters pause fortsatte de med en noe kortere økt.

Etter at det planlagte oppdraget var gjennomført, fikk de beskjed om at det var stort behov for å fly feilsøking langs en 22 kV linje i et annet område. Helikopteret hadde tilstrekkelig drivstoff og det var igjen ca. en time med dagslys. De bestemte seg derfor for å gjennomføre oppdraget. Ingen av de om bord var kjent i det nye området som skulle befares. En av observatørene hadde imidlertid digitalt kart over den linjen som skulle befares på sin iPad, og de gikk igjennom linjen med de tilhørende avgreningene før avgang. Observatøren fra nettselskapet hadde ikke data om kryssende linjer inkludert i sitt kartmateriale. Kryssende linjer ble følgelig ikke en del av denne gjennomgangen. Observatøren med det digitale kartet på sin iPad satte seg i det venstre setet foran og den andre observatøren satte seg i det venstre setet bak. For at observatørene skulle få god oversikt, ble det fløyet på den høyre siden av kraftlinjen.

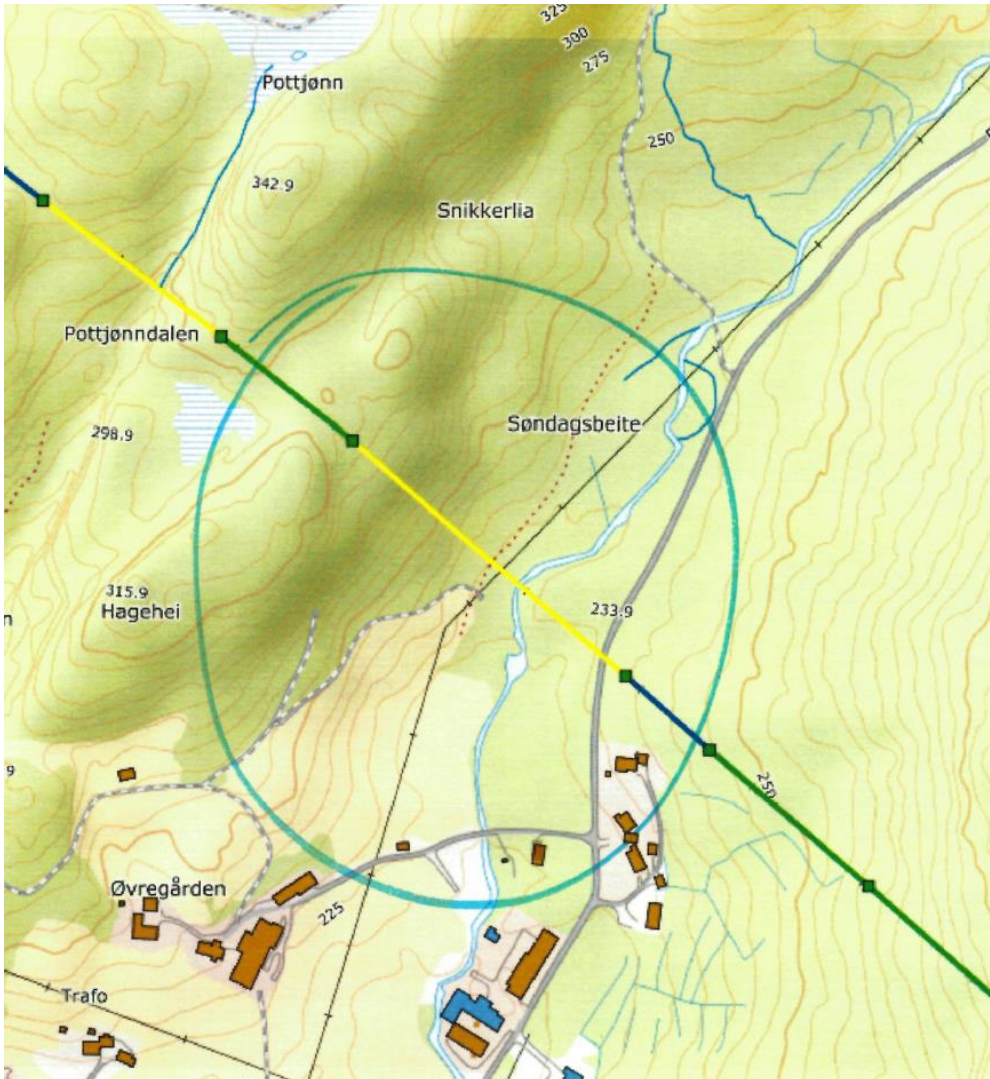
Helikoptertypen har ikke fast installerte elektroniske navigasjonshjelpemidler. Helikopteret hadde derimot en fastmontert iPad med applikasjonen (appen) Air Navigation Pro installert. Fartøysjefen benyttet dette kartsystemet som informasjonsstøtte under flygingen. Helikopteret fløy anslagsvis 30–40 meter over 22 kV linjen nordover nær Marnardal da linjen svingte i vinkel til høyre (se figur 1). I svingen, til høyre for linjen, sto noen høye grantrær. Fartøysjefen løftet helikopteret og så ned til høyre for å forvise seg om at han hadde god avstand til trærne. I det han på ny rettet blikket forover og senket kollektiv-stikka for å gå ned til den opprinnelige høyden, oppdaget han et kryssende kraftspenn foran og til høyre. Han måtte derfor senke kollektiv-stikka ytterligere for å gå under det kryssende spennet.

Fartøysjefen har i sin rapport gitt uttrykk for at senkningen av kollektiv-stikka var en instinktiv reaksjon, og at han tvilte på om han hadde greid å unngå den kryssende linjen ved å fly over den. Den kryssende linjen var godt kamuflert mot bakgrunnen og ellers vanskelig å få øye på fordi masten til venstre var gjemt bak toppen av en liten høyde og den høyre masten var delvis skjult bak noen høye grantrær. Fartøysjefen anså hendelsen som så alvorlig at han avsluttet arbeidet den dagen.

Den kryssende linjen var avtegnet på det elektroniske kartet som fartøysjefen hadde. Han hadde imidlertid zoomet inn i kartet for å finne og følge en avgrening av kraftlinjen. Helikoptersymbolet som viste hvor helikopteret befant seg hadde dermed sluttet stå i sentrum av skjermen. På vei tilbake til hovedlinjen hadde fartøysjefen glemt å aktivere følgefunksjonen igjen (moving map). Da helikopteret var tilbake ved hovedlinjen igjen, hadde helikoptersymbolet etter hvert kommet utenfor den delen av kartet som ble vist på skjermen. Fartøysjefen mistet følgelig muligheten til å se at helikoptersymbolet nærmet seg en kryssende linje. Siden observatøren ikke hadde den kryssende linjen avmerket på sitt digitale kart, hadde han ingen forutsetninger for oppdage denne og varsle fartøysjefen.

Den kryssende linjen passerte over 22 kV linjen ca. 60 meter nord for vinkelen. Høydeforskjellen mellom linjene ble anslått å være 40 m. Linjen var ikke merkepliktig fordi mindre enn 100 meter av linjen gikk høyere enn 60 meter over terrenget. Fartøysjefen har anslått at han holdt en hastighet på 25–30 kt da han oppdaget linjen ca. 50 m foran seg.

Fartøysjefen har forklart til Havarikommisjonen at han ikke var spesielt sliten da hendelsen skjedde. Den aktuelle typen flyging var monoton og lite krevende. Han var godt kjent med faren forbundet med kryssende linjer og hadde høy fokus på dette sikkerhetsproblemet. Han hadde en gang tidligere opplevd en skremmende situasjon forbundet med kryssende linjer.



Figur 1: Kart over kraftlinjene. LN-OST fulgte den sorte kraftlinjen nordover. Den kryssende linjen er merket gul i det området hvor den går mer enn 60 meter over terrenget. Kilde: Agder Energi Nett

Pegasus Helicopter har en egen *Standard Operating Procedures (SOP)* for *Power line Inspection*. Denne inneholder blant annet følgende punkter:

- *A SJA shall be made together with the observer(s) and sent by the EFB to the company*
- *A pre-mission planning will always be carried out with the observer(s) present. The observer shall be briefed on equipment, communication, emergency and evacuating procedures and helicopter limitations relevant to the mission.(see OMD, task specialist onboard)*

- *Check map (1:100 000 or 50 000 000) vs intended route for obstacles, crossing lines and other object that could cause danger or should be avoided ( i.e. fur animal farms)*

Kort tid etter kartla og vurderte Pegasus Helicopter hendelsen. Konklusjonen var at selskapets SOP var dekkende. En rekke faktorer bidro imidlertid til at fartøysjefens egen oppmerksomhet ble stående igjen som den eneste sikkerhetsbarrieren som forhindret kollisjon. For å hindre gjentakelser pekte selskapet særlig på behovet for fysisk skiltmerking før kryssende linjer.

I et møte med Havarikommisjonen i august 2018 forklarte Agder Energi Nett at situasjonen var uvanlig, og at til sammen fire forskjellige helikopterselskaper ble kontaktet for å hjelpe til å få hurtig oversikt over alle feilene som hadde oppstått på linjenettet. På det meste var fire helikoptre i lufta samtidig. Agder Energi Nett hadde på dette tidspunktet ingen rammeavtale med Pegasus Helicopter. Helikopterselskapet ble betalt etter timepris. Agder Energi Nett mente at det var helikopterselskapets og flygerens ansvar å unngå luftfartshindringer. Selskapet var imidlertid innforstått med at det var en risiko forbundet med slike linjeinspeksjoner og de ønsker å styrke sin bestillerkompetanse angående helikoptertjenester. Videre hadde kraftselskapet etter hendelsen skrevet rammeavtaler med noen utvalgte helikopterselskaper. Et annet tema var å gi bedre opplæring til personell som skulle delta på linjeinspeksjoner med helikopter, og lage en liste over disse personene. Agder Energi Nett hadde også besluttet å merke alle kraftlinjer med skilt før kryssende linjer.

13. februar 2018 hadde Fonnafly AS en lignende hendelse da de fløy linjeinspeksjon for Agder Energi Nett. Helikopteret var nær ved å treffe en kryssende kraftlinje. Kraftlinjen var avmerket og kjent, men oppmerksomheten ble et øyeblikk avledet og det ble nødvendig med en unnamanøver for å unngå den kryssende linjen. Denne hendelsen ble ikke rapportert som alvorlig og ble følgelig ikke videresendt til SHT. Den har derfor ikke blitt undersøkt særskilt av Havarikommisjonen.

21. juni 2018 skjedde en ulykke da det finske helikopterselskapet Heliwest fløy kartlegging og dokumentasjon av tilstanden til distribusjonsnettet til Agder Energi Nett. Helikopteret kuttet da tre 30 mm tykke ledere i en 132 kV kraftlinje, men fortsatte videre og landet på Arendal lufthavn Gullknapp (ENGK). Det ble konstatert skade på tippene på tre av helikopterets fem hovedrotorblader. Ulykken er beskrevet i Havarikommisjonens rapport [2019/08](#) som må sees i sammenheng med denne rapporten.

## **HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER**

Denne alvorlige luftfartshendelsen belyser farene forbundet med linjeinspeksjoner og kryssende linjer. Havarikommisjonen mener at det bare var tilfeldigheter og snarrådighet fra fartøysjefens side som forhindret kollisjon med linjen. Tidligere erfaringer har vist at kollisjoner mellom helikoptre og linjer kan føre til fatale ulykker.

En rekke faktorer ledet fram til denne alvorlige luftfartshendelsen. I utgangspunktet skjedde linjeinspeksjonen på et tidspunkt med stort eksternt press på Agder Energi Nett. I denne situasjonen var nok helikopterselskapenes vilje til å strekke seg litt ekstra for kunden en faktor. Dette gikk etter Havarikommisjonens mening ut over planleggingen av flygingen.

Havarikommisjonen er selvsagt innforstått med at det endelige ansvaret for gjennomføringen av en sikker flyging ligger hos fartøysjefen. Dette inkluderer planleggingen hvor alle tilgjengelige ressurser må utnyttes. Det at fartøysjefen i dette tilfellet glemte å tilbake stille følgefunksjonen på Air Navigation Pro gjorde at han mistet en mulighet til å oppdage det kryssende spennet. Det er imidlertid viktig å merke seg at fartøysjefen i størst mulig grad må rette oppmerksomhet ut av

helikopteret slik at det kan flys på en sikker måte. Ved flyging lavt over terrenget kan et kartsystem i beste fall bli et tilleggshjelpemiddel.

De fleste flygingene er teamarbeid, enten med andre personer om bord eller med personer på bakken. I det aktuelle tilfellet mener Havarikommisjonen at observatørene kan bidra til å heve sikkerheten, blant annet ved å skaffe til veie kartdata, gjøre oppmerksom på kryssende linjer før flyging påbegynnes og ved å varsle om linjer under flygingen. I den sammenheng er det en fordel at vedkommende er kjent i området, har gjennomgått opplæring i å være observatør i helikopter og har tidligere erfaring fra slikt arbeid.

Havarikommisjonen mener at nettselskapene bør bedre sin kompetanse på sikkerhet i forbindelse med helikopteroperasjoner. Nettselskapene bør også vurdere i hvilken grad linjebefaring kan gjennomføres med gyrostabilisert videoutstyr slik at befaringsene kan gjøres i sikker høyde over kryssende linjer. Videre er skilting som varsler kryssende linjer et viktig bidrag til å øke sikkerheten i forbindelse med kartlegging og befaring av kraftlinjer. Disse temaene er nærmere analysert i Havarikommisjonens rapport [2019/08](#) hvor det også gis en sikkerhetstilråding om skilting før kryssende linjer.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 25. juni 2019