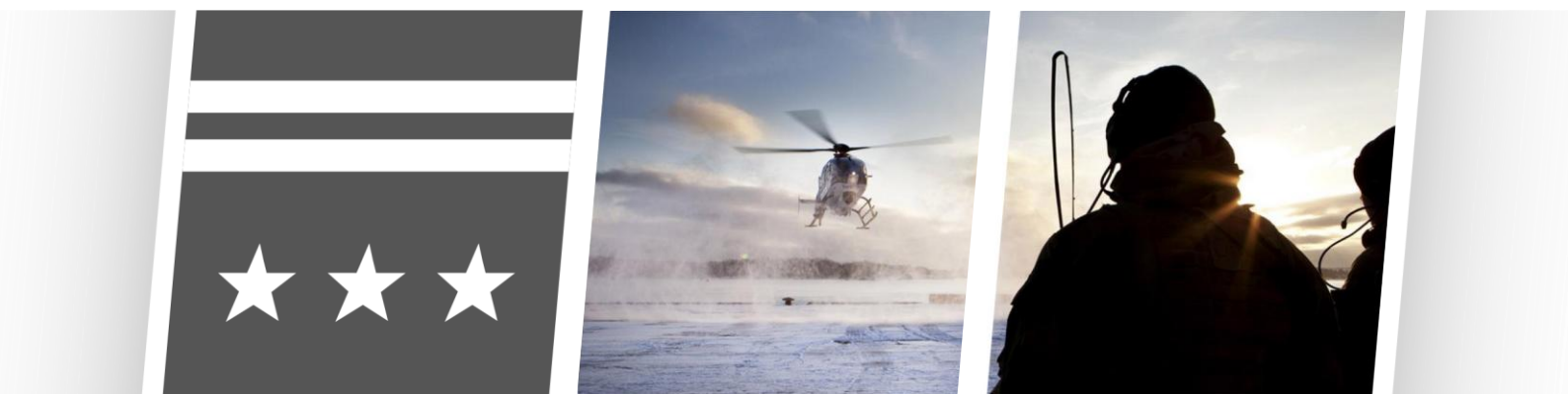




Avgitt september 2026

RAPPORT FORSVARET 2026/05

***Militær luftfartshendelse med Skyranger
drone operert fra KV Heimdal
1. mars 2026***

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

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 om det er grunnlag for disiplinære forføyninger eller om det foreligger sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar.

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

Innholdsfortegnelse

1. FAKTISKE OPPLYSNINGER.....	4
1.1 Hendelsdata.....	4
1.2 Hendelsesforløp.....	4
1.3 Dronen.....	5
1.4 Operasjonelle erfaringer med Skyranger R70	6
1.5 Erfaringer med droneflygning langt nord	6
1.6 Elektromagnetisk testing	6
1.7 Kystvaktens iverksatte tiltak	7
2. HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER.....	8
3. SIKKERHETSTILRÅDINGER OG LÆRINGSPUNKTER	9
FORKORTELSER	11

1. Faktiske opplysninger

1.1 Hendelsdata

Tabell 1: Hendelsesdata

Luftfartøy:	Skyranger R70 quadcopter drone
Nasjonalitet og registrering:	Norsk, LN-1898-AI
Eier:	Kystverket
Bruker:	Ytre kystvakt
Type hendelse:	Luftfartshendelse
Skader på luftfartøy:	Drone ødelagt
Type flygning:	VLOS <i>freeflight</i>
Hendelsessted:	Hurtigrutekaia i Harstad
Hendelsestidspunkt:	01.03.2026 kl. 1924

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

1.2 Hendelsesforløp

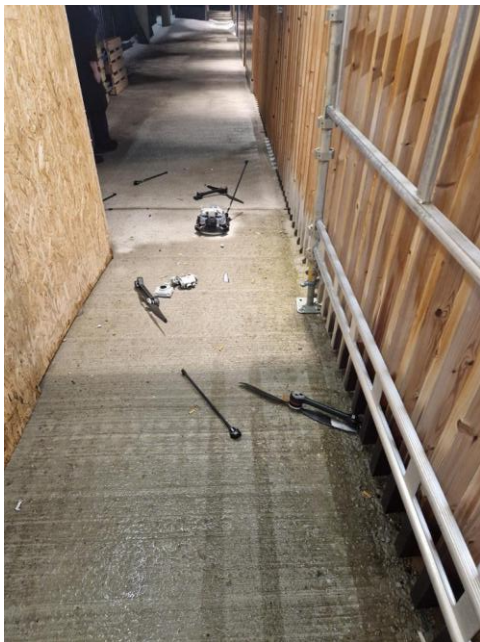
Søndag 1. mars lå Kystvaktskipet KV Heimdal til kai ved hurtigrutekaia i Harstad. Tre droneoperatører fra Kystvakten fløy en Skyranger R70 drone fra dekket på skipet for å trene personell og reklarene dronepiloter som ikke hadde flydd over en lengre periode. Det var en instruktør og to dronepiloter, benevnt pilot 1 og pilot 2 som fløy dronen. Det ble planlagt ni flygninger totalt, tre for hver av dem. Flygningene var av typen VLOS (*Visual Line Of Sight freeflight*), som er visuell, manuell flygning hvor piloten hele tiden skal se og ha kontroll over dronen.

Flygningene ble registrert som drops i Hems WX¹ før dronen ble verifisert flyvedyktig og flygningen påbegynt. Instruktøren opplyste at de tre første flygningene ble utført ved å ta av, fly innover i sundet før landing på skipet. Instruktøren fløy sine tre flygninger først, og overlot deretter dronen til pilot 1 og pilot 2, mens han selv gikk på broen. Pilot 1 fløy sine tre flygninger utover sundet uten hendelser. Pilot 2 fløy to flygninger over sundet uten problemer, men på den tredje flygningen fløy han over kaianlegget. Ifølge pilot 1 observerte han at dronen fløy i kommandert hastighet innover kaiområdet i en høyde på 12–13 meter før den plutselig økte hastigheten og bevede seg sidelengs mot en bygningsmasse under oppføring. Pilot 1 sa da «*stopp, stopp*» til pilot 2 som tok hendene av fjernkontrollen for å vise at det ikke var hans kommandoer dronen reagerte på. Pilot 2 gjenopprettet håndgrepet på fjernkontrollen og forsøkte å styre dronen ut mot sundet. Dronen reagerte ikke på kommando, og fortsatte langs bygningsmassen i høy hastighet før pilot 1 mistet den av syne.

Instruktøren observerte fra broen at pilot 2 hadde problemer etter å ha kontrollert dronen og dronen forsvant utenfor hans synsvinkel et øyeblikk før han observerte den liggende på bakken. Instruktøren gikk deretter i land og fant dronen og sjekket samtidig om dronen hadde påført bebyggelsen noen skader, uten at han fant noen. Han tok bilder av dronen før den ble bragt tilbake

¹ System utviklet av Norsk Luftambulans for å registrere egne droneflygninger og se andre registrerte droneflygninger.

til Kystvaktfartøyet. Figur 1 viser hvor dronen ble funnet og figur 2 viser den bygningen dronen kolliderte med.



Figur 1: Dronen etter kollisjonen.
Foto: SHK/Kystvakten



Figur 2: Bygget dronen kolliderte med.
Foto: SHK/Kystvakten

Kystvakten har gjort en undersøkelse selv, og skrevet en rapport. Ifølge rapporten ble dronens minnekort sikret, men det var ikke mulig å hente ut elektroniske spor, annet enn video, grunnet tilstanden til minnekortet. SHK mottok videoopptak fra dronens kamera fra siste flygning. Måten dronen beveger seg på stemmer godt med de beskrivelsene som de involverte har gitt, og dermed er de lagt til grunn i etableringen av hendelsesforløpet.

1.3 Dronen

Produsenten, Teledyne FLIR beskrev i dronens datablad at dronen hadde en vekt på 5 kg, en største dimensjon på 1,35 m og en maksimal hastighet på 50 km/t. Databladet beskrev at dronen, vist i figur 3, hadde blitt testet etter krav fra blant annet Mil STD 810G (standard for miljøtesting) og tilfredsstilte kravene til IP-54. Dronen var sertifisert i henhold til krav til utstrålt effekt fra FCC CLASS A, FCC PART 15, Industry Canada – ICES-003 og Industry Canada RSS. Produsenten opplyser at de hadde logget 10 291 timer flygning i Finnfjord, Norge for å teste flygning med kompromittert magnetisk felt.

Dronen kunne benyttes i to konfigurasjoner: *tethered*, hvor den tjores fast til en strømforsyning og VLOS *freeflight* hvor den flys manuelt. Dronen mottar GPS-signaler på L1 frekvensbåndet på 1575.42 MHz.

Kystvakten har overtatt dronen fra Kystverket, som stod for innkjøp og som dermed eier dronen. Kystverket kjøpte inn Skyranger R70 som hylleware, basert på en kravspesifikasjon som inneholdt krav til *operasjon i utfordrende miljø*. Kystvakten har selv leid fem Skyrangere til Ytre Kystvakt. Leiekontrakt på fire systemer er utgått. Et femte system vil bli beholdt ut sin leietid (to år igjen), men da benyttet av et droneteam som har dette som primæroppgave.



Figur 3: Skyranger R70. Kilde: Teledyne FLIR

Dronen ble operert av Kystvakten basert på en sivil godkjenning fra Luftfartstilsynet basert på sivile regler. Droneflygning i Kystvakten skjer i henhold til en operasjonsmanual (OM) og tilhørende sjekkliste. Kystvakten hadde godkjenning for bruk av Skyranger R70 både *tethered* og *VLOS freeflight*.

1.4 Operasjonelle erfaringer med Skyranger R70

1.4.1 KYSTVAKTEN

Kystvakten har tidligere hatt hendelser ved flygning nord for polarsirkelen der en dronepilot mistet kontroll over en drone under flygning. Etter en hendelse ble dronens flygelogg hentet ut og analysert av produsenten, Teledyne FLIR. SHK har fått opplyst fra Kystvakten at Teledyne FLIR har jobbet med å løse problemer knyttet til dronens stabilitet som oppstår ved flygning langt nord. Langt nord er det svakere horisontal komponent av jordens magnetiske felt og flere faktorer som kan påvirke *Global Navigation Satellite System* (GNSS) signaler. Produsenten har i tillegg gjennomført tester der de simulerte det magnetfeltet som en drone vil oppleve over polarsirkelen. En test resulterte i at dronen ble ukontrollerbar og krasjet. Kystvakten mener at dronen egner seg militær bruk, men da fløyet av droneoperatører som har dette som sin primære oppgave og ikke en bifunksjon.

1.4.2 ANDRE BRUKERE I FORSVARET

Andre brukere i Forsvaret har gjennomført tester av dronens kapabiliteter. Rapportene fra disse testene slår fast at dronen har flere tekniske utfordringer. Som eksempel trekker en av rapportene frem at dronen er kritisk avhengig av GPS-signaler og at alternative metoder for stabilisering ikke fungerer tilfredsstillende. Flere av rapportene slår fast at Skyranger R70 ikke er egnet til militært bruk.

1.5 Erfaringer med droneflygning langt nord

Havarikommisjonen har vært i kontakt med flere droneoperatører som gjennomfører flygninger langt nord med kommersielle droner. Ingen av de SHK har snakket med har hatt problemer med å fly kommersielle droner langt nord.

1.6 Elektromagnetisk testing

Det finnes tester som kan avdekke et systems elektromagnetiske kompatibilitet (electromagnetic compatibility – EMC). Disse testene deles generelt inn i tester for å måle et systems utstrålte effekt og tester som kan avdekke et systems immunitet mot eksterne påtrykk. Slike tester finnes blant annet i MIL STD 461.

1.7 Kystvaktens iverksatte tiltak

Etter hendelsen har kystvakten bestemt at denne dronen ikke skal benyttes når skip ligger til kai, men kun når de er til sjøs. Oppdrag som krever droneflygning når skip er til kai gjennomføres med mindre droner.

2. Havarikommisjonens vurderinger

Havarikommisjonen har ikke vurdert denne flygningen opp mot kravene i Kystvaktens OM eller kravene i OM opp mot Kystvaktens tillatelse, men velger å fokusere på reell akseptansetesting av droner.

Siden det ikke var mulig å hente ut dronens loggfil, er det ikke mulig for Havarikommisjonen å fastslå hvorfor dronen oppførte seg som den gjorde og kolliderte. Dronen ble flydd åtte turer over sjøen uten at noen av pilotene oppdaget noe feil med dronen. På den niende turen ble det flydd over et område som inneholdt mye metall. Videre har tidligere erfaringer vist at dette dronesystemet ikke vil fungere tilfredsstillende i et område hvor GPS er ustabil eller utilgjengelig. Samtidig, basert på annen erfaring fra Kystvakten, er det nærliggende å tro at tap av GPS-signal og forstyrrelse av dronens kompass har påvirket stabiliteten. Havarikommisjonen har som en del av undersøkelsen identifisert et læringspunkt, som beskrives under, ved anskaffelse av droner.

Det finnes standardiserte immunitetstester, for eksempel i MIL STD 461, som kan være aktuelle for å sikre at en drone kan opereres trygt selv ved påtrykket elektromagnetisk effekt fra et annet system. I dette tilfellet kan ikke Havarikommisjonen si om det var påtrykket effekt eller andre årsaker som førte til tap av kontroll på dronen. På generelt grunnlag mener Havarikommisjonen at før droner anskaffes, må det gjennomføres verifikasjon av krav via operasjonell testing og evaluering, og ikke kun stole på en samsvarseklæring som verifikasjon av kravene. Dette vil kunne verifisere at dronen fungerer som tiltenkt i det miljøet den skal operere i. I et sikkerhetsperspektiv er dette viktig slik at man kan avdekke om det er utfordringer med et system som kan føre til skade på personell eller materiell. Dette er spesielt viktig i de situasjonene hvor innkjøper selv ikke er bruker av dronen.

Organiseringen av anskaffelser av droner til Kystvakten har endret seg siden den aktuelle dronen ble anskaffet. Videre skal Kystvakten ikke lengre leie de aktuelle dronene. SHK fremmer derfor ingen sikkerhetstilråding som følge av denne hendelsen.

3. Sikkerhetstilrådingar og læringspunkter

Statens havarikommisjon fremmer ingen sikkerhetstilrådingar, men har identifisert et læringspunkt for innkjøp av droner.

Læringspunkt

Før droner anskaffes, må det gjennomføres verifikasjon av krav via operasjonell testing og evaluering, og ikke kun stole på en samsvarseklæring som verifikasjon av kravene.

Statens havarikommisjon
Lillestrøm, 7. september 2026

Forkortelser

Forkortelser

EMC	Electromagnetic Compatibility
FCC	Federal Communication Commission
GNSS	Global Navigation Satellite System
MHz	Mega Hertz
OM	Operasjonmanual
SHK	Statens havarikommisjon
VLOS	Visual Line of Sight