

Sammendrag

Norge har en arktisk utfordring

Aktiviteten i Arktis forventes å øke betraktelig fremover. De største utfordringene i nordområdene er knyttet til endringer i klima og miljø kombinert med økende næringsvirksomhet, som oljevirksomhet, fiskeri, turisme og annen skipstrafikk. Norge har et stort ansvar for å styrke beredskap og miljøovervåking i dette krevende og sårbare området.

Droner kan bli en viktig løsning

Tøffe værforhold og store avstander gjør operasjoner i Arktis krevende og til dels farlige. Dette gjør at ubemannede droner kan bli et viktig redskap i søk og redning, og overvåkning av is, farvann og miljø. Dronenes fly- og sensorkapasitet utvikles nå raskt, og dette gjør dem velegnet for arktisk bruk.

Norge kan ta en internasjonal lederrolle

Norske FoU-miljøer er allerede ledende innenfor arktisk teknologi, deriblant bruk av mindre droner til forskningsformål. Bruk av droner i Arktis medfører liten risiko for annen trafikk og aktivitet, og Norges nordligste havområder kan derfor bli viktige testområder. De nye arktiske utfordringene taler derfor for en norsk satsing på utvikling og bruk av droner i nordområdene.

Teknologi og lufttomsregulering må utvikles

Det finnes allerede droner med kapasitet til overvåkning av store områder som kan håndtere arktiske forhold, men de er store og svært kostbare systemer utviklet for militær bruk. Effektiv bruk av små og mellomstore droner i Arktis krever teknologiutvikling, et klart regelverk og økt internasjonalt samarbeid.

Arktiske utfordringer

Norge har ansvar for havområder som er syv ganger større enn fastlandet. 80 % av disse områdene ligger i det sirkumpolare Arktis nord for polarsirkelen. Regjeringens målsetning er at Norge skal være den fremste forvalter av miljøet og naturressursene i nordområdene.

De største utfordringene i Arktis er knyttet til endringer i klima og miljø og en stadig økende næringsvirksomhet. Ismelting og økt teknologisk kapasitet fører til en større internasjonal interesse for ressursutnyttelse og maritim aktivitet.

Utviklingen krever økt evne til oppsyn med skipstrafikk, klima- og miljøovervåking. Økt trafikk vil gi større behov for søk- og redningsberedskap i nord.

Norske beredskapsforpliktelser

Nordområdemeldingen (Meld. St. 7 2011–2012) stiller ambisiøse krav om økt søk- og redningskapasitet i nord.

Gjennom den internasjonale SAR-avtalen inngått av Arktisk råds medlemsland, er Norges ansvar for søk og redning fra 2013 utvidet helt opp mot polpunktet. For å oppfylle disse forpliktelsene er det nødvendig å styrke dagens søk- og redningskapasitet.

Droner i nord

Beredskap, forskning og annen aktivitet i Arktis er svært krevende. Tøffe værforhold, store, avsidesliggende områder og mangel på infrastruktur gjør bemannede operasjoner krevende, dyre og til dels farlige.

Derfor anses ubemannede droner (også omtalt som RPAS/UAS) i økende grad som et lovende redskap for fremtidens overvåkings- og beredskapskapasitet i nordområdene.

Droner er som regel mye mindre kostnadskrevende enn bemannede luftfartøy, og de kan overvåke store områder uten risiko for personell. Ved bruk av ubemannede droner blir man uavhengig av alternative landingsplasser og begrensninger knyttet til hvilebehov og flytidsbestemmelser.

Dermed kan oppgaver innen rednings- og miljøberedskap, forskning, havoppsyn og annen sivil myndighetsutøvelse effektiviseres og forbedres.

Bruksområder

Skipstrafikk og beredskap

Sammenlignet med dagens rute gjennom Suezkanalen, kan trafikk gjennom Nordøstpassasjen innebære en tidsbesparelse på 40 % mellom Nord-Europa og Asia.

Det er antatt at sommerisen i Arktis vil reduseres betraktelig de nærmeste tiårene. Dette vil åpne for økt skipstrafikk. Den første kommersielle gjennomseilingen av ruten skjedde i 2010. I 2013 benyttet 71 skip ruten. Antallet ventes å stige fremover, men næringspotensialet er fortsatt uavklart.

Økende nedsmelting av is fører samtidig til store variasjoner i drivisens bevegelser. De arktiske havområdene vil fortsatt være preget av uoversiktlige og vanskelige isforhold. En forutsetning for skipstrafikk er derfor å bedre sikkerheten gjennom både forebygging og beredskap. Oppdatert informasjon om lokale vær- og isforhold vil bli svært viktig.

Canadiske rederier har derfor nylig tatt i bruk droner på skip for å hente inn detaljerte bilder av isforhold til navigasjonshjelp. Selv om kvaliteten på iskart fra satellitter stadig øker, kan satellitter i motsetning til droner ikke tilby sanntids visuell oversikt over lokale isforhold og navigasjonsvalg.

Små skipsbaserte droner vil kunne brukes i søk- og redningssituasjoner. Det utvikles nå løsninger for mann over bord-situasjoner, hvor rask lokalisering er avgjørende for å redde liv. Mellomstore skipsbaserte droner vil også kunne benyttes som ressurser i den nasjonale redningstjenesten. Søk, og levering av nødpakker når værforhold forhindrer bemannede flyvninger er aktuelle bruksområder.

Olje, gass og ressursutvinning

Også innen petroleumsnæringen anses bruk av droner som svært aktuelt for operasjoner i nordlige farvann. Informasjon fra satellitter med sporadiske overflyvningsintervaller er ikke tilstrekkelig for å overvåke drivis som kan true installasjoner. Droner vil kunne tilby en mer fleksibel og permanent plattform for overvåking av is og eventuelle oljeutslipp.

I Norge har Kystverket og Norsk oljevernforening for operatørselskap (NOFO) benyttet droner i kystnær oljevernberedskap.

Klima- og miljøovervåking

Klimaendringer og mer menneskelig aktivitet i Arktis skaper et økende press på miljøet. For Norge er det et politisk mål å frembringe mest mulig kunnskap om endringene som foregår. På denne måten kan man sørge for at økende ressursutnyttelse ikke truer livsvilkår, natur og fauna i området. Dette fordrer økt forskningsaktivitet.

Droner har vært benyttet til forskning i Arktis siden 1999. Her har land om USA, Canada og Norge vært ledende. Mindre droner senker prisen på luftoperasjoner vesentlig, og øker dermed evnen til datainnsamling. Droner benyttes til ulike typer fjernmåling knyttet til is, luft og vann. Droner og ny datakraft har gjort det mulig å automatisere dyretellinger. Ressursbesparelsene er markante. For eksempel har Havforskningsinstituttet og Norut brukt droner til telling av sel i Vesterisen.

AMAP (Arctic Monitoring and Assessment Program) er Arktisk Råds organ for overvåking av klima og miljø. Fra 2009 har en egen ekspertgruppe (AMAP UAS Expert Group) arbeidet for å legge til rette for bruk av droner til arktisk forskning. Samarbeid mellom medlemsstatene i Arktisk Råd om et felles regelverk for dronflyvning i Arktis er en viktig målsetning.

Dronene som benyttes i Norges arktiske havområder er hovedsakelig mindre luftfartøy på 20–30 kg. De er underlagt nasjonal luftfartsregulering. Dette er droner som kan være i luften inntil 24 timer og overvåke store områder. Det er behov for å gjøre mindre og mellomstore droner mer robuste for å håndtere et større spekter av værforhold i Arktis. En økning i denne typen droners marsjfart fra 100 til 200 km/t vil trolig forbedre toleransen for vind betraktelig.

Luftfartssikkerhet begrenser

Droneteknologien er fortsatt ny. Både teknologi og et uavklart regelverk begrenser foreløpig bruk i Arktis.

Operasjoner i Arktis vil som oftest kreve flyving utenfor operatørens synsvidde, noe som er svært ressurskrevende med dagens luftfartsregelverk. Dronenes evne til å se og automatisk unngå hindringer og potensielle kollisjoner er foreløpig ikke godt nok utviklet. I dag krever derfor flyving utenfor operatørens synsvidde at det opprettes egne sikkerhetssoner, noe som krever lang planlegging.

Samtidig er det lav aktivitet i luftrommet over arktiske havområder. Det gjør at sannsynligheten for konflikt mellom droner og bemannede luftfartøy er liten. Arktis kan derfor bli et viktig område for videreutvikling og innovasjon innen droneteknologi.

Etter pålegg fra kongressen har amerikanske luftfartsmyndigheter etablert permanente testområder i Arktis for små droner i kommersiell og forskningsbasert flyvning. Norske myndigheter bør etablere en tilsvarende løsning.

Internasjonale hensyn

Regjeringen har fastslått at nordområdene er Norges viktigste utenrikspolitiske interesseområde, både sikkerhetspolitisk og økonomisk. Området er preget av utstrakt internasjonalt samarbeid, men flere spørsmål er fortsatt uavklarte. Danmark, Canada og Russland har alle fremmet territoriale krav som strekker seg til Nordpolen.

Flere land skalerer opp aktiviteten i Arktis. Russland har nå åpnet fem av i alt ti nye halvmilitære redningsstasjoner langs Nordøstpassasjen. USA har nylig lansert en ny arktisk strategi, og Kina viser også stor interesse for området. Flere land har uavklarte krav knyttet til kontinentalsokler, deriblant Danmark (Grønland). Økt evne til suverenitetshevdelse i nordområdene er en viktig årsak til at det danske Folketinget i 2012 bevilget 100 mill. DKK. til utredning av droner for fremtidig oppgaveløsning i Arktis.

Det canadiske forsvaret har nylig testet flere ubemannede fly og kjøretøy på Nordpolen. Potensialet for redning, overvåking og håndtering av radioaktivt materiale var utgangspunkt for utprøvingen.

Den store oppmerksomheten rundt beredskap i nordområdene må derfor både ses i sammenheng med nasjonale forpliktelser, men også som en del av næringsaktørers interesser og staters strategiske posisjonering i Arktis.

Droner er utviklet for datainnsamling og overvåking. Derfor kan forhold knyttet til suverenitet og konkurranse om ressurser påvirke muligheten for internasjonalt samarbeid om droner til forskning og beredskap.

Militær teknologi eller sivil innovasjon?

Det finnes i dag droner som er velegnede for beredskap og overvåkingsoperasjoner i Arktis. De opererer i stor høyde og kan tilbakelegge de store avstandene i regionen. Dette er imidlertid den største kategorien av droner, HALE (High Altitude, Long Endurance). Den amerikanske Triton / Global Hawk er ett eksempel. Fartøyet har et vingespenn på 40 m, kan fly i 30 timer i 65 000 fot, og dekke et område på flere hundre tusen km² per døgn.

Denne typen droner er svært ressurskrevende, og tilpasset militære oppgaver og budsjetter. Australia vil nå anskaffe syv slike droner for havovervåking til en pris rundt 15 mrd. NOK. Danmark har vurdert tilsvarende løsninger for utplassering på Grønland.

Norge delfinansierer fem Global Hawk gjennom NATOs droneprogram Alliance Ground Surveillance (AGS). Norske myndigheter har holdt frem hav- og miljøovervåking i nord som et mulig bruksområde. NATO vil imidlertid ikke prioritere oppgaver knyttet til nasjonal beredskap.

Det er foreløpig teknisk utfordrende å bruke slike droner over 85 grader nord pga. manglende satellittkommunikasjon. Det arbeides nå for økt satellittkapasitet i nord. Slike satellitter kan i seg selv dekke samme oppgaver som HALE-droner kan utføre.

Kostnadsnivået og de tekniske og operative utfordringene forbundet med bruk i nord gjør denne typen dronekapasitet lite hensiktsmessig for sivil bruk.

Flerbruksdroner

Behovet for bedre beredskap i nord ser ut til å bli et felt hvor forskning, miljøvern- og næringsinteresser møtes. Dette utgjør et

potensial for innovasjon og utvikling av teknologi og løsninger for ubemannede systemer i Arktis.

For søk og redning, oljevern og overvåking av is synes det i dag mest hensiktsmessig å legge til rette for videreutvikling av små og mellomstore dronesystemer. Disse er i hovedsak mindre skips- eller landbaserte systemer med et vingespenn på 3–5 meter. Flytiden er opp mot 24 timer. Dersom denne typen droner videreutvikles med høyere ytelse og robusthet, vil de kunne dekke de fleste operative, sivile behov.

De mellomstore dronene har typisk en anskaffelsespris på 0,5 til 1 mill. kr., og lave operasjonskostnader sammenlignet med. HALE-droner.

Norge godt plassert

Regjeringen vil styrke Norges rolle som ledende forsknings- og utdanningsnasjon i Arktis, bedre beredskapen og sikre at Norge er den fremste forvalter av miljøet og naturressursene i nord.

Dette kan tale for økt nordisk samarbeid om lufttomsregulering og bruk av droner i arktiske havområder. Ved å tilrettelegge for bruk av droner til forskning, oljevern, søk og redning på tvers av territorialgrenser, vil f. eks Norge, Danmark og Island sammen kunne styrke sin tilstedeværelse i Arktis.

Norske miljøer er i dag ledende på bruk av droner i Arktis, og Luftfartstilsynets praksis har gitt forskning og næring anledning til å operere i disse områdene.

Spitsbergen har vært utgangspunktet for forskningsoperasjoner med droner i flere år. Øya ligger svært strategisk plassert som base for fremtidige tjenester som søk og redning, oljevern, skipsfart og andre logistikkoperasjoner i nordområdene.

Økt arktisk aktivitet skaper økt behov for både forskning og beredskapsløsninger. Fordi risikoen for konflikt med lufttrafikk og annen aktivitet er lavere enn i befolkede områder, kan arktiske havområder bli et viktig område for bruk og videreutvikling av norsk droneteknologi.

Redaksjon
Tore Tennøe, Åke Refsdal Moe

Teknologirådet
Kongensgate 14, 0153 Oslo
Telefon: 23 31 83 00
post@teknologiradet.no
www.teknologiradet.no

Anbefalinger

- Norske myndigheter kan sikre næringsutvikling og nasjonal beredskapsevne ved å legge til rette for bruk av droner til forskning og søk- og redningsberedskap i Arktis.
- Luftfartstilsynet bør sikres ressurser som muliggjør en økt satsing på regelverksutvikling for droner, ettersom feltet er i svært rask utvikling.
- Arktisk Råd kan spille en viktig rolle for økt samarbeid mellom arktiske stater om bruk av droner i søk og redning.
- Det bør opprettes permanente norske testområder for sivile droner, f. eks. på Andøya, Tromsøregionen eller Svalbard.
- Det bør legges til rette for at droner kan inngå som en nasjonal fellesressurs i klimaovervåking, oljevernberedskap og søk- og redningstjeneste. Hovedredningssentralen, Kystverket og andre sentrale aktører bør gis anledning til å etablere ekspertise på området.

Teknologirådets ekspertgruppe har bestått av Jørn Harald S. Andersen (Norconsult), Rune Storvold (Norut), Tor Arne Johansen (NTNU), Bent-Ove Jamtli (HRS Nord-Norge). Prosjektleder er Åke Refsdal Moe fra Teknologirådets sekretariat.

Teknologirådet er et uavhengig, rådgivende organ for teknologivurdering. Det ble opprettet ved kgl. res. 30. april 1999 etter initiativ fra Stortinget. "Fra rådet til tinget" utgis av Teknologirådets sekretariat.