



Departementene

Strategi

Norges dronestrategi



Foto: Anders Martinsen

Innhold

Forord	5
Sammendrag	7
1 Innledning	11
2 Luftfartsregulering av dronevirksomhet og flysikkerhet	17
3 FoU, kompetanse, kunnskap og samfunnsnytte	25
4 Tilgang på luftrom og frekvenser	33
5 Samfunnssikkerhet og beredskap	41
6 Personvern og privatlivets fred	49
7 Miljøvern	55
Begrepskatalog	61



Forord

Interessen for droner øker, og stadig flere bruker droner til arbeids- og forskningsformål. Norske virksomheter, forskere og myndigheter bruker allerede droner til inspeksjoner, kontrolloppgaver, forskning, overvåkning, beredskap, kommunikasjon, filming, fotografering og levering av tjenester. I Norge har vi nærmere 4000 registrerte operatører av flyvende droner. Enda flere bruker små uregistrerte droner til rekreasjon, hobby og lek.

Kombinasjonen av mye luftrom, god infrastruktur og høy fagkompetanse innen norsk dronebransje gjør at Norge har potensial til å bli et foregangsland i bruk av droner. Samfunnsoppgaver kan løses på en mer effektiv og ressursbesparende måte ved at operasjoner som til nå har blitt utført av mennesker i stedet utføres av droner. Den hurtige utviklingen av dronevirksomheten har også potensial til å skape økonomisk vekst og flere arbeidsplasser.

Samtidig reiser den økende bruken av droner en rekke problemstillinger. En drone som beveger seg i luften kan utgjøre en fare for flysikkerheten dersom den forstyrrer eller kolliderer med andre luftfartøy. Støyen fra dronen kan virke forstyrrende for omgivelsene. Faller dronen ned vil den kunne være til ulempe for miljøet og naturen, og i ytterste konsekvens kunne utgjøre en fare for personer, dyr og gjenstander på bakken.

Droner kan også utgjøre en trussel for personvern og samfunnssikkerhet. Dersom det er montert et kamera til dronen kan den nyttes til ulovlig overvåkning eller innsamling av sensitiv informasjon. Droner kan potensielt også misbrukes til spionasje, sabotasje eller til utføring av volds- og terrorhandlinger.

På bakgrunn av disse, og flere andre problemstillinger, etablerte regjeringen i januar 2017 en tverrdepartemental dronegruppe. Gruppen hadde som hovedformål å vurdere hvordan regulering av forhold som flysikkerhet, samfunnssikkerhet, miljøvern, personvern, privatlivets fred, luftromsbruk og frekvenser kan legge til rette for en markedsdrevet og samfunnstjenlig utvikling av dronevirksomheten i Norge.

Regjeringen har utarbeidet denne strategien basert på dronegruppens arbeid. Strategien skisserer hovedutfordringene knyttet til bruk av droner og noen veivalg for fremtiden.



Ketil Solvik-Olsen
Samferdselsminister



Foto: Erik Berhus

Sammendrag

Regjeringen har utarbeidet denne strategien for å legge til rette for samfunnstjenlig utvikling og bruk av droner i Norge. Temaet for denne strategien er avgrenset til kun å gjelde for flyvende droner.

Strategien må sees i sammenheng med at det skjer raske fremskritt innen droneteknologien, og den må derfor betraktes som et levende dokument. Regjeringen vil i den videre oppfølgingen vurdere behovet for å revidere strategien i takt med dronevirksomhetens utvikling.

De overordnede målsetningene og initiativene i strategien er sammenfattet nedenfor.

Regjeringen vil arbeide for å få på plass regelverk som på best mulig måte ivaretar behovene knyttet til utvikling og bruk av droner

Droneteknologiens raske utvikling åpner for stadig større muligheter. I tillegg til bruk for rekreasjonsformål, kan dronen brukes til innsamling av data eller for transportformål. Droner kan potensielt også bli brukt til å utføre kriminalitet. Det økende mulighetsrommet har skapt et behov for å regulere dronevirksomheten, både gjennom nasjonalt og internasjonalt regelverk. Det er behov for regelverk som både dekker behovene til dronevirksomheten, og som samtidig ivaretar hensynet til sikkerhet og personvern. Videre er det behov for å motvirke ulovlig bruk av droner. Regjeringen vil derfor:

- Foreta en gjennomgang av luftfartsregelverk og praksis for hvor det skal være lov å fly droner.
- Bidra aktivt i arbeidet med utforming av det felleseuropeiske regelverket om droner, og herunder ivareta personverninteresser. Norske tilleggsregler skal være best mulig tilpasset forutsetningene for luftfart med droner i Norge.
- Sørge for nødvendige lovhjemler for å sikre personvernet ved offentlige myndigheters bruk av droner.
- Starte et arbeid med å få på plass et regelverk som gjør at politiet kan utnytte potensialet som ligger i den nye teknologien innenfor regulerte rammer, og i dette arbeidet kartlegge personvernutfordringer ved bruk av droner i politiet og anbefale løsninger for å sikre personvernet.
- Starte et arbeid for å klargjøre politiets hjemmelsgrunnlag for aktivt å motvirke ulovlig bruk av droner.

Regjeringen vil arbeide for å styrke sikkerhetsarbeid knyttet til dronevirksomheten, deriblant kontroll og tilsyn med droneoperatører

Med den økende dronevirksomheten i Norge har behovet økt for å styrke sikkerhetsarbeidet innen luftfarten og for å legge til rette for sikker integrering av droner i luftrommet. Videre har også behovet økt for å føre tilsyn og kontroll med droneoperatører. Regjeringen vil derfor:

- Legge til rette for at Luftfartstilsynet kan møte behovet for økt tilsyn og kontroll med droneoperatører.
- Arbeide for at droneoperatører blir del av sikkerhetskulturen som ellers preger luftfarten i Norge gjennom samarbeid med dronebransjen.
- Legge til rette for at droneteknologi tas i bruk innen luftfarten i tilfeller dette vil gi en sikkerhetsgevinst.
- Være en aktiv pådriver for at Geo-fencing-teknologi tas i bruk så raskt som mulig innenfor rammen av det felleseuropeiske samarbeidet.
- Legge til rette for å utvikle og ta i bruk løsninger for lufttrafikkstyring av dronetrafikk og kommunikasjon med operatører, med mål om på sikt å få til full integrering av droner og annen lufttrafikk. Disse aktivitetene vil skje innenfor rammen av det felleseuropeiske samarbeidet.

Regjeringen vil arbeide for å gjøre informasjon om regelverk lettere tilgjengelig for droneoperatører

Før hver eneste flyvning må droneoperatøren ta hensyn til flere lover og bestemmelser, midlertidige restriksjonsområder, værforhold og andre relevante forhold. Å skaffe til veie all relevant informasjon før flyvningen, kan både være vanskelig og tidkrevende. For å forhindre regelverksbrudd eller unngå uønskede hendelser, er det imidlertid en forutsetning at droneoperatørene er kjent med regelverket og andre relevante forhold. Regjeringen vil derfor:

- Arbeide for å gjøre totalinformasjon om regelverket (for eksempel luftfartsregler, regler om personvern, restriksjons- og verneområder) lett tilgjengelig for droneoperatører.
- Bidra til holdningsskapende arbeid for å hindre brudd på personvernreglene og retten til privatliv ved bruk av droner.
- Informere om restriksjoner på bruk av droner i verneområder, under utøvelse av jakt og mer generelt om hvilken påvirkning droner kan ha på dyre- og fugleliv og friluftsliv.

Regjeringen vil arbeide for å fremme offentlig sektors bruk av droner og samarbeid med dronebransjen

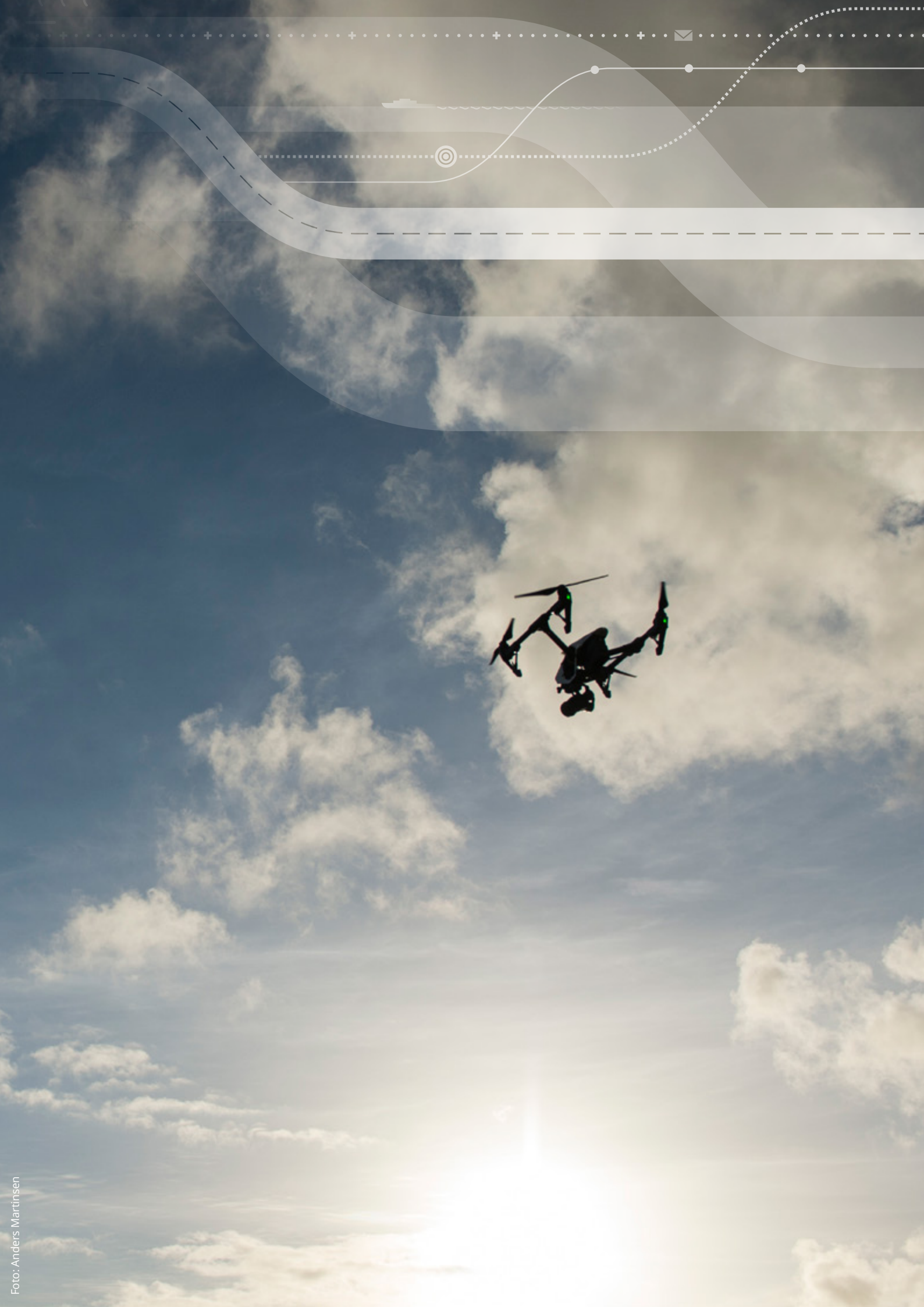
En rekke oppgaver innen offentlig sektor løses i dag med bruk av droner, men potensialet er fortsatt stort. Økt innkjøp og bruk av droner vil kunne bidra til å løse offentlige oppgaver på en mer effektiv måte. Offentlig sektor må imidlertid ha innkjøpskompetanse på hvordan droneteknologi kan tas i bruk for å løse offentlige oppgaver, og det kan bli nødvendig å samordne de ulike offentlige sektorenes behov for og planer om bruk av droner. Regjeringen vil derfor:

- Vurdere behovet for å styrke statens innkjøpskompetanse innen droneteknologi.
- Vurdere å etablere en felles arena for statens dronebruk for å sikre tverrsektorielt samarbeid og optimal ressursbruk.
- Legge til rette for at droner kan benyttes på forsvarlig vis i søk- og redningsoperasjoner av frivillige organisasjoner og andre aktører i redningstjenesten.
- Legge til rette for å ta i bruk droner for kartlegging, overvåking og kontroll- og tilsynsvirksomhet i miljøforvaltningen.
- Legge til rette for et godt samarbeid med utviklere og operatører for å sikre godt personvern ved bruk av droner, bl.a. ved bruk av innebygd personvern og stimulering til utvikling av en bransjenorm.
- Vurdere behov for retningslinjer for miljøforvaltningens bruk av droner for å unngå skade på naturmiljøet og ulemper for friluftslivet.
- Videreutvikle kunnskapsgrunnlaget for hvordan bruk av droner kan bidra til at skadefelling av store rovdyr blir mer effektiv.

Regjeringen vil legge til rette for forskning, teknologiutvikling og kompetanseheving knyttet til droner og droneteknologi

Forskning og utvikling kan gi viktige bidrag til dronebransjen i Norge. Dette gjelder både utvikling av droneteknologi og teknologi og systemer for lufttrafikkstyring, og særlig teknologi knyttet til bruk av droner i nordområder og arktisk klima. Forskning kan bidra til å avdekke nye teknologiske mulighetsrom tidlig, og gjøre det mulig for norske kommersielle aktører å posisjonere seg tidlig i konkurranse med utenlandske aktører. Regjeringen vil derfor:

- Utrede etablering av et nasjonalt kompetanse- og testsenter for droner, herunder bransjefinansiering av sentret, og legge til rette for testing og utvikling av droneflygning under krevende klimatiske forhold.
- Sikre at dronebransjen får tilgang til virkemiddelapparatet for FoU og innovasjon på samme vilkår som øvrige bransjer.
- Utrede støy fra droner nærmere og se på hvilke konsekvenser denne type støy kan medføre for naturmiljø og friluftsliv.



1 Innledning

1.1. Dronestrategien

Med dronestrategien ønsker regjeringen å legge til rette for gode rammevilkår for bruk av droner og vekst i dronebransjen. Dronens potensial skal utnyttes i størst mulig grad uten at dette er til ulempe for personer, dyr, innretninger på bakken, naturen og de andre aktørene i luftfarten.

Strategien beskriver noen veivalg fremover blant annet knyttet til regelverksutvikling, sikkerhets- og tilsynsarbeid, økt bruk av droner innen offentlig sektor og annen tilrettelegging for å sikre en markedsdrevet og samfunnstjenlig utvikling av dronebransjen i Norge.

Dronestrategien gjelder kun for fjernstyrte luftfartøy uten fører om bord. Droner som brukes på bakken eller under vann ligger utenfor rekkevidden av denne strategien. Strategien fokuserer kun på droner som nyttes til alminnelig sivil bruk og til offentligrettslige sivile formål.

Gjennom arbeidet med strategien har regjeringen fått innspill fra aktuelle organisasjoner og offentlige myndigheter.

Strategien må sees i sammenheng med at det skjer raske fremskritt innen droneteknologien, og den må derfor betraktes som et levende dokument. Teknologiske nyvinninger, ny kunnskap om dronevirksomheten eller avdekking av nye bruksområder for droner kan skape behov for å endre dronestrategien i tiden fremover. Det kan også eksistere andre forhold utover de som er nevnt i strategien som er eller kan komme til å bli et hinder for en samfunnstjenlig utvikling av dronevirksomheten. Regjeringen vil i den videre oppfølgingen av strategien vurdere behovet for å revidere strategien i takt med dronevirksomhetens utvikling.

Tiltakene i denne strategien kan dekkes innenfor Helse- og omsorgsdepartementets, Justis- og beredskapsdepartementets, Klima- og miljødepartementets, Kommunal- og moderniseringsdepartementets, Nærings- og fiskeridepartementets og Samferdselsdepartementets gjeldende budsjettammer.

Strategien inneholder mange fagbegreper og forkortelser. En oppstilling av disse, med forklaring på hva ordene betyr, fremgår avslutningsvis i strategien.

1.2. Dronevirksomheten i Norge

Aktørene innen dronevirksomhet i Norge kan inndeles i fire hovedkategorier: aktører som utfører flygning med droner (operatører), aktører innen produksjon og utvikling av dronesystemer, aktører som nyttiggjør seg data fra droneoperasjoner, samt myndighetsaktører på kontroll- og tilsynssiden.

Aktørene på operatørsiden omfatter enhver som utfører flygning med et ubemannet luftfartøy. Et hovedskille går mellom modellflygning, dvs. de som utelukkende bruker

slike luftfartøyer til rekreasjon, sport eller konkurranse, og droneoperasjoner, dvs. bruk av ubemannet luftfartøy til nytte eller næringsformål.

Aktørene innen produksjon og systemutvikling består av enkeltpersoner og virksomheter som arbeider med design og produksjon av fysiske dronesystemer og teknologi til bruk på droner, samt programvare-applikasjoner til bruk sammen med dronesystemer.

Dronevirksomheten i Norge omfatter en rekke aktører som nyttiggjør seg data fra droneoperasjoner. Denne kategorien består av enkeltpersoner og private og offentlige virksomheter, som bruker foto fra droner i markedsførings- og salgsammenheng, til medieformål eller til å samle data fra inspeksjon av terreng, bygninger og annen infrastruktur.

I tillegg til at offentlige virksomheter i økende grad benytter droner og data fra droner, involverer dronevirksomheten flere norske myndighetsaktører på kontroll og tilsynssiden. Blant annet gjelder dette luftfartsmyndighetene, myndighetene med ansvar for datasikkerhet og personvern, politi og forsvar.

Luftfartstilsynet, som foretar registrering og godkjenning av droneoperatører, har opplevd en sterk vekst i antall operatører i Norge. Fra cirka 200 registrerte eller godkjente droneoperatører som benytter droner til nytte eller næringsformål i januar 2015, har antallet økt til nesten 4000¹ på om lag tre år. Dette antallet fordeler seg på 3723 registrerte RO1-operatører, 150 godkjente RO2-operatører og 86 godkjente RO3-operatører. Luftfartstilsynet har ikke oversikt over antall personer som driver rekreasjonsflygning, dvs. modellflygning, med droner. Bransjen anslår at ca. 230.000 nordmenn eier én eller flere droner². Anslaget inkluderer små droner som ikke nødvendigvis utgjør en sikkerhetsrisiko.

Droner som nyttes til kommersielle eller andre nytteformål deles inn i tre kategorier:

- RO1 Små dronesystemer med maks vekt på inntil 2,5 kg. En drone i RO1 kan bare opereres innen synsrekkevidden.
- RO2 Mellomstore dronesystemer med maks vekt på inntil 25 kg. En drone i RO2 kan under bestemte forutsetninger opereres utenfor synsrekkevidden. Piloten må ha bestått e-eksamen for å utføre flygning.
- RO3 Store dronesystemer med vekt på 25 kg eller mer. En drone i RO3 kan kun opereres etter en godkjenning fra Luftfartstilsynet. Piloten må ha bestått e-eksamen for å utføre flygning.

Bransjen anslår at om lag 10 000 stillinger i Norge direkte og indirekte er involvert i dronebransjen³. Majoriteten av disse jobber innenfor tradisjonelle næringer som energisektoren, transport, havbruk eller eiendom, hvor droner i hovedsak benyttes som

¹ Tall per 15. mars 2018.

² Holdningsundersøkelse utført i 2017 av Opinion på oppdrag fra UAS Norway.

³ Markedsundersøkelse utført i 2016 av DRONEII på oppdrag fra UAS Norway.



Foto: Anders Martinsen

arbeidsredskap for inspeksjon av egen infrastruktur. Blant de registrerte og godkjente droneoperatørene utgjør bruk av drone til foto/film og som verktøy for datainnsamling de øvrige hovedbruksområdene.

Hoveddelen av norske droneoperatører driver sin virksomhet i Norge. Norge har imidlertid også noen operatører som opererer i et internasjonalt marked. Det finnes også enkelte norske virksomheter som spesialiserer seg på tiltak for å motvirke flygning og overvåking fra droner, såkalt «counter-drone», og som tar slike oppdrag internasjonalt.

Det norske luftrommet er utformet og klassifisert på en slik måte at en større del er tilgjengelig for sivil bruk sammenlignet med mange andre industriland. Dette gir oss gode muligheter til å tilrettelegge for utstrakt, sikker flygning med droner. Norge har også et krevende klima. I kombinasjon med mye luftrom, gjør dette Norge egnet som sted for testing og utvikling av dronesystemer, blant annet med henblikk på driftsstabilitet og muligheter for å drive aktivitet som krever flygning utenfor

Bransjen anslår
at om lag
10 000 stillinger
i Norge direkte
og indirekte
involvert i
dronebransjen

synsrekkevidde (BLOS⁴). Blant annet brukes Andøya og Svalbard som områder for slik aktivitet. At Norge i tillegg har en god omliggende infrastruktur med tanke på transport, IKT og kommunikasjon, medvirker til at Norge bør være attraktivt for virksomheter som vil drive testing og utvikling av dronesystemer og applikasjoner til bruk sammen med droner. Dette bør også gjøre Norge attraktiv som utgangspunkt for annen bruk av droner på den nordlige halvkule, som for eksempel innenfor klimaforskning.

Når det gjelder design og produksjon av dronemateriell, er virksomheten i Norge mye mindre enn på droneoperatørsiden. Likevel har man eksempler på at enkeltbedrifter har greid å markere seg internasjonalt⁵. Dette viser at det i Norge er et potensiale for design og utvikling av droneteknologi, som kan utvikles videre. Ettersom Norge er et høykostland antas dette potensialet å være størst innenfor design, utvikling og produksjon av spesialisert droneteknologi og tilhørende applikasjoner, fremfor masseproduksjon av droner for forbrukermarkedet.

4 Beyond visual line of sight.

5 Et eksempel er droneprodusenten Staaker, som har fått stor internasjonal annerkjennelse for arbeidet med sitt flygende "actionkamerastativ". Et annet eksempel er den tidligere norske droneprodusenten Prox Dynamics. Selskapet har hatt et stort internasjonalt gjennombrudd med sin spesialiserte droneteknologi til bruk for forsvars- og etterretningsvirksomhet.



2 Luftfartsregulering av dronevirksomhet og flysikkerhet

2.1. Situasjonen i dag

Droneteknologiens raske utvikling åpner for stadig større muligheter. Parallelt med at mulighetsrommet øker, øker imidlertid også behovet for å regulere dronevirksomheten. I dag finnes det ikke ett felles regelverk som regulerer alle sider ved bruk av droner, og eksisterende regelverk innenfor ulike fagområder og sektorer regulerer ikke nødvendigvis alle særskilte forhold relatert til dronevirksomhet.

Personer, virksomheter og myndigheter som benytter seg av droner må i dag forholde seg til flere ulike lover og reguleringer. Bevegelser i luftrommet reguleres gjennom luftfartsloven, tilhørende forskrifter og et omfattende sett med internasjonalt regelverk.

I tillegg til å overholde reglene om luftfart må den som opererer dronen forsikre seg om at flygningen skjer innenfor regelverket om miljøvern og personvern. Droneoperatøren må også forholde seg til midlertidige restriksjonsområder, værforhold og andre relevante forhold i området hvor flygningen skjer. Samlet sett innebærer dette at det for hver eneste flygning må tas hensyn til mange regler og forhold.

Luftfartsregulering

Forskrift om luftfartøy som ikke har fører om bord⁶ (heretter kalt droneforskriften) er det viktigste settet med regler for droneoperasjoner. En omtale av forskriften er gitt nedenfor. Relevant regelverk knyttet til andre fagområder er omtalt under de øvrige kapitlene i denne strategien.

Foruten sivil regulering utarbeider også Forsvaret, med militær luftfartsmyndighet, eget regelverk for militær dronebruk. Denne vil forholde seg til sivile luftfartsregler når de opererer i norsk luftrom eller til støtte for sivile myndigheter.

Per i dag foreligger det ikke noen aktuelle internasjonale regler eller standarder for luftfart med droner. Chicagokonvensjonen, som er utgangspunktet for dagens folkerettslige regler om sivil luftfart, pålegger imidlertid statene som er tilsluttet konvensjonen å fastsette regler som ivaretar sikkerheten hvor ubemannet luftfart foregår sammen med bemannet luftfart⁷. ICAO⁸ - FNs organisasjon for sivil luftfart, som på øvrige områder utgir og forvalter de folkerettslige reglene for sivil luftfart - har ikke utarbeidet regler for ubemannet luftfart. Det pågår imidlertid et arbeid i ICAO

Forskrift om luftfartøy som ikke har fører om bord er det viktigste settet med regler for droneoperasjoner

⁶ Forskrift 30. november 2015 nr. 1404 om luftfartøy som ikke har fører om bord mv.

⁷ Chicagokonvensjonen av 7. desember 1944 artikkel 8.

⁸ International Civil Aviation Organization.

med å utarbeide slike regler for internasjonale (grenseoverskridende) flygninger med ubemannede luftfartøy. EU arbeider også for å etablere felleseuropeiske regler om luftfart med droner.

Forskrift om luftfartøy som ikke har fører om bord mv. (droneforskriften)

Luftfartsoperasjoner med droner reguleres av forskrift 30. november 2015 nr. 1404 om luftfartøy som ikke har fører om bord mv. Forskriften trådte i kraft 1. januar 2016 og inneholder flysikkerhetsreglene for luftfart med ubemannet luftfartøy.

Forskriften gjenspeiler hovedskillet mellom modellflygning og droneoperasjoner ved å ha et eget sett enkle regler for modellflygning. Reglene for droneoperasjoner er delt inn i tre kategorier: RO1, RO2 og RO3, hvorav RO1 utgjør de vanligste og minst kompliserte droneoperasjonene, mens RO3 utgjør de mest krevende operasjonene. For RO1-operatører gjelder det krav om registrering, mens RO2- og RO3-operatører må ha operatørgodkjenning fra Luftfartstilsynet.

Forskriften stiller både krav til den som utfører flygningen og hvordan selve flygningen skal utføres, herunder krav til sikkerhetsavstander og områder det ikke kan flys innenfor. Et hovedhensyn bak forskriften er at det er dronevirksomheten som skal tilpasses den etablerte luftfarten, og ikke motsatt. Utgangspunktet er at luftfartsvirksomhet med droner skal oppfylle de ordinære sikkerhetskravene i luftfarten.

Informasjon om regelverket og andre relevante forhold

Det er en utfordring å få totaloversikt over alle betingelser som gjelder for en droneflygning, særlig for dronepiloter som ikke har erfaring innen tradisjonell luftfart. Droneoperatører må for eksempel finne ut av hvilke restriksjonsområder som gjelder. Restriksjonsområder kan opprettes på kort varsel og informasjonen om disse er ikke nødvendigvis lett å finne. Droneoperatører som opererer mellomstore eller store dronesystemer (RO2 og RO3) må kunne sette seg inn i informasjon som gis i NOTAM (Notice to Airmen), et informasjonsdokument som tradisjonelt sett har blitt brukt innen alminnelig luftfart. Innholdet i et NOTAM er vanskelig å forstå dersom leseren ikke besitter nødvendige ferdigheter om tradisjonell luftfart.

Selv om droneoperatøren flyr dronen i tråd med regelverket, kan det være vanskelig å avgjøre hvilken betydning værforhold og eventuelle andre forhold kan ha for droneflygningen.

Informasjon om regelverket og andre relevante forhold må tilpasses ulike brukergrupper – fra barn som får drone til lek, skoleelever som lærer om eller tar i bruk droner til utdanningsformål, hobbybrukere som bruker droner til rekreasjon, forskere og systemutviklere, til aktører som bestiller dronetjenester eller opererer droner til nytteformål. Videre bør informasjonen om norske regler og forhold være tilgjengelig for turister som besøker Norge⁹.

⁹ En gruppe virksomheter fra flere Europeiske land har gått sammen om å etablere www.DroneRules.eu - et nettside som samler informasjon om dronereguleringen i de ulike Europeiske landene. Prosjektet er delfinansiert EUs COSME program.

Felleseuropeisk droneregelverk

I EU pågår det et arbeid med å etablere et felleseuropeisk regelverk for luftfart med droner. EUs ambisjon er at dette regelverket skal bli fremtidsrettet og stimulere til vekst innen dronebransjen. I tillegg til å forsøke å løse utfordringer knyttet til integrering av droner i luftrommet, forsøker EU gjennom dette regelverket også å ivareta hensynene til miljøvern og personvern.

De felleseuropeiske reglene om droner vil ta hensyn til at ulike droneoperasjoner har ulike egenskaper. Det ventes en forordning som regulerer de enkleste og middels kompliserte droneoperasjonene, såkalt «open category» og «specific category». Et utkast til regler for disse kategoriene ble presentert i mai 2017, og reglene ventes å bli vedtatt i løpet av 2018.

De største og mest kompliserte droneoperasjonene ventes å få bruksområder som på mange måter vil ligne dagens bemannede luftfart. Reglene for denne såkalte «certified category» vil derfor trolig bli tatt inn i de eksisterende felleseuropeiske reglene som i dag gjelder bemannet luftfart. Et første utkast til regler i «certified category» skal etter planen foreligge i løpet av 2018.

De felleseuropeiske reglene for droner vil bli totalharmoniserende, slik at det ikke vil være tillatt med nasjonale regler på området med mindre en slik adgang uttrykkelig fremgår. Dagens nasjonale regulering om luftfart med droner vil derfor om få år i all hovedsak bli erstattet av felleseuropeiske regler.

Informasjon om regelverket og andre relevante forhold må tilpasses ulike brukergrupper

Håndheving av regelverket

For å håndheve regelverket er det en forutsetning at droner og droneoperatørene lar seg identifisere. Dersom en drone for eksempel gjør skade på en bil, må det være systemer på plass som tillater bileiere og forsikringsselskap å finne ut hvem som eier dronen. Registre over droner er imidlertid langt fra fullstendige i dag, og informasjonen om registrerte droner er heller ikke omfattende nok eller enkelt tilgjengelig. Dette skyldes både at registreringsprosessen er krevende, og fordi regelverket ikke krever registrering av alle droner.

For offentlige myndigheter er det en særlig utfordring å håndheve regelverket for droner. Droner er omfattet av luftfartsloven, og det er Luftfartstilsynet som fører tilsyn og kontroll med at regelverket overholdes av aktørene. Fram til nå har arbeidet med å utforme regler, utarbeide informasjon og kurs, samt å registrere og behandle søknader fra droneoperatører medført at Luftfartstilsynet ikke har kunnet prioritere tilsyn og kontroll med at droneoperatørene overholder regelverket som gjelder. Slikt tilsynsarbeid er imidlertid viktig for å sikre overholdelsen av regelverket, og for å motvirke feil praktisering av reglene som igjen kan påvirke sikkerheten negativt og motvirke framvekst av useriøse aktører. Mangelen på denne formen for tilsynsarbeid har også medført at bransjeorganisasjonen UAS Norway¹⁰ har ytret ønske om mer kontrollvirksomhet fra myndighetenes side.

¹⁰ Interesseorganisasjon for det norske dronemiljøet - www.uasnorway.no.

Luftfartstilsynet står imidlertid ikke i posisjon til å kunne stoppe en ulovlig flygning. Det er politiet som i et slikt tilfelle må iverksette tiltak for å stanse flygningen.

Droner og flysikkerhet

Flysikkerhetsarbeidet med droner dekker i dag to perspektiver: Risikoen som droner utgjør for annen bemannet luftfart, og risikoen for skade på personer, dyr og eiendeler på bakken. Ettersom droneflyging i dag er ubemannet luftfart, dekker ikke dagens flysikkerhetsarbeid risiko knyttet til passasjerer om bord i droner.

De viktigste virkemidlene i dette flysikkerhetsarbeidet er de fastsatte reglene om sikkerhetsavstander og krav til kompetanse hos droneoperatørene, samt annet informasjons- og opplæringsarbeid. Droneforskriften påbyr sikkerhetsavstander for flygning nær personer og bygninger. For å unngå konflikt med andre luftfartøyer fastsetter forskriften hovedregler om flyforbud over 120 meter over bakken og innenfor 5 km fra lufthavner. Forskriften påbyr også droneoperatører å utøve flygningen slik at den ikke er til sjenanse, hinder eller risiko for andre. Herunder er det fastsatt et absolutt krav til vikeplikt for bemannede luftfartøyer. Som et viktig kompetansetiltak påbyr forskriften teorieksamen for de som opererer mellomstore eller store dronesystemer (RO2 og RO3). I tillegg til regulering har Luftfartstilsynet satset på informasjon og opplæring av droneoperatører, ettersom god kunnskap om risikobildet og sikkerhetsreglene er viktig for å oppnå god flysikkerhet.

Frem til i dag har det ikke vært luftfartsulykker mellom droner og bemannede luftfartøyer i Norge. Det er imidlertid innrapportert flere luftfartshendelser mellom droner og bemannede luftfartøy. Disse hendelsene skyldes i all hovedsak droneflygning i strid med sikkerhetsavstandene som gjelder. Antallet hendelser er imidlertid relativt få sammenlignet med det store antallet droneflygninger som utføres. Ut fra dette anses ikke sikkerhetsbildet som alvorlig, men rapportene om ulovlig flygning gir likevel grunn til en viss bekymring. Dette er hendelser som potensielt kan medføre fare for andre luftfartøy og personer på bakken. Disse hendelsene blir fulgt opp av Luftfartstilsynet og politiet i den grad det lar seg gjøre i praksis.

2.2. Framtidsutsikter

Regelverksutvikling

For å sikre en samfunnstjenlig utvikling av dronevirksomheten, er det en forutsetning at regelverket tar høyde for den fremtidige utviklingen og dronevirksomhetens dynamiske karakter. Regelverket vil måtte tilpasses utviklingen i et marked hvor aktører stadig ser nye bruksområder for droner, slik at det ikke oppstår uheldige hull i reguleringen. Samtidig må reglene tilpasses slik at de ikke hindrer at det tas i bruk ny teknologi, som kan gjøre luftfart med droner sikrere.

Norske myndigheter vil måtte følge utviklingen tett og være i stand til å iverksette nødvendige endringer av reglene. Utformingen av det felleseuropeiske regelverket vil skje i regi av EUs luftfartsbyrå EASA¹¹, som Norge er medlem av. Norges mulighet til å utøve påvirkning her vil derfor være gjennom å delta aktivt i utformingen av regelverket i EU og gjennom deltakelse i ekspertgrupper som ellers bistår med faglige råd på

¹¹ European Aviation Safety Agency.



Foto: eSmart Systems

området. Luftfartstilsynet har for eksempel i flere år deltatt i JARUS¹² og arbeidsgrupper i ICAO, og på den måten vært med å påvirke arbeidet med internasjonale standarder for luftfart med droner.

Det kommende EU-regelverket vil også gi statene et visst handlingsrom til å fastsette nasjonale sikkerhetsregler. Ettersom reglene enda ikke er vedtatt, er omfanget av dette handlingsrommet ikke helt klart. Norge bør aktivt benytte dette handlingsrommet til å fastsette sikkerhetsregler som er best mulig tilpasset forutsetningene for luftfart med droner i Norge. Dette kan enten være å fastsette strengere regler hvor dette ut fra lokale forhold er nødvendig, eller fastsette regler som tilrettelegger for mer utstrakt luftfart med droner hvor det er mulig.

¹² Joint Authorities for Rulemaking on Unmanned Systems.

For å kunne nå målet om en sikker utvikling av denne delen av luftfarten vil det kreves økt prioritering av tilsynsvirksomhet

Flysikkerhet

Gitt den forventede utviklingen, med fortsatt sterk vekst i antall droneoperatører og en videre utvikling i bruksområdene for droner, må flysikkerhetsarbeidet videreutvikles langs flere spor. Målet bør være å få til en utvikling hvor luftfart med drone skjer sikkert i lavere luftrom (VLL¹³) og i urbane områder, i kontrollert luftrom og trygt integrert med annen lufttrafikk, og som på lengre sikt også muliggjør trygg ubemannet lufttransport. Utvikling av teknologi, lover og regler, samt kompetanse og tilsynsvirksomhet, vil være viktige forutsetninger for å nå dette målet med flysikkerhetsarbeidet.

Sikker og effektiv luftfart med droner vil også kreve en sterk og faglig kompetent luftfartsmyndighet på området. For å kunne nå målet om en sikker utvikling av denne delen av luftfarten, vil det kreves økt prioritering av tilsynsvirksomhet, både for å støtte opp under utviklingen av en god sikkerhetskultur i bransjen, for å kontrollere etterlevelsen av reglene og for å håndheve brudd på reglene. Tilsynsaktiviteten med droner vil måtte brukerfinansieres på samme måte som ved Luftfartstilsynets tilsynsarbeid med andre deler av luftfarten.

Skal flysikkerheten ivaretas ved fremveksten av dronebransjen må droneoperatørene ha god kunnskap om luftfartssystemet og utvikle det som i luftfarten ofte kalles «airmanship». Dette innebærer et sett med kunnskap og holdninger som medfører at man har fokus på sikkerhet og god forståelse for risikobildet i luftfarten og derfor opptrer hensynsfullt i luften. Forutsetninger for fremvekst av slikt «airmanship» er nødvendig utdanning og opplæring, holdningsskapende arbeid i bransjen og fra myndighetenes side, samt en visshet om at brudd på sikkerhetsregler får konsekvenser. Det er et mål for norske myndigheter å aktivt bidra til disse forutsetningene, slik at droneoperatørene blir del av den sikkerhetskulturen som preger den etablerte delen av luftfarten.

Det pågår en utvikling i luftfarten hvor økende bruk av teknologi og automatisering reduserer muligheten for farlige hendelser og ulykker som følge av menneskelige feil. Droner vil i stadig økende grad erstatte risikofylte helikopteroperasjoner hvor det enten må flys nært terrenget, bygninger eller installasjoner. Avanserte autopilotsystemer er alt vanlig i bemannet luftfart. Ifølge en studie utført av SESAR¹⁴ - den europeiske forsknings- og utviklingsorganisasjonen for lufttrafikkstyring - antas en gradvis introduksjon av ubemannede fraktfly å skje fra 2030, og innenfor persontransport fra 2035. En slik utvikling vil avhenge av samfunnets aksept av droneteknologi, herunder at også luftfartsbransjen selv aksepterer og ønsker å ta i bruk droneteknologi. Dette vil igjen avhenge av om introduksjonen av droneteknologi i luftfarten greier å møte forventninger om en stadig sikrere og mer effektiv luftfart. Gitt at denne utviklingen går i den forventede positive retningen, vil det være et underliggende mål for norske myndigheter å legge til rette for at sikkerhetsgevinstene ved slik teknologi kommer luftfartsbransjen og passasjerene til gode.

¹³ Very low level.

¹⁴ SESAR "European Drones Outlook Study" Nov. 2016, s. 16.

Strategi

Regjeringen vil:

- Bidra aktivt i arbeidet med utforming av det felleseuropeiske regelverket om droner. Norske tilleggsregler skal være best mulig tilpasset forutsetningene for luftfart med droner i Norge.
- Legge til rette for at Luftfartstilsynet kan møte behovet for økt tilsyn og kontroll med droneoperatører.
- Arbeide for at droneoperatører blir del av sikkerhetskulturen som ellers preger luftfarten i Norge gjennom samarbeid med dronebransjen.
- Legge til rette for at droneteknologi tas i bruk innen luftfarten i tilfeller dette vil gi en sikkerhetsgevinst.
- Arbeide for å gjøre totalinformasjon om regelverket (for eksempel luftfartsregler, regler om personvern, restriksjons- og verneområder) lett tilgjengelig for droneoperatører.



3 FoU, kompetanse, kunnskap og samfunnsnytte

3.1. Situasjonen i dag

Norge har i dag et fortrinn sammenliknet med andre land i Europa innenfor testing og utvikling av droneteknologi blant annet grunnet store tilgjengelige landområder og luftrom. Droneteknologi er en teknologi i rask utvikling, og vekstpotensialet for den norske dronebransjen er stort. Samtidig er markedet preget av usikre framskrivninger og prognoser.

Dronebransjen i Norge kjennetegnes av et stort antall tilbydere med mange forslag til hvordan deres tjenester kan tas i bruk. Markedet er preget av mange små fagmiljøer uten egnede testfasiliteter, hvor droner kan utprøves og opereres over tid på en sikker og forsvarlig måte. Det er krevende for små selskaper og fagmiljøer å etablere den nødvendige operative kapasiteten for å kunne prøve ut nyvinninger innen forskning og utvikling (FoU). Det finnes heller ingen felles arena hvor kommersielle aktører, FoU-miljøer og forvaltningen kan møtes og diskutere felles utfordringer og muligheter for samarbeid.

Den offentlige etterspørselen etter droneteknologien er økende, og flere offentlige myndigheter har tatt i bruk eller vurderer bruk av droner i sin virksomhet. Statens vegvesen, Bane NOR, Kystverket og Avinor har tatt i bruk eller planlegger å bruke droner for automatisering og effektivisering av overvåkning, inspeksjon og kartlegging av infrastruktur. Politi-, brann- og ambulansetjenesten har tatt i bruk eller vurderer å bruke droner som en del av sin beredskap. Etterspørselen etter droneteknologi er imidlertid ikke koordinert på tvers av de offentlige etatene og sektorene.

Avinor Drift & Infrastruktur er i ferd med å iverksette et arbeid for å se på muligheten for å ta i bruk droner på lufthavnen som kan bidra til en mer effektiv, sikker og bærekraftig hverdag.

På noen lufthavner har det blitt tatt i bruk droner. Innen elektro har det vært utført lysinspeksjon over sjø, linjegang på høyspentlinje og stolpeinspeksjon i sjø. Innen plass-, brann- og redningstjenesten har det vært forsøk på gjerdekontroll i vanskelig terreng og filming av øvelser. Alle eksemplene har fungert godt og alle inspeksjonene har vist at man har spart tid og penger og hindret personell i å bli utsatt for fare.

Avinor vil prøve å standardisere disse og mange andre løsninger, og gjerne automatisere dem slik at de blir utført automatisk til fastsatt tid og program, og at funn og avvik blir rapportert slik at personell kan dobbeltsjekke funn og utføre utbedringer eller feilretting.

Norges forskningsråd og Innovasjon Norge har egne finansieringsordninger for innovative bedrifter i oppstartsfasen uavhengig av sektor, næring eller bransje. De næringsrettede programmene i Forskningsrådet finansierer prosjekter hvor både anvendelse av droneteknologien, men også teknologien selv, videreutvikles sammen med forskningsmiljøer i inn- og utland. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) og Norut¹⁵ er eksempler på forskningsmiljø som jobber direkte med droner. Universitetet i Tromsø (UiT) tilbyr en bachelorgrad i droneteknologi.

Norske virksomheter og forskningsmiljøer kan også søke om midler til dronerelaterte prosjekter gjennom Horizon 2020 - EUs rammeprogram for forskning og innovasjon. Norge bidrar i EUs forskning- og utviklingsarbeid innen flysikring og integrering av droner gjennom bevilgninger til SESAR.

SESAR - Single European Sky ATM Research

SESAR koordinerer og organiserer all forskning og utvikling i EU knyttet til lufttrafikkstyring. Organisasjonen består i dag av omkring 3000 forskere og andre eksperter i og utenfor EU.

SESARs forskningsprogram har som målsetning å levere sikre, funksjonelle og teknologiske løsninger for luftfarten. I samarbeid med dronebransjen har SESAR utformet en visjon for droneoperasjoner i fremtiden kalt U-Space. Med U-Space søker forskerne å muliggjøre komplekse droneoperasjoner i byer og urbane strøk gjennom høy grad av automatisering og sikker teknologi.

3.2. Framtidsutsikter

Kunnskap, kompetanse og FoU

I tillegg til en utvikling og kommersialisering av allerede kjente bruksområder for droner, må det forventes at droner i fremtiden vil kunne brukes til oppgaver som ennå ikke er påtenkt. Forskning kan bidra til å avdekke nye teknologiske mulighetsrom og bruksmuligheter på et tidlig stadium, og dermed gjøre det mulig for den norske dronebransjen å posisjonere seg best mulig i konkurranse med utenlandske aktører.

Det er stor vekst og økt fokus innenfor norsk og internasjonal FoU på kunstig intelligens, autonome systemer og robotikk. Det må forventes at forskningskompetanse innenfor disse områdene vil innvirke på den teknologiske utviklingen av droner.

For å møte en fremtid der bruk av droner vil være sterkt knyttet til robotikk og kunstig intelligens, vil det kreves en generell forskningskompetanse innenfor disse og beslektede områder. Universitets- og høyskolesektoren (UoH) må utdanne tilstrekkelig antall kandidater både til industrien og forskningssystemet selv, for å bygge kapasitet for fagutvikling, absorpsjon og til innovasjonsarbeidet rundt utvikling av teknologi og anvendelser. Det vil innen forskning være behov for en spisskompetanse på droner, men antageligvis i enda større grad forskningskompetanse for å forstå og oversette internasjonal kunnskap om ny teknologi, nye metoder og nye trender til norsk kontekst. Utdanning, tverrfaglig samarbeid, ansvarlig innovasjon og samfunnsansvar vil være vesentlig.

¹⁵ Norut Northern Research Institute AS, vanligvis kalt Norut, er et forsknings- og innovasjonsselskap med hovedkvarter i Tromsø som har særlig fokus på Nordområdene.

Forskning og kompetanse på sikkerhet, herunder teknologi, adferd, reguleringer m.m., vil være viktig. Droner vil kunne bli utsatt for dataangrep og derigjennom utgjøre trusler mot installasjoner, infrastruktur, mennesker og samfunnsinstitusjoner. Det blir viktig med overføring av kunnskap fra sikkerhetsfeltet generelt til dronelfeltet.

IKT-bransjen antas å bli en sentral del av fremtidens dronevirksomhet. Betydelig FoU og gode samarbeidsrelasjoner mellom den fremtidige dronebransjen, forskningsinstitusjonene og offentlige aktører vil være viktig for ansvarlig innovasjon. Staten vil se nærmere på behovet for å tilrettelegge og fasilitere for samarbeid mellom offentlige etater, FoU-miljøer og kommersielle aktører.

Bruk av droner i landbruket og reindriften

Droner i landbruket er i stor utvikling, spesielt internasjonalt. For eksempel tester Senter for presisjonslandbruk ved Norsk institutt for bioøkonomi ut ulike teknologier for norsk landbruk.

Allerede i dag tillater drone- og sensorteknologi fotografering og skanning av åkeren. Informasjonen brukes til å måle avling, vurdere behov for gjødsling på mer detaljert nivå, samt avdekke sykdom og smitte i åkeren. Gjødsling og annen skjøtsel til akkurat de områdene som trenger behandling kan tilpasses og dermed bidra til å spare ressurser, miljø og penger. Også i frukttreproduksjonen kan teknologien brukes til å skanne enkelttrær og å oppdage sykdom. Større droner har mulighet til å feste spredeaggregat og slik kunne brukes til presisjonsgjødsling.

Dagens landbruksregelverk kan imidlertid inneholde hindre for visse bruksområder for droner innen landbruket. Forskrift om plantevernmidler tillater ikke å ta i bruk droner for spredning av plantevernmidler. Forskriften baserer seg på EU-regelverk, og en endring av regelverket må skje innenfor rammene av internasjonale forpliktelser.

I husdyrproduksjon og reindriften kan droner brukes til flere formål, eksempelvis i forbindelse med gjeting og sanking av sau og rein. Droner kan benyttes til å registrere antall rein på beite, men foreløpig er ikke teknologien god nok til å identifisere dyr på eiernivå som kreves ved offentlig kontrollert telling av rein. Det er fremdeles et stort potensiale for forenkling av registrering og kontroll. Ved tap av beitedyr kan en eksempelvis i framtiden utvikle RFID-lesere som koblet til droner kan identifisere kadaver som ligger vanskelig til i terrenget. Også ved samling av rein kan dette være en mulig metode for registrering av antall dyr og eiertilhørighet i flokkene under tilsyn.

I tillegg til en utvikling og kommersialisering av allerede kjente bruksområder for droner, må det forventes at droner i framtiden vil kunne brukes til oppgaver som ennå ikke er påtenkt

Nasjonalt kompetanse- og testsenter for droner

Et nasjonalt kompetanse- og testsenter for droner (heretter kalt dronesenter), med testing, FoU og sertifisering av droner, kan bidra til å utvikle den norske dronebransjen. Et nasjonalt dronesenter kan bidra til å legge til rette for at aktører innen droneteknologi kan få støtte og fasiliteter til sine prosjekter. På den måten vil et nasjonalt dronesenter også kunne styrke Norges posisjon i den internasjonale utviklingen som nå foregår innen droneteknologi.

Et eventuelt nasjonalt dronesenter kan utføre en rekke oppgaver for sektoren, for eksempel:

- **Test og utvikling**
Planlegging, utvikling og testing av teknologi som farkoster, programvare, styringssystemer, sensorer og andre nyttelaster. Test og trening med nye og eksisterende dronesystemer, både norske og internasjonale.
- **Operasjonsutvikling**
Utvikling og testing av operasjonskonsepter rettet mot det sivile kommersielle markedet, forsvaret, beredskapsetater, forvaltning, forskning, industri og næringslivet.
- **Kompetanseutvikling**
Kompetanseutvikling gjennom utdanning, kurs og trening, bistand og rådgivning, og gjennom utvidet samarbeid med allerede opprettede utdanningsinstitusjoner med autonome fartøy som fagfelt. Det er viktig å kunne tilby treningsprogram, treningsfasiliteter og treningsfartøy for vedlikeholdstrening av operatører under sikre forhold og for å øve på nødprosedyrer og unormale hendelser.
- **Sertifiseringsorgan**
For at droner i framtiden skal kunne bli integrert med annen lufttrafikk, må disse typesertifiseres. Kompetansesenteret skal være godkjent som kontrollør for å kunne gjennomføre uavhengig kontroll/sertifisering av fartøyer, operasjonskonsepter, operatører, samt kompetansenivået til pilotene. Kompetansesenteret skal tilby rådgivning og kontroll av utstyr og systemer under utvikling og testing, i nært samarbeid med Luftfartstilsynet.
- **Forum/møtearena/fasilitator**
Kompetansesenteret skal tjene som en felles møtearena hvor kommersielle aktører, FoU-miljøer og offentlige etater kan møtes og diskutere felles utfordringer og muligheter for samarbeid.

Et nasjonalt dronesenter kan tiltrekke seg internasjonale aktører som har behov for områder og fasiliteter for testing og utvikling av droneteknologi. I tillegg vil et slikt miljø kunne stimulere til mer lokal innovasjon innen teknologi og bruksområder for droner, som igjen kan kaste av seg nye industrielle og kommersielle muligheter.

Stortinget har bedt regjeringen om å utrede etablering av et nasjonalt dronesenter, der Andøya Space Center vurderes som en mulig lokalisering, ettersom dette miljøet er blant de fremste i Norge på forskning og utvikling av dronesystemer. Regjeringen vil utrede etablering av et nasjonalt dronesenter. Utfallet av utredningen vil forelegges Stortinget på egnet måte.

Ved Andøya Space Center finnes det velegnede fasiliteter for uttesting av droner og et voksende miljø med unik ekspertise på enkelte typer droneoperasjoner. Andøya benyttes allerede i dag av flere nasjonale og internasjonale droneaktører og forskningsmiljøer.

Offentlig sektors bruk av droner

Droner er en fleksibel plattform som kan utføre ulike oppgaver. Droner kan bidra til å forbedre offentlig oppgaveløsning innen rednings- og miljøberedskap, forskning, natur- og havoppsyn, oljevern, transport, kontroll av maritim infrastruktur og annen sivil myndighetsutøvelse i nordlige havområder. Videre vil det kunne være til fordel både for offentlig sektor og for FoU-sektoren dersom læringer innen droneutdanning får ta del i og høste erfaringer av dronebruken i offentlig sektor.

Det kan oppstå situasjoner hvor ulike offentlige etater tar i bruk droner til å utføre samme type oppgaver, for eksempel at flere offentlige etater bruker droner til å kartlegge skredområder. Videre kan det oppstå situasjoner hvor etatene utfører ulike oppgaver, men i samme geografiske område. Eksempel på dette kan være at en offentlig etat benytter droner til å inspisere infrastruktur i samme område som det også er behov for å kartlegge naturområder. For å bidra til økt effektivitet kan det være behov for å samordne denne bruken.

Staten vil se nærmere på om droneteknologien kan benyttes for å løse offentlige oppgaver på en mer effektiv måte på tvers av etatene og sektorene, herunder vurdere behovet for felles innkjøpsløsninger og utlysning av anbud som er koordinert mellom de offentlige aktørene. Ved økt etterspørsel etter droneteknologi må staten også se nærmere på behovet for å styrke sin innkjøpskompetanse knyttet til droner.

Sentrale offentlige aktører må sikres kompetanse på dronebruk, samarbeid med FoU-miljøer og dronebransjen. Staten vil se nærmere på behovet for utveksling av informasjon mellom ulike sektorer om tilgjengelige løsninger. Det vil være hensiktsmessig å etablere en felles arena for de ulike myndigheters dronebruk for å oppnå maksimal ressursutnyttelse på tvers av de offentlige etatene og for å øke driftssikkerhet og operasjonserfaring.

Ved Oslo Universitetssykehus utredes bruk av droner til transport av biologisk materiale mellom sykehusene. Dersom droner med stor pålitelighet kan overta transporten som i dag foretas med bil mellom sykehusene i helseforetaket, kan dette få store konsekvenser for organisering og bygningsplanlegging i sykehusene. Det vil muliggjøre ytterligere sentralisering og automatisering av laboratorie-, blodbank- og biobanktjenestene og kunne føre til raskere og mer pålitelige prøvesvar og en helt ny logistikk i sykehusene. For at prosjektet skal lykkes, må dronene kunne lande i all slags vær og være like sikre som fly som driver persontransport.

Mulige bruksområder i fremtiden

Droner som plattform for tjenester åpner for nye markeder og kommersielle aktører. Flere unge bedrifter innen dronebransjen tilbyr leie av droner på oppdrag fra bedrifter og enkeltpersoner for å filme eller ta bilder av for eksempel eiendommer og arrangementer. Videre ser vi også framvekst av bedrifter som retter seg mot det profesjonelle markedet, for eksempel overvåking av infrastruktur som veier, oljeinstallasjoner, strømnnett osv. Det må forventes at denne satsningen mot det profesjonelle markedet vil øke og nye segmenter vil vokse fram. Tjenestene som tilbys vil bli mer avanserte, som for eksempel vedlikeholdsoppgaver og varetransport.

Sentrale
offentlige
aktører
må sikres
kompetanse
på dronebruk,
samarbeid med
FoU-miljøer og
dronebransjen

Dronebransjen og sensormarkedet vil gjensidig kunne forsterke hverandre. Spezialtilpassede sensorer og elektronikk er et voksende marked som norsk næringsliv bør og kan utnytte. Vi ser allerede i dag en økning av bedrifter som utvikler programvare for analyse av bilder, for eksempel for overvåking av infrastruktur, natur og dyreliv. Fjernanalyse av miljø- og klimaparametere ved hjelp av droner er blitt viktig for overvåking og forskning. Droneobservasjoner kan også brukes til å validere satellittobservasjoner.

På kort sikt vil droner, ifølge aktører innen dronebransjen, bli brukt til levering av mindre pakker og kunne erstatte deler av «last mile» varelevering. Det ligger et stort potensiale i omstrukturering av varelevering ved at varebiler og lastebiler kan levere varer til én sentral med videre distribusjon ved bruk av droner. En kan også tenke seg å bruke en lastebil i bevegelse som en slik sentral. Med økt motoreffekt har markedet ambisjoner om at størrelsen på dronen vil økes til også å levere større pakker, eller brukes som mini-fly eller taxi for persontransport. På lenger sikt har teknologien potensiale til å direkte erstatte både person- eller varetransport, særlig på korte strekninger.

Teknologi for å kontrollere autonome droner som del av et infrastrukturensystem krever forskning innenfor mange fagdisipliner. Det er flere Horisont 2020-prosjekter som omhandler droner. Horisont 2020s kommende utlysninger er forventet å inkludere tematikken. For å mobilisere til slike utlysninger samarbeider Norges forskningsråd med EU-nettverk for transport om bruk av droner i transportsektoren. Økt samarbeid mellom norsk bransje og internasjonale forskningsmiljøer kan bidra til å løfte utviklingen av dronerelatert infrastruktur- og transportløsninger.

3.3. Strategi

Regjeringen vil:

- Utrede etablering av et nasjonalt kompetanse- og testsenter for droner, herunder bransjefinansiering av senteret, og legge til rette for testing og utvikling av droneflygning under krevende klimatiske forhold.
- Sikre at dronebransjen får tilgang til virkemiddelapparatet for FoU og innovasjon på samme vilkår som øvrige bransjer.
- Vurdere å etablere en felles arena for statens dronebruk for å sikre tverrsektorielt samarbeid og optimal ressursbruk.
- Vurdere behovet for å styrke statens innkjøpskompetanse innen droneteknologi.



4 Tilgang på luftrom og frekvenser

4.1. Situasjonen i dag

Luftromsinndelingen og mulighetene for droneflygning

Samferdselsdepartementet har utpekt Avinor Flysikring AS og Avinor AS (heretter Avinor) enerett og plikt til å yte lufttrafikkjenester for det luftrommet der Norge til enhver tid er forpliktet til å yte slike tjenester¹⁶.

Avinor plikter til enhver tid å ha tilstrekkelig kompetanse og kapasitet til å møte etterspørselen etter de tjenestene som er omfattet av utpekingene. Kravene omfatter etterspørselen fra både sivile og militære brukere. Avinor skal ikke nekte noen brukere tilgang til luftrommet eller lufthavner uten at selskapet har saklig grunn. Herunder skal selskapet unngå å forskjellsbehandle enkeltbrukere av luftrommet eller grupper av luftromsbrukere, samtidig som det tas hensyn til kravet om effektiv utnyttelse av luftrommet.

For å ivareta flysikkerheten er luftrommet organisert og inndelt i soner, kalt luftromsklasser, hvor det stilles ulike krav for at et luftfartøy skal kunne operere¹⁷. Et hovedskille i luftromsorganiseringen går mellom kontrollert luftrom og ikke-kontrollert luftrom. Kontrollert luftrom er inndelt i forskjellige kategorier som stiller ulike krav til luftfartøy og piloter med tanke på regler for flygning, instrumentering og kommunikasjon med lufttrafikkjenesten. Luftrommet i større høyder og over de litt større lufthavnene er kontrollert luftrom, mens det over de regionale lufthavnene er ikke-kontrollert luftrom.

Store deler av luftrommet i Norge er klassifisert som ikke-kontrollert. Dette betyr at luftrommet i utgangspunktet kan brukes av alle, samt at det er brukernes ansvar å sørge for sikker avstand til andre som opererer i det samme området. I enkelte deler av dette luftrommet stilles det likevel krav til to-veis radiosamband. Her får man informasjon om andre luftfartøy og øvrige faktorer som kan påvirke flygningen fra lufttrafikkjenesten.

Reglene om organiseringen av luftrommet suppleres av lufttrafikkreglene i forskrift 14. desember 2016 nr. 1578 om lufttrafikkregler og operative prosedyrer. Forskriften gjennomfører felleseuropeiske regler (SERA) som regulerer kravene for flygning i ulike typer luftrom. Disse felleseuropeiske reglene omfatter i utgangspunktet ikke ubemannet luftfart. I droneforskriften er det likevel som utgangspunkt fastsatt at de alminnelige lufttrafikkreglene skal gjelde for droner.

Store deler av luftrommet i Norge er klassifisert som ikke-kontrollert. Dette betyr at luftrommet i utgangspunktet kan brukes av alle

¹⁶ Se Luftfartsloven og forskrift 26. januar 2007 nr. 99 om etablering av et felles europeisk luftrom.

¹⁷ Denne organiseringen av luftrommet er regulert i forskrift 15. mai 2009 nr. 523 om luftromsorganisering (luftromsforskriften).

Luftfartstilsynet kan samtidig opprette restriksjonsområder og fareområder, hvor flygning enten er forbudt eller begrenset ut fra flysikkerhetsmessige forhold eller av andre samfunnshensyn. Disse områdene kan være permanente, som rundt fengsler og ambassader. Det kan også etableres midlertidige områder, for eksempel ved ulykker, statsbesøk eller andre spesielle hendelser og arrangementer. Over Oslo sentrum er det opprettet et permanent restriksjonsområde. Restriksjonsområder kan også være opprettet for å tilrettelegge for diverse luftsportsaktiviteter, både med og uten motor. Et stort antall militære øvings- og treningsområder inngår også i disse typer områder. Det kan også være andre forhold som begrenser bruk av luftrom, herunder hensyn til miljøvern, støy og ivaretagelse av viktige samfunnsmessige interesser.

Ettersom lufttrafikkreglene er utformet med tanke på bemannet luftfart, fastsetter droneforskriften enkelte særregler for droner og luftromsbruk som går foran de alminnelige reglene.

En av de mest sentrale særreglene er forbudet mot å fly droner nærmere enn 5 km fra lufthavner med mindre flygningen er avklart med den lokale lufttrafikkjenesten. Forbudet skal forhindre konflikt mellom droner og bemannet luftfart, og kompenserer for at det i dag ikke finnes tilstrekkelig gode teknologiske løsninger for at droner kan integreres i trafikkstyringssystemene ved lufthavnene. Ulempen med denne løsningen er at den gir lite forutsigbarhet for droneoperatører som ønsker å operere innenfor disse områdene. Samtidig som det har skapt en del uro og usikkerhet hos lufttrafikkjenesten med tanke på hvordan forespørsler om flygning med droner skal håndteres. Hvorvidt det gis tillatelse til droneflygning avhenger i stor grad av trafikksituasjonen ved den enkelte lufthavn¹⁸.

En annen sentral særregel er det generelle forbudet mot å fly droner høyere enn 120 meter over bakken, og at droner som hovedregel ikke kan fly i kontrollert luftrom. Reglene er fastsatt for å sikre separasjon av droner og annen bemannet luftfart, ettersom det i dag ikke finnes allment tilgjengelige teknologiske løsninger for å ivareta dette. Denne sikkerhetsregelen legger imidlertid begrensinger på bruksområdene for droner. De mest avanserte droneoperatørene (RO2 og RO3) kan få tillatelse til å fly i høyder over 120 meter og i kontrollert luftrom under visse forutsetninger. Slik flygning kan imidlertid ikke skje når det er bemannet luftfart i nærheten, og i noen tilfeller krever dette også at det opprettes restriksjons- eller fareområde for å holde bemannet luftfart unna området hvor droneflygningen pågår.

Bruk av droner i verneområder

I verneområder (nasjonalparker, naturreservater og andre verneområder) er det verneformål og vernebestemmelser for det enkelte område som bestemmer om bruk av droner er forbudt. Hvert enkelt verneområde har sin egen verneforskrift med vernebestemmelser for det aktuelle området.

Det kan være et særskilt forbud mot bruk av motor på modellfly eller lignende i forskriftene for mange verneområder. I slike områder vil bruk av droner være ulovlig hvis det ikke er gitt dispensasjon fra forbudet.

¹⁸ Avinor har publisert informasjon for hver enkelt lufthavn på Internett som viser hvilke krav som stilles for droneflygning, kontaktinformasjon, samt hvilke krav som stilles ved den enkelte lufthavn, se www.avinor.no eller www.ippc.no.

De fleste verneområder har også et forbud mot «unødig forstyrrelse» av dyrelivet. Bruk av droner vil da være forbudt hvis bruken medfører en slik forstyrrelse, for eksempel forstyrrelse av fugl. I slike tilfeller kan forbudet både omfatte å ta av og lette fra området, samt å fly inn i verneområdet. Se mer om bruk av droner i verneområder og naturen generelt i kapittel 7.

Frekvenser

Droner benytter i dag i all hovedsak lisensfrie frekvensbånd¹⁹ omkring 2,4 GHz og omkring 5,8 GHz (ISM-bånd) til henholdsvis kontroll av selve dronen og overføring av data fra nyttelast. I disse frekvensbåndene finner vi også mange andre typer bruk, bl.a. trådløse nettverk (WiFi), Bluetooth, smarthusteknologi, medisinske sensorsystemer og radioidentifikasjonssystemer (RFID). Videre står vi foran en stor utrulling av utstyr til det såkalte tingenes Internett (IoT) der nær sagt alt vi har av elektronisk utstyr skal kunne kommuniseres med og være tilkoblet Internett.

Med et stadig økende antall brukere som opererer i samme frekvensbånd vil sannsynligheten for å forstyrre hverandre øke. På sikt vil dette kunne føre til at det blir vanskelig for radioutstyr å operere uforstyrret på disse frekvenser. For mange tjenesteleverandører som har tatt i bruk droner, vil disse lisensfrie frekvensområdene ikke kunne tilfredsstille de krav som markedet stiller til tjenestekvalitet, som for eksempel krav til redundans, sikkerhet, stabilitet og rekkevidde på droneoperasjoner. I Europa har det derfor blitt identifisert et behov for å sette av egne frekvensområder for kommunikasjon med droner for profesjonelle brukere. Dette er et pågående arbeid innenfor European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT).

I Europa har det blitt identifisert et behov for å sette av egne frekvensområder for kommunikasjon med droner for profesjonelle brukere

Det er stor variasjon innenfor kategorier av droner, men fra et frekvensmessig perspektiv deles bruken i tre hovedgrupper:

- Droner brukt til fritidsaktiviteter – denne typen bruk anses som hobbybruk og vil fortsatt operere i ISM-bånd.
- Profesjonell bruk av droner – denne typen bruk gjelder for kommersiell virksomhet. Det arbeides med å finne frekvensområder for denne bruken i myndighetssamarbeidet innenfor CEPT.
- Sertifisert bruk av droner – større og mer avansert bruk av droner. Her er det identifisert frekvenser i frekvensbånd som benyttes til satellittkommunikasjon for bruk til droneroperasjoner over større områder. Dette vil i fremtiden være aktuelt for den mest avanserte kategorien av droner.

I arbeidet med å sette av egne frekvensområder for droner er det viktig å identifisere frekvenser som vil kunne benyttes i hele Europa. Dette vil være med på å danne grunnlaget for et mindre fragmentert regelverk for forbrukere å forholde seg til. Det vil bidra til å tilrettelegge for produsenter og distributører av droner i hele det europeiske markedet. Det vil også være med på å tilrettelegge for droneoperasjoner på tvers av landegrenser innenfor Europa.

¹⁹ Forskrift om generelle tillatelser til bruk av frekvenser (fribruksforskriften).



Foto: Sanflight



Foto: Statnett

4.2. Framtidsutsikter

Overordnede sikkerhetskrav for leverandører av lufttrafikkjenester er nedfelt i Single European Sky (SES), og disse vil gjelde uavhengig av utviklingen innen dronebransjen.

Ny teknologi vil stå sentralt hvis et stort antall droner skal integreres med annen lufttrafikk. Muligheten for at droner kan holde seg adskilt fra andre droner og luftfartøyer kan bli et viktig bidrag til å holde et høyt sikkerhetsnivå ved økende aktivitet. Mange aktører posisjonerer seg i dette markedet og tilbyr løsninger for overvåkning og styring av trafikken, samt integrering av droner i det eksisterende ATM-systemet²⁰. Disse løsningene retter seg i hovedsak mot luftrom i de lavere høyder og anses å ha stort potensiale ved full utvikling.

Økt dronetrafikk kan medføre spesifikke utfordringer for lufttrafikkjenesten, både knyttet til flysikkerhet og kapasitet. Trafikkstyringsteknologien kan imidlertid i fremtiden muligens benyttes til å overvåke dronetrafikken.

Single European Sky (SES)

Lovgivningspakken om Single European Sky ble vedtatt i EU i 2004. Den har lagt grunnlaget for en rekke forbedringer i norsk og europeisk luftfart gjennom harmonisering av sikkerhetskrav og tekniske standarder

Overordnede mål for Single European Sky-lovgivningen er:

- Øke sikkerhetsnivået vesentlig
- Halvere kostnadene for flysikringstjenestene
- Redusere miljøbelastningene
- Doble trafikkavviklingskapasiteten/ redusere forsinkelser

En full realisering av potensialet og nytteverdien av luftfart med droner avhenger av tilgang på luftrom, både i lav høyde, i luftrom hvor det i dag flyr bemannet luftfart og luftrom for testing og utvikling av droneteknologi. I dag foregår mesteparten av all dronevirksomheten i luftrommet under 120 meter. Dette ventes ikke å endre seg i fremtiden. Særlig i urbane områder vil denne tilgangen være viktig, samtidig som trygg flygning i dette området vil kunne være krevende å få til på grunn av bygningshindringer, hensynet til personer og verdier på bakken m.m. Under ledelse av EU-Kommisjonen er det derfor satt i gang et arbeid med å utvikle et såkalt U-Space, som innebærer blant annet systemer for registrering, identifisering, overvåkning og kontroll av ubemannede systemer. Innføring av U-Space blir sett som en forutsetning for å kunne integrere droner med bemannet luftfart.

Når det gjelder tilgang på luftrom som i dag trafikkeres av bemannet luftfart, pågår det et arbeid med å utvikle teknologi som skal sikre trygg integrering av droner og bemannet luftfart. I Europa skjer dette arbeidet i regi av SESAR. Resultatene av dette arbeidet ventes å foreligge om få år. Norske forskningsmiljøer er involvert i dette arbeidet, og Avinor Flysikring AS bidrar som faginstans der det er relevant og følger disse initiativene tett.

Ny teknologi vil stå sentralt hvis et stort antall droner skal integreres med annen lufttrafikk

²⁰ Air Traffic Management.

En annen sentral forutsetning for den videre utviklingen av dronebransjen er tilgjengelighet til luftrom hvor det kan flys utenfor synsrekkevidde til den som betjener dronen (BLOS). Dette vil være viktig der oppdraget krever flygning over større områder. Muligheten for slik BLOS-flygning anses som viktig for at samfunnet skal kunne nyttiggjøre seg potensialet i droneteknologien.

U-Space

U-Space er et sett med tjenester og tekniske systemer laget for å støtte sikker og effektiv integrering av droner i luftrommet. Tjenestene er avhengige av digitalisering og automatisering av funksjoner, både i luftbårne og bakkebaserte elementer. U-Space skaper et rammeverk for å støtte droneoperasjoner ved å integrere droner og bemannet lufttrafikk i samme luftrom, samt ved å skape et grensesnitt mellom dronetrafikk, lufttrafikk-tjenesten og relevante myndigheter. U-Space er ikke begrenset til luftrom i lave høyder, men det er forventet at hoveddelen av trafikk vil finne sted i luftrom opptil 120 meter.

Det er SESAR som har laget skissen til U-Space. Konseptet muliggjør komplekse droneoperasjoner med høy grad av automatisering i alle typer driftsmiljøer, spesielt i urbane strøk. Når U-Space er fullt ut integrert vil et bredt spekter av droneoppdrag, som for øyeblikket er forbudt å gjennomføre, være mulig å utføre på grunn av et helautomatisert og robust økosystem for luftfartøy.

EU-kommisjonen, EASA, myndigheter i EU/EØS-landene og aktører innen dronebransjen diskuterer hvordan U-Space kan introduseres gradvis med sikte på en fullverdig implementering av konseptet innen 2030.

Geo-fencing

Geo-fencing består av geografiske grenseverdier som begrenser hvor en drone kan fly - både i horisontal- og vertikalplanet. Geo-fencing kan brukes til å holde droner innenfor eller utenfor et bestemt område, for eksempel ambassader, fengsler og offentlige bygg. Området kan være permanent eller midlertidig avgrenset. Grenseverdiene er koblet til navigasjonssystemet dronen bruker slik at den ikke kan krysse definerte grenser under flyging. Geo-fencing anses som et egnet virkemiddel for å hindre droner adgang til områder det ikke er tillatt med flyging.

Dagens droneforskrift muliggjør flygning med droner i alle de nevnte luftrommene. Det kreves imidlertid tillatelse fra Luftfartstilsynet for BLOS-flygning, samt konkret tillatelse fra lufttrafikk-tjenesten for flygning i kontrollert luftrom. I europeisk sammenheng er disse norske reglene relativt liberale, og er med på å gi den norske dronebransjen bedre betingelser enn i mange andre land.

Det kommende felleseuropeiske regelverket om luftfart med droner vil harmonisere reglene om bruk av luftrom. Fortrinnet i dagens norske regulering vil da bli hentet inn. Utkastet til felleseuropeiske regler inneholder imidlertid mulighet for at statene selv kan opprette luftrom hvor luftfart med droner skal være særlig regulert. Hensikten med dette er å gi statene anledning til å begrense flygning med droner i visse luftromsområder, eller opprette luftrom hvor det spesielt tilrettelegges for bruk

av droner. Ettersom Norges geografi og demografi innebærer at det er god tilgang på luftrom, vil de fremtidige felleseuropeiske reglene trolig gi gode muligheter for å tilrettelegge nødvendig luftrom for utvikling av dronebransjen i Norge. En sikker tilrettelegging av luftrom er et mål for Norge.

4.3. Strategi

Regjeringen vil:

- Være en aktiv pådriver for at Geo-fencing-teknologi tas i bruk så raskt som mulig innenfor rammen av det felleseuropeiske samarbeidet.
- Legge til rette for å utvikle og ta i bruk løsninger for lufttrafikkstyring av dronetrafikk og kommunikasjon med operatører, med mål om på sikt å få til full integrering av droner og annen lufttrafikk. Disse aktivitetene vil skje innenfor rammen av det felleseuropeiske samarbeidet.
- Foreta en gjennomgang av luftfartsregelverk og praksis for hvor det skal være lov å fly droner.



5 Samfunnssikkerhet og beredskap

5.1. Situasjonen i dag

Samfunnssikkerhet og beredskap handler om samfunnets evne til å verne seg mot og håndtere hendelser som truer grunnleggende verdier og funksjoner, og setter liv og helse i fare. Området favner bredt og involverer mange ulike aktører. Forebygging er helt sentralt for å hindre at det oppstår hendelser som truer liv, helse og andre sentrale samfunnsverdier.

Droner er identifisert som et verktøy som kan benyttes til å forebygge kriminalitet, samt være et nyttig hjelpemiddel i redningstjenesten. Norsk redningstjeneste bygger på samvirkeprinsippet som legger til grunn at redningstjenesten skal utøves som et samvirke mellom offentlige organer, friville organisasjoner, private virksomheter og personer. Videre er det slik at alle offentlige etater med tilgjengelige ressurser er pliktig til å delta og dekke sine utgifter selv.

Droner er identifisert som et verktøy som kan benyttes til å forebygge kriminalitet, samt være et nyttig hjelpemiddel i redningstjenesten

Samtidig kan droner også være et verktøy til å utføre kriminalitet. På bakgrunn av den enorme økningen i antallet droner i samfunnet, og kapasiteten de representerer, er det en bekymring for at teknologien kan misbrukes til spionasje, sabotasje, terror og annen kriminalitet.

Selv om droner muligens ikke vil være det mest åpenbare valget for en angriper, vil det likevel kunne gi mening dersom man ønsker å angripe et mål som har høy grad av beskyttelse på bakkeplan. PST opplyser at droner som virkemiddel til terror, spionasje og sabotasje er noe de vil ha søkelys på i tiden fremover.

Så langt har det ikke vært gjennomført terrorangrep i den vestlige verden der det er kjent at droner har blitt benyttet, men det har blitt konfiskert droner under arrestasjoner knyttet til planlagte terrorangrep. I Midtøsten er det imidlertid dokumentert at kommersielt tilgjengelige droner har blitt modifisert og brukt til våpenleveranser.

Politiets bruk av droner

Politiet har, særlig i etterkant av 22. juli 2011, blitt kritisert for sin manglende evne til å utnytte eksisterende tekniske muligheter i politiarbeidet. Kritikken bunner i at politiet har et selvstendig ansvar for å søke etter og ta i bruk ny teknologi og nye metoder som kan bidra til bedre oppdragsløsning, mer effektiv ressursbruk og økt sikkerhet. Droner er en slik teknologi.

Politiet ser for seg at droner kan fungere som et supplement til den daglige polititjenesten og bidra til økt effektivitet og kvalitet i politiarbeidet. Droner kan være en viktig ressurs på mange områder, blant annet:

- forebyggende arbeid
- søk og redning
- skarpe oppdrag/krisehåndtering
- overvåking/spaning

Utfordringene knyttet til politiets dronebruk handler i all hovedsak om at det ikke finnes noe tydelig hjemmelsgrunnlag for hvorvidt droner kan benyttes i forbindelse med forebygging og etterforskning. Det må utredes om bruk av droner som metode krever lovhjemmel.

Brann- og redningsvesenets bruk av droner

Droner kan være et viktig verktøy i brann- og redningsvesenet. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap opplyser at det primært er to regioner/brann- og redningsvesen som har testet ut droner og vurdert hvorvidt de egner seg for bruk i tjenesten. Begge aktørene har fått operasjonstillatelse, og droner inngår nå som en del av «verktøykassen» som brann- og redningsvesenet kan benytte ved behov.

Bruk av droner i søk- og redningsoppdrag

Droner har vist seg å være et viktig verktøy for søk- og redningsoppdrag. Gjennom bruk av droner kan mannskap få oversikt over et større område på en raskere måte enn ved søk på bakken eller ved bruk av helikopter. Å få et raskt overblikk kan gi gode resultater i søket. Med droner kan letemannskapet fly over områder for å vurdere om det er trygt nok å sende inn mannskap for å gjøre søk. Droner kan også brukes til å frakte mobiltelefoner, medisiner og annet førstehjelpsutstyr til folk som ligger skadet eller har gått seg bort i terrenget.

Bruk av droner i forbindelse med søk- og redningsoppdrag oppleves som et nyttig supplement og verktøy. Økt bruk av droner skaper imidlertid utfordringer på skadestedet dersom det blir for mange av dem og bruken er ukoordinert. Erfaringer fra større ulykker viser at bruk av private og medias droner har skapt farlige situasjoner for redningshelikoptrene.

Enkelte frivillige organisasjoner har prøvd ut droner med varmesøkende kamera i søk- og redningsoppdrag. Norsk Folkehjelp har i dag tre lokallag som aktivt forsøker å ha en form for droneberedskap. En ulempe med bruk av droner er at de ikke fungerer like godt til leting etter personer i vann eller som er begravet i snø. Direkte sollys og varmt vær gjør det også vanskeligere å oppdage varmekontrasten mellom mennesker og terreng. Norsk Folkehjelps erfaring så langt er at droner kan ha en plass i redningstjenesten, men at det må brukes utstyr og personell som er spesielt utviklet og trent til formålet.

Andre aktører som har prøvd ut droner med varmesøkende kamera er Tromsø Røde Kors og Norsk Luftambulans. Sistnevnte har også prøvd ut droner med sensorer og mikrofoner som gir mulighet for direkte bilde- og lydoverføring til en basestasjon på bakken fra store områder med ulendt og uoversiktlig terreng.

Redningsselskapet arbeider med tester for dronebruk til søksoppdrag, i første omgang for redningsmannskapet i Arendal, Bergen, Ballstad og på Oscarsborg.

En annen utfordring knyttet til bruk av droner i søk- og redningsoppdrag er at det per dags dato ikke foreligger krav om at overføring av data fra drone til droneoperatør eller strategisk ledelse skal være kryptert. Dette gjør det mulig for utenforstående tredjepart å koble seg på overføring av data. Videre foreligger det heller ikke felles standard for videooverføring mellom nødetatene. For best mulig samvirke bør det legges til rette for at videooverføringen kan deles mellom etatene direkte. På dette området er det behov for en felles standard.

Særlig om bruk av droner i søk- og redningsoppdrag i nord

Norge har store områder med ulendt og uoversiktlig terreng og har ansvar for havområder som er syv ganger større enn fastlandet. Ca. 80 prosent av områdene ligger nord for polarsirkelen. Norge har også internasjonale forpliktelser knyttet til søk- og redningsarbeid i Arktis. Med dagens teknologiske kapasitet er dette svært utfordrende og vanskelig å oppfylle.

De største utfordringene knyttet til bruk av droner i helsemessig beredskap i nordområdene vil være av kommunikasjonsmessig, teknisk og organisatorisk art, samt at det er tekniske og klimamessige utfordringer forbundet med å fly og navigere droner under arktiske forhold. Det finnes lite dokumentasjon og erfaring med bruk av droner i ekstremvær og ising.

Helse Nord RHF skal sørge for spesialisthelsetjenester og helseberedskap til befolkningen i Nordområdet, inkludert på og i områdene rundt Svalbard. Helse Nord RHF har derfor igangsatt en utredning om hvordan bruk av droner kan understøtte helsetjenestens behov. Universitetssykehuset i Nord-Norge HF (UNN) har fått i oppdrag å gjennomføre arbeidet.

En konseptfaseutredning fra prosjektet foreligger. Utredningen har fokus på det akuttmedisinske fagområdet og har identifisert flere behov og oppgaver der droner kan anvendes, både i planlagte og akutte situasjoner. Prosjektet foreslår videre utredning og testing av dronetjenester i helsetjenesten, blant annet gjennom testing av enkle scenarier på Svalbard. Helse Nord RHF tar nå stilling til om det er grunnlag for å videreføre arbeidet i et konkret innovasjonsprosjekt.

Svalbard er valgt som utgangspunkt for testing fordi de klimatiske, geografiske og organisatoriske forholdene der danner et unikt grunnlag for gjennomføring og eventuell videreføring av prosjektet. Det er forventet at også fastlandet vil ha stor nytte av erfaringene fra testingen som utføres på Svalbard.

Et mål er å teste ut om droner kan anvendes til å forsterke den akuttmedisinske beredskapen for å gi bedre tilgjengelighet til tjenester og et tryggere tilbud for befolkningen i Nord-Norge, og alle som ferdes i området. Utredningen har vakt interesse internasjonalt.

Ulovlig flygning og kriminalitet relatert til droner

Samfunnet har behov for å beskytte seg mot droner, både i forbindelse med spionasje, sabotasje og terror, men også i forbindelse med ulovlig flygning. Slik beskyttelse er imidlertid både sammensatt og komplisert. Nasjonal sikkerhetsmyndighet er kjent med at det på verdensbasis finnes en rekke mottiltak mot ulovlig dronebruk.

Mottiltak mot droner

- Systemer som benytter jamming av styringssignaler, videolinksignaler og/eller GPS-signaler. Slike systemer kan imidlertid ha svært negative konsekvenser for annen viktig aktivitet i samme område.
- Det er mulig å skape falske signaler, eksempelvis GPS-signaler, som får dronen til å tro at den er et annet sted enn den faktisk er, og på den måten styre dronen bort fra området.
- Høy-energi puls-våpen som kan påvirke elektronikken i selve dronen.
- Nedskyting kan være mulig i noen tilfeller, men det kan være lite heldig i urbane områder og i fredstid.
- Det er også utarbeidet metoder der man benytter egne droner for å fange eller ta ut andre droner.

Et fellestrekk ved mottiltakene er at de ikke virker i alle sammenhenger og at de krever lokale tilpasninger. Systemene blir ofte kompliserte og sammensatte og dermed svært kostbare. Mottiltakene er ikke tatt i bruk av norske myndigheter, og hjemmelsgrunnlaget for eventuell bruk er uklar.

Et mulig hjemmelsgrunnlag finnes i politiinstruksen § 3-1. Politiinstruksen regulerer, sammen med politiloven, politiets arbeidsoppgaver. Bestemmelsen i § 3-1 legger til grunn at politiet kan gripe inn «på den måte og med de midler som er lovlige, og som finnes nødvendige og forholdsmessige i betraktning av situasjonens alvor, tjenestehandlings art og formål og omstendigheter for øvrig». Bestemmelsen forutsetter imidlertid at politiet kan identifisere og kontakte operatøren som bruker dronen i strid med regelverket. I dag er dette vanskelig, men kommende teknologi vil kunne gjøre identifisering enklere. Videre eksisterer det en teoretisk mulighet for at våpeninstruksen for politiet kan hjemle politiets adgang til å ta i bruk skytevåpen, men terskelen for bruk av våpen mot droner er svært høy.

Utover den generelle adgangen til å gripe inn etter politiinstruksen § 3-1, samt den teoretiske muligheten for nedskyting etter våpeninstruksen, finnes det ikke noe klart hjemmelsgrunnlag for politiet til å iverksette mottiltak mot droner som utgjør en trussel.

I tillegg til å beskytte samfunnet mot ulovlig bruk av droner, vil det være behov for å beskytte droners kontrollsystemer mot dataangrep. Risikoen vil for eksempel være at noen ulovlig tar kontroll over manøvreringen av dronen, eller laster ned data fra dronens sensorsystemer. Dataangrep kan potensielt utgjøre en vesentlig trussel mot luftfarten, og kanskje spesielt for droner ettersom det ikke er besetninger om bord som kan ta manuell kontroll over luftfartøyet. EASA har sammen med medlemslandene og andre aktuelle enheter i EU etablert et felles europeisk initiativ for å sikre luftfarten mot dataangrep. Dette inkluderer opprettelsen av et europeisk senter for cyber-sikkerhet i luftfarten, European Centre for Cybersecurity in Aviation (ECCSA). Dette europeiske initiativet innbefatter også arbeid for å sikre droner mot dataangrep. Norge vil gjennom sitt medlemskap i EASA være omfattet av dette arbeidet og vil kunne delta hvor dette anses formålstjenlig.

5.2. Framtidsutsikter

Politiets bruk av droner

For å ivareta hensynet til forsvarlig beredskap, effektiv kriminalitetsforebygging, etterforskning av høy kvalitet, mannskapenes egensikkerhet og publikums rettssikkerhet, bør politiet søke å benytte seg av de teknologiske mulighetene som eksisterer for å dekke dette behovet. På lik linje med kjøretøy, samband, politihelikopter og annet teknisk utstyr politiet benytter, vil droner potensielt være et nyttig verktøy for å løse politiets oppgaver.

Bruk av droner i polititjenesten vil gi økt effektivitet, høyere kvalitet og større sikkerhet i oppgaveløsningen. Når det oppstår en alvorlig hendelse kan det være avgjørende for utfallet hvilken situasjonsforståelse beslutningstakerne har. Droner vil, med de rette sensorene, kunne bidra til å gi et mer riktig situasjonsbilde. I fremtiden kan hvert politidistrikt ha droner av ulik størrelse og kapasitet, og det kan tenkes at enkelte patruljer er oppsatt med droner som overfører bilder direkte til operasjonssentralene.

Droner kan fungere som en komplementær kapasitet til politiets helikoptertjeneste, da etterspørselen er større enn tilbudet når det gjelder behov for bistand fra helikoptertjenesten til søk og observasjon. I politidistrikter hvor anmodning om bistand fra politihelikoptertjenesten er mindre aktuelt grunnet geografiske avstander og flytid, vil droner kunne gi økte muligheter for bedre og raskere oppgaveløsning enn i dag.

Droner kan levere fotodokumentasjon av høy kvalitet, og derav brukes som verktøy til å ta oversiktsbilder av for eksempel trafikkulykker eller av åsted i forbindelse med etterforskning. Man kan også se for seg at droner kan benyttes til å overvåke trafikken, og på denne måten være politiets øyne i trafikken. Videre har droner et potensial til å øke politiets grenseovervåkningskapasitet.

I skarpe situasjoner og andre krevende oppdrag kan droner komme tett på akutte hendelser og sende sanntidsbilder til både innsatsleder, operasjonsleder og eventuell stab. Dette kan bidra til at det raskt etableres en felles situasjonsforståelse, som igjen kan bedre oppdragsløsningen og heve dens kvalitet. Det vil også øke mannskapets egen sikkerhet dersom politiet tar i bruk droner til ulike oppdrag. Videre kan politiet bruke droner som hjelpemiddel til å evaluere egne øvelser og trening.

Droner kan altså benyttes som verktøy på en rekke områder i politisammenheng, og således øke politiets beredskapsevne og gi en bedre responstid og situasjonsforståelse ved akutte situasjoner.

Dersom politiet skal kunne utnytte droneteknologiens potensiale er det imidlertid helt avgjørende at det eksisterer et regelverk som tilrettelegger for slik bruk. Regelverket må ta høyde for problemstillinger som oppstår ved politiets bruk av droner, som for eksempel forholdet til personopplysningsloven, politiregisterloven og den europeiske menneskerettighetskonvensjonen (EMK).

Selv om det ikke kan bekreftes at droner har blitt benyttet til å utføre kriminell virksomhet i Norge, er det også nødvendig å få på plass et regelverk som sikrer at myndighetene har lovlig tilgang til nødvendige mottiltak for å kunne sette droner ut av

Droner kan levere fotodokumentasjon av høy kvalitet, og derav brukes som verktøy til å ta oversiktsbilder av for eksempel trafikkulykker eller av åsted i forbindelse med etterforskning



Foto: Anders Martinsen

drift. Det er kjent at droner benyttes til kriminell virksomhet i andre deler av verden, og med dagens trusselbilde er det avgjørende at myndighetene er proaktive i denne sammenheng.

Brann- og redningsvesenets bruk av droner

På tilsvarende vis som for politiet, vil droner være et viktig verktøy i uoversiktlige og utfordrende situasjoner også for brann- og redningstjenesten. Ved bruk av droner er det viktig at brann- og redningsvesenet følger personopplysningsloven med tilhørende forskrift ved behandling av bilder og video. Dette fordrer kunnskap og kjennskap til regelverkets krav blant brann- og redningsvesenets personell.

Bruk av droner i søk- og redningsoppdrag

Bruk av droner kan effektivisere mange typer beredskapsoppdrag. En økt og ukoordinert bruk av droner vil imidlertid kunne skape problemer på skadested. Hovedredningssentralen følger utviklingen, og vil sette temaet på agendaen i alle fora der redningstjenesten er et tema, herunder møter i Nasjonalt Redningsfaglig råd,

Redningsledelsen ved Hovedredningssentralen og i forbindelse med tilsyn ved lokal redningsledelse.

Det arbeides med pilotprosjekter for å skaffe kunnskap og erfaring med bruk av droner for å effektivisere søk- og redningsarbeidet i Norge. Det er behov for tverrdepartementalt samarbeid for å avdekke og løse eventuelle utfordringer både med hensyn til lov- og forskrift, samt tillatelser for å muliggjøre flygning med droner på fastlandet, til sjøs og på Svalbard og området rundt i beredskapssammenheng.

Det er vanskelig å forutsi framtidig nytte av droner i helse- og redningstjenesten, men det er grunn til å tro at særlig større droner med større løftekapasitet, lengre rekkevidde og som er mindre værutsatte kan ha nytte i søk- og redningsoppdrag.

Teknologirådet har opprettet en ekspertgruppe som anbefaler bruk av ubemannede sivile droner for å løse noen av disse utfordringene. Dette anses som en rimelig og effektiv måte å øke norsk kapasitet og tilstedeværelse i de arktiske havområdene. Droner kan i tillegg utgjøre et viktig redskap i oljevernberedskap, søk og redning, og overvåkning av is og miljø i Arktis. Det kan bli tryggere, enklere og billigere å ivareta norske forpliktelser om søk og redning i disse områdene ved bruk av droner.

5.3. Strategi

Regjeringen vil:

- Starte et arbeid med å få på plass et regelverk som gjør at politiet kan utnytte potensialet som ligger i den nye teknologien innenfor regulerte rammer.
- Starte et arbeid for å klargjøre politiets hjemmelsgrunnlag for aktivt å motvirke ulovlig bruk av droner.
- Legge til rette for at droner kan benyttes på forsvarlig vis i søk- og redningsoperasjoner av frivillige organisasjoner og andre aktører i redningstjenesten.

Det er nødvendig å få på plass et regelverk som sikrer at myndighetene har lovlig tilgang til nødvendige mottiltak for å kunne sette droner ut av drift



6 Personvern og privatlivets fred

6.1. Situasjonen i dag

Enhver har rett til respekt for sitt privatliv og kommunikasjon. Dette er en menneskerett og er nedfelt både i EMK²¹ og i Grunnloven²². Retten er videre lovfestet i personopplysningsloven, samt ved en rekke bestemmelser i særlover og forskrifter.

En drone utgjør i seg selv ikke en utfordring for personvernet. Men når det festes kamera, lydopptaksutstyr, sensorer eller andre former for overvåkingsutstyr på dronen, blir retten til privatliv og personvern et tema. Videre kan bekymringen for om man er overvåket utgjøre en krenkelse i seg selv. Usikkerhet rundt om en drone filmer eller tar lydopptak, hvem som eier dronen og hva materialet som innhentes skal brukes til, kan i seg selv være ubehagelig, uavhengig av om overvåking faktisk finner sted. Denne usikkerheten, og det at vi tror at vi blir overvåket, kan påvirke hvordan vi handler og derigjennom privatlivet.

Det er i dag ingen særregler i personopplysningsregelverket om overvåkingsutstyr plassert på droner. Det er dermed de generelle reglene om behandling av personopplysninger som kommer til anvendelse på informasjon som hentes inn og behandles ved bruk av droner.

Personvernforordningen

I april 2016 vedtok EU en forordning om behandling av personopplysninger – personvernforordningen. Forordningen erstatter direktiv 95/46, som personopplysningsloven og -forskriften er bygget på. Forordningen vil gjelde i EU fra mai 2018, og det jobbes med å innlemme forordningen i norsk rett slik at den vil gjelde i Norge fra samme tidspunkt. Forordningen viderefører hovedprinsippene fra gjeldende regelverk. Forordningen inneholder ikke særbestemmelser om behandling av personopplysninger ved bruk av droner.

Ved bruk av droner kan terskelen for overvåking fra lufta bli senket dramatisk. Videre kan avansert kamera- og sensorteknologi på dronen samle inn svært detaljert informasjon om enkeltpersoner, ofte uten at disse personene er klar over det. Dette gjør mulighetene for overvåking mye større i dag enn tidligere. Personvernet blir i mye større grad utsatt, og det private rom blir utfordret. For å legge til rette for en positiv utvikling og bruk av droner i samfunnet, er det derfor viktig at privatliv og personvern sikres, slik at tilliten til dronebransjen og droneoperatører ivaretas.

Informasjonsinnhenting ved bruk av droner – regelverk

Med personopplysning menes opplysninger og vurderinger som kan knyttes til en enkeltperson²³. Dette må antas å omfatte en stor del av de data som samles inn av

For å legge til rette for en positiv utvikling og bruk av droner i samfunnet, er det viktig at privatliv og personvern sikres, slik at tilliten til dronebransjen og droneoperatører ivaretas

²¹ Europeiske menneskerettighetskonvensjonen artikkel 8.

²² Grunnloven § 102.

²³ Personopplysningsloven § 2 nr. 1.

droner, og personopplysningsreglene vil komme til anvendelse på slik bruk. Dette innebærer at det må finnes et lovlig grunnlag for behandlingen (behandlingsgrunnlag). Videre må personopplysningsregelverkets regler om oppbevaring, bruk og annen behandling av opplysningene følges.

Reglene gjør imidlertid unntak for behandling til rent personlige formål, og rent privat bruk av droner vil dermed som hovedregel falle utenfor regelverket. Hvis opplysninger fra droner ønskes brukt til annet enn private formål, for eksempel dersom man ønsker å publisere bilder tatt ved bruk av drone på nett, vil både personopplysningsregelverket og andre regler til beskyttelse av personvernet komme til anvendelse. Også vernet i EMK og grunnloven om retten til respekt for privatliv og familieliv kan sette grenser for bruk av droner.

Personopplysningsloven og -forskriften har særregler om kameraovervåking. Disse reglene er imidlertid begrenset til kamera som er fastmontert, og vil derfor ikke komme til anvendelse for opptak fra droner. Hensynene bak kameraovervåkingsreglene er imidlertid i stor grad de samme som de hensyn som gjør seg gjeldende ved bruk av droner. Kameraovervåking kan føles krenkende og det er viktig med informasjon, slik at man vet at man blir overvåket, hvorfor og av hvem. Videre er det viktig å unngå innsamling og lagring av overskuddsinformasjon og at data slettes så snart de ikke lenger er nødvendige for formålet (prinsippet om dataminimering). Det er derfor naturlig å vurdere i hvilken grad gjeldende regler om kameraovervåking er hensiktsmessige også for overvåking ved hjelp av droner. 14% av henvendelsene til Datatilsynets veiledningstjeneste i 2017 dreide seg om kameraovervåking, og problemstillinger knyttet til kameraovervåking utgjør dermed en av de største gruppene som Datatilsynet får henvendelser om.

Skilting/merking ved droneovervåking

For å kunne ivareta eget personvern er det viktig å kjenne til hvem som samler inn informasjon og hva som er samlet inn. Dette fremkommer i personvernregelverket ved en informasjonsplikt for den som samler inn opplysninger og innsynsrett for den registrerte.

Ved bruk av droner er det imidlertid vanskelig for droneoperatøren å gi tidsnok og riktig informasjon til den berørte.

Personvernregelverket har i dag ingen regler om merking av droner. For fastmonterte kameraer gjelder en informasjonsplikt som innebærer at det ved skilting eller på annen måte skal gjøres tydelig oppmerksom på at stedet blir overvåket, at overvåkingen eventuelt inkluderer lydopptak og hvem som er behandlingsansvarlig²⁴.

Det kan være naturlig å ha liknende regler om droner. Overvåking med droner kan være like inngripende som overvåking med fastmontert kamera. Det generelle ubehaget som kan følge med usikkerheten om man blir filmet, av hvem, og hva materialet skal brukes til mv., er likt enten man filmes av fastmonterte kamera eller droner. Opptak gjort med droner vil imidlertid ofte ha en mer sporadisk karakter og ikke samme intensitet/kontinuitet som overvåking med fastmontert kamera, med mindre dronen for eksempel benyttes til å følge en person over tid.

²⁴ Personopplysningsloven § 40.

Datatilsynet skriver om skilting:

«Bruk av varslingsskilt er nødvendig for at informasjonen skal nå frem til alle som blir berørt, og for at overvåkingen skal kunne virke forebyggende. Skiltene må ha en størrelse, plassering og et antall som gjør det lett å få med seg at området er overvåket og skal fortrinnsvis settes der hvor man går inn i det overvåkede området.

Varslingen skal oppgi hvem som er ansvarlig for overvåkingen. Det er altså ikke navnet til virksomheten som har installert utstyret som skal stå på skiltene, men navnet på den som har bestemt formålet med overvåkingen. I tillegg bør det stå kontaktinformasjon, for eksempel et telefonnummer man ønsker at henvendelser om overvåkingen rettes til. Skiltene skal sørge for at det ikke skal være noen tvil om at man faktisk blir overvåket og av hvem.

Dersom overvåkingen også skjer med lyd, skal det fremgå tydelig av skiltet.

Det er viktig at varslingsskiltene gjør det forståelig hvilke områder som er overvåket. Ofte går det frem av sammenhengen, men ikke alltid. Inne i bygg er det for eksempel viktig at det varsles på nytt hvis overvåkingen fortsetter i nye soner eller rom. Hvis det varsles om kameraovervåking i resepsjonsområdet, er det ikke alltid en selvfølge at det også forgår overvåking i andre deler av bygget. Det kan gjerne også stå på varslingsskiltene hva som er overvåket.

Det vil være rimelig at særlig berørte parter får mer utfyllende informasjon. Informasjonsskriv kan være en løsning, for eksempel til nye beboere i et sameie eller skoleelever og foresatte.»²⁵

Merking av droner på en slik måte at den enkelte kan få nødvendig informasjon, vil sette den enkelte bedre i stand til å ivareta egne personverninteresser. Merking eller skilting av droner byr imidlertid på praktiske utfordringer. Dersom dronen kun brukes innenfor et fast område, for eksempel ved et idrettsarrangement, kan skilting i området være en løsning. Likeledes vil droner som er store nok kunne merkes gjenkjennelig, for eksempel med nummer eller logo. Man kan også tenke seg elektronisk merking av droner, slik at man for eksempel ved bruk av en app på mobiltelefonen kan få informasjon om droner som er i nærheten. Det vil likevel være mange tilfeller der merking ikke er hensiktsmessig eller mulig.

Spiondroner

Det finnes i dag svært små droner som er utviklet for å kunne benyttes til skjult overvåking, både med lyd og/eller bilde. Disse dronene kan for eksempel være formet som insekter, slik at det er vanskelig å identifisere dem. Ulovlig bruk av slike droner er svært uheldig. For å hindre ulovlig bruk, kan det stilles spørsmål ved om det bør legges begrensninger på innførsel, salg og bruk av slike droner.

Særskilt om politiet

I kapittel 5, om samfunnssikkerhet og beredskap, fremkommer det at det foreligger et behov for å regulere bruken av droner som metode i politiarbeid. Politiets behandling

²⁵ <https://datatilsynet.no/regelverk-og-skjema/veiledere/kameraovervaking/>

av opplysninger til politimessige formål reguleres av politiregisterloven, noe som også vil gjelde for opplysninger som innhentes ved hjelp av droner. Overvåkningspotensialet ved bruk av droner i politioppdrag antas å kunne være langt mer inngripende for personvernet enn dagens metoder for overvåking. Avhengig av omfanget av den fremtidige bruken av droner til politimessige formål, må det vurderes om det er behov for særskilte regler for denne form for behandling.

6.2. Framtidsutsikter

Bruk av droner til samfunnsnyttige formål er ønskelig. Det er likevel viktig at bruk av droner skjer på en måte som også ivaretar personvernet og privatlivets fred. Det må utvises forsiktighet ved bruk av droner på steder der det er en forventning om et visst privatliv, for eksempel over parker, strender, private hager og tilsvarende områder. Det må være en god balanse mellom bruk av droner og retten til privatliv.

Det er viktig at bruk av droner skjer på en måte som også ivaretar personvernet og privatlivets fred

Det er viktig å legge til rette for teknologi som fremmer personvernvennlige løsninger. Innebygget personvern kan for eksempel være «sladding» av ansikter ved film- eller bildeopptak, eller automatisert sletting av opplysninger som ikke er nødvendig. Det er viktig at dronebransjen selv tar ansvar og ivaretar personvern hensyn når de utvikler nye løsninger. Samarbeid om bransjenormer kan være et godt tiltak. Det er også viktig at det offentlige tilrettelegger for samarbeid og utvikling av løsninger som sikrer personvernet. Som ved kommersiell bruk, er det også ved offentlig bruk viktig at droner benyttes på en måte som ivaretar personvernet og privatlivets fred. Det offentlige står imidlertid ofte i en særstilling, ved at bruk av droner kan benyttes til samfunnsoppgaver, for eksempel samfunnssikkerhets og beredskapsoppgaver (se kapittel 5). Ved benyttelse til slike oppgaver vil hensyn til personvern og privatliv ofte måtte vike. Det kan likevel være mulig å iverksette gode personverntiltak, for eksempel ved å sikre at dronene ikke samler inn flere opplysninger enn nødvendig. Det bør også være et mål at bruken i nødvendig grad lovhjemles, at personvernkonsekvenser utredes for hvert formål og at bruk av overvåkingsdata fra dronene begrenses til der det er et forholdsmessig tiltak.

Også privatpersoners bruk av droner kan føles invaderende og krenkende for andre. Det er viktig at droner brukes hensynsfullt, slik at de ikke er til sjenanse. Det er ikke ønskelig at det utvikler seg en kultur for privat dronebruk som innebærer at det nærmest er fritt frem for filming av andre ved bruk av droner. Informasjon og holdningsskapende arbeid er viktig. Her kan også dronebransjen bidra, ved å gå foran med gode, etiske retningslinjer og informasjon om lovlig bruk.

Innebygd personvern

Innebygd personvern betyr at personvern bygges inn i systemer og løsninger allerede i planleggings- og utviklingsfasen. Innebygd personvern vil ofte være både kostnadsbesparende og gi bedre personvernløsninger enn når personvern må bygges inn i eksisterende systemer. Personvernforordningen artikkel 25 fastsetter krav til innebygd personvern. Datatilsynet har også skrevet om syv steg til innebygd personvern på sine nettsider.²⁶

²⁶ <https://www.datatilsynet.no/regelverk-og-skjema/lage-nye-losninger/innebygd-personvern/>

6.3. Strategi

Regjeringen vil:

- Legge til rette for et godt samarbeid med utviklere og operatører for å sikre godt personvern ved bruk av droner, bl.a. ved bruk av innebygd personvern og stimulering til utvikling av en bransjenorm.
- Bidra til holdningsskapende arbeid for å hindre brudd på personvernreglene og retten til privatliv ved bruk av droner.
- Sørge for nødvendige lovhjemler for å sikre personvernet ved offentlige myndigheters bruk av droner.
- Delta aktivt i regelverksprosesser i EU for å ivareta personverninteresser i det kommende felleseuropeiske regelverket for bruk av droner.
- I arbeidet med å få på plass et regelverk som regulerer politiets bruk av droner, kartlegge personvernutfordringer ved bruk av droner i politiet og anbefale løsninger for å sikre personvernet.



7 Miljøvern

7.1. Situasjonen i dag

Generelt om regulering av bruk av droner i naturen

Miljølovgivningen har ingen generelle regler for bruk av droner i naturen. Bestemmelsene på miljøområdet er gitt av hensyn til beskyttelse av naturområder og plante- og dyreliv, og er generelle regler som regulerer ulike typer aktiviteter. Noen av bestemmelsene vil være relevante og ha betydning for bruk av droner i utmark.

Motorferdselloven gir generelle regler for motorferdsel i utmark og vassdrag. Lovens utgangspunkt er at motorisert ferdsel i utmark og vassdrag ikke er tillatt, men bestemmelsene i loven tolkes slik at loven ikke gjelder bruk av motorredskaper som er for små til å føre en person, eller rene leketøysartikler. Bruk av droner som ikke rommer plass til personer omfattes derfor ikke av bestemmelsene i motorferdselloven, slik at det ikke gjelder et generelt forbud mot bruk av droner i naturområder.

Naturmangfoldloven har imidlertid en generell aktsomhetsplikt²⁷, som kan ramme alle aktiviteter som medfører skade på naturtyper og dyreliv, også bruk av droner.

Pilotprosjekt – Bruk av droner ved restaurering av våtmark

I forbindelse med gjennomføringen av Plan for restaurering av våtmark i Norge (2016-2020), ønsker Miljødirektoratet å benytte droner i planlegging og oppfølging av konkrete tiltak. Det planlegges nå et pilotprosjekt på dette. I første omgang er det snakk om bruk av droner inne i naturvernområder.

I pilotprosjektet tenkes droner brukt slik:

- Digitale høydemodeller lages ved hjelp av dronebilder; slike vil kunne være til nytte i prosjekteringsfasen i myrområder der det ikke finnes laserdata.
- Dronebilder tas over myrer som skal restaureres, slik at man ser hele eller deler av grøftesystemet – dette gjøres før restaurering. Disse bildene vil blant annet være til hjelp i forprosjekteringen.
- De samme bildene gjentas etter restaurering, med samme posisjoner og høyde over bakken, slik at endringene blir fanget opp og visualisert.
- Dette gjentas med faste intervaller med et visst antall år mellom hvert intervall og vil således bidra til langtidsovervåking av de restaurerte myrområdene.

Spesielt om verneområder

For alle verneområder er det gitt en egen verneforskrift. I enkelte av disse er bruk av droner særskilt regulert. I mange områder er bruk av modellfly regulert, og dette anses å omfatte droner.

²⁷ Naturmangfoldloven § 6.

Flere ulike hensyn kan gjøre seg gjeldende innenfor verneområder. I naturreservater, som er den strengeste verneformen, vil det i hovedsak være hensynet til dyre- og fuglelivet som begrunner et forbud mot bruk av droner. I nasjonalparker og store landskapsvernområder, hvor også friluftsliv er en del av verneformålet, kan bruk av droner også være regulert av hensyn til friluftslivet. I en del av disse verneforskriftene er forbudet mot bruk av droner plassert sammen med et generelt forbud mot støy.

Jakt og søk etter vilt

Det gjelder et generelt forbud mot bruk av droner i forbindelse med jakt. Det følger av viltloven at det under jakt er forbudt å bruke luftfartøy eller motorkjøretøy til forfølgning av vilt eller til avledning av viltets oppmerksomhet fra jegeren, samt at det ikke er tillatt å bruke luftfartøy eller motorkjøretøy utenfor vei til lokalisering av vilt. Droner som brukes i forbindelse med jakt defineres i denne forbindelse som et luftfartøy.

Når det gjelder forbudet mot bruk av luftfartøy til lokalisering av vilt, vil spørsmålet om lovligheten være knyttet opp til tiden fra flyvningen ble avsluttet til jaktutøvelsen begynner. Fordi viltet i større eller mindre grad er i bevegelse, vil kunnskap om viltets posisjon bli av stadig mindre verdi for en jeger etterhvert som tiden går, regnet fra siste kunnskapsoppdatering. Droner kombinert med kamera med enten bilder/video på et minnekort eller sendt i sann tid er såpass nytt at det ikke er gitt regler om dette. Bestemmelsene i viltloven ble fastsatt før bruk av droner var en kjent problemstilling. Det bør derfor vurderes om det er behov for å klargjøre eller presisere regelverket når det gjelder bruk av droner, for eksempel retningslinjer/regler som sier at det ikke bør jaktes samme dag som området er filmet/fotografert av drone eller liknende.

Forbudet i viltloven rammer ikke avliving av vilt av humanitære grunner når dyret er sykt eller såret som en følge av andre aktiviteter enn jakt. For eksempel vil droner kunne brukes i forbindelse med ettersøk og avliving av påkjørt vilt.

Det etterspørres i stadig større grad nye virkemidler for å gjøre skadefelling av store rovdyr mer effektiv, og bruk av droner for å lokalisere det aktuelle dyret er stadig hyppigere nevnt i denne sammenhengen. Statens naturoppsyn kan i dag benytte drone i forbindelse med fellingsoppdrag, og i 2016 ble det tatt i bruk en drone for å lokalisere en skadegjørende ulv. Det er imidlertid lite erfaring med bruk av droner under slike fellingsforsøk, og det er ønskelig med mer kunnskap om hvordan dette eventuelt kan bidra til at skadefelling av store rovdyr blir mer effektiv.

Støy ved bruk av droner

Bruken av droner har i de siste årene økt kraftig, samtidig som bruksområdene har blitt stadig utvidet. Størrelsen og kompleksiteten på disse luftfartøyene varierer, og selv om de i hovedsak er elektriske og dermed produserer mindre støy enn fartøy med bensindrevne motorer, kan støybidraget likevel være til plage både for mennesker og dyr.

I følge droneforskriften skal droner som hovedregel være godt synlig for piloten. All flygning skal skje på en hensynsfull måte som ikke utsetter personer eller dyreliv for risiko for skade, eller som ikke er til sjanse for allmenheten. Det er som hovedregel ikke lov å fly nærmere enn 50 meter fra andre mennesker, kjøretøy eller bygninger som ikke er under pilotens eller fartøysjefens kontroll, hvis ikke det gis samtykke om dette. Disse bestemmelsene vil til en viss grad føre til at støyhensyn ivaretas.

Samtidig vil nye felleseuropeiske regler for droner, og integrering av droner gjennom U-Space, gjøre det mulig å fly droner nærmere mennesker og bygninger i fremtiden. Bransjens visjoner om å levere pakker eller frakte mennesker ved bruk av droner forutsetter at dronene får operere i byrommet, og økt dronetraffikk i byene vil kunne ha konsekvenser for støybidraget. En av hovedmålsettingene med U-Space er derfor å følge en risikobasert tilnærming ved fastsetting av regelverket for blant annet å minimere dronenes effekt på miljøet. Norge vil i arbeidet med utforming av det felleseuropeiske regelverket om droner bidra aktivt for at miljøhensyn ivaretas.

Per i dag eksisterer det ikke noen utdypende dokumentasjon på støynivået fra droner. Det vurderes som nødvendig å utrede støyemisjon fra droner nærmere og å se på hvilke konsekvenser denne type støy kan medføre for natur- og bymiljøet.

Utfordringer for flora og fauna

Vi har ikke kunnskap som tilsier at bruk av droner kan skade flora. Når det gjelder effekter for fauna har vi noe mer kunnskap. Miljødirektoratet gav i 2016 i oppdrag til Norsk Polarinstitutt å sammenstille eksisterende kunnskap om miljømessige konsekvenser av dronebruk på Svalbard. Rapporten²⁸ tar utgangspunkt i at bruk av droner har økt raskt det siste tiåret.

Generelt viser undersøkelser at luftfartøy medfører sterkere negative responser på individer enn kjøretøy langs bakken. Helikopter ser ut til å gi større effekt-rekkevidde overfor individer enn småfly, og det er vist reaksjoner på flere kilometers avstand. Overflygning i sårbare områder, for eksempel ved hekkekolonier for fugl, kan derfor få store negative konsekvenser. Om slike reaksjoner på forskjellige dyregrupper og arter også vil gjelde ved bruk av mindre droner vet vi ikke i dag, men dette må undersøkes gjennom målrettet forskning og observasjoner.

I hvilken grad bruk av droner kan påvirke fugle- og dyreliv vil variere mellom artsgrupper, men også av hvordan den faktiske bruken av droner skjer i tilnærming til dyr og fugler, samt hvilken periode for dyrelivet eksponeringen skjer. I de tilfeller individer/arter blir forstyrret av droner kan vi anta effekter og konsekvenser som tilsvarer de som er registrert i forbindelse med annen ferdsel. Forstyrrelsen kan defineres som en påvirkning som fremkaller respons hos dyr. De fleste studier av respons hos viltet av forstyrrelser viser at disse har umiddelbare virkninger. Dyrene kan dø, de forlater reir med egg og unger, de aborterer fostre eller har sterke stressreaksjoner med forhøyet hjerterefrekvens på grunn av flukt.

Kunnskapssammenstillingen fra Polarinstituttet viser til få studier som direkte har sett på forstyrrelser på dyrelivet i forbindelse med bruk av droner, men gjennomgående viser både de direkte og indirekte studiene at det er dronens form, farge og hastighet, samt innflygningsvinkel ved tilnærming til fugl som utløser fryktreaksjon. Ett studie viser også at dette utløser økt hjerteslagsfrekvens hos bjørn²⁹. Samtidig viser studier at særlig senking av droner vertikalt ovenfor viltet utløser stress og fluktreaksjon hos mange arter. Dette er vist hos pingviner og flere arter sjøfugl.

Generelt viser undersøkelser at luftfartøy medfører sterkere negative responser på individer enn kjøretøy langs bakken

28 Norsk Polarinstitutt: *Sammenstilling av kunnskap om bruk av ubemannede luftfartøy/droner på Svalbard*. September 2016.

29 Ditmer, MA et.al (2015). Bears Show a Physiological but Limited Behavioral Response to Unmanned Aerial Vehicles. *Current Biology*, 25 (17), 2278-2283. doi: 10.1016/j.cub.2015.07.024.

Droner som flyr i jevn fart i sikker høyde endrer ikke nevneverdig adferden til fuglene. Det er likevel rapportert tilfeller hvor fuglene har angrepet multikopterdroner. Både vadefugl og rovfugl er observert med aggressiv adferd mot droner. Særlig i hekketiden og i områder med større ansamlinger av fugl, og i områder der det opptrer territorielle fugler. Etter naturmangfoldloven skal «unødig jaging av viltlevende dyr unngås». Dette vil kunne ramme bruk av droner.

Naturstyrelsen i Danmark innførte i 2016 et forbud mot flygning med droner rundt Møns Klint-klippene etter at det ble observert vandrefalk som gikk til angrep på droner. Det ble også funnet en død vandrefalk, antatt drept av skadene fra en drone i området i 2015. Forbudet gjelder i perioden fra 1. februar til 1. september hvert år.

Både vadefugl og rovfugl er observert med aggressiv adferd mot droner

Utfordringer for friluftsliv

Etterhvert som droner er blitt allemannseie blir droner også i økende grad brukt i friluftslivssammenheng, for eksempel for å dokumentere fine turmål eller i forbindelse med ekstremsportutøvelse. Teknologien er i stadig utvikling, og med «follow me»-funksjoner hvor dronen kan følge brukeren automatisk, kan den som kjører ski dokumentere turen sin uten å ha fokus på å styre dronen.

I dag finnes det lite kunnskap om hvordan bruk av droner påvirker friluftslivet, men det er grunn til å anta at økt bruk av droner kan forringe friluftsopplevelsen som følge av støy (herunder visuell støy) eller på grunn av følelsen av å bli overvåket. Bruk av droner ved populære turismål kan også utgjøre en sikkerhetsrisiko og virke forstyrrende på naturopplevelsen.

7.2. Framtidsutsikter

Bruk av droner for kartlegging, overvåking og kontroll/tilsyn

Bruk av droner for miljøforvaltningen gir en rekke positive muligheter for forskning, kartlegging og overvåking av miljøtilstanden. Droner kan for eksempel være godt egnet til overvåking og undersøkelser av pattedyr og fugler. Dette kan også omfatte overvåking av habitater, vegetasjon og trusler mot dyr og leveområder.

I flere henseender kan riktig bruk av droner erstatte overvåking av sårbar natur og arter. Samtidig viser den kunnskap som foreligger til at både støy, avstand, hastighet og vinkel på innflygning kan ha betydning for individer og i verste fall utløse stress og fluktreaksjon. Det er derfor et stort behov for retningslinjer for bruk av droner i forskjellige sammenhenger for å unngå skade på naturmiljøet.

Bruk av droner kan være aktuelt ved kartlegging og overvåking av hekkende rovfugl, myte- og rastende fugler, ansamlinger av fugl i viktige funksjonsområder, samt hekkende sjøfugl inklusiv gjess og ærfugl på holmer. Droner kan også brukes som et verktøy for å avdekke faunakriminalitet. Videre kan droner være nyttige, når formålet er overvåking av reir til hekkende trua arter der ferdsel fra mennesker er et mer skadelig alternativ.

For miljøforvaltningen kan droner også brukes ved inspeksjon og kontroll av ulike tilsynsobjekter. Bruk av droner kan blant annet være et relevant verktøy ved inspeksjon av utplanting av fremmede treslag, overvåkning av industrianlegg og annen

infrastruktur innenfor miljøforvaltningens tilsynsoppgaver. For eksempel kan man sjekke om utplanting av fremmede treslag skjer i henhold til gitte tillatelser via visuell inspeksjon med bilder fra en drone.

Bruk av droner kan også være effektivt for bedre utnytting av fjernmålingsdata (satellitt- og laser) i framtiden. Kartlegging med droner, for å samle data til klassifisering og utvikling av kunnskapsgrunnlaget på nasjonalt nivå basert på fjernmåling, kan gi store effektivitetsgevinster for eksempel for kartlegging og overvåkning av arealendringer i framtiden.

Ut fra dagens kunnskap er det ikke behov for en generell regulering av bruk av droner i naturen. Derimot kan det være behov for regulering i visse områder eller for en bestemt bruk. Det kan være hensiktsmessig å se nærmere på dagens regelverk om bruk av droner, både om regelverket er tilfredsstillende og om det kan være behov for samordning av bestemmelser på enkelte områder. I tillegg kan det være behov for at det utarbeides nærmere retningslinjer og anbefalinger for forvaltningens egen bruk av droner.

Droner og bruk av miljødata

Miljødirektoratet har rollen som nasjonalt samordningsorgan for miljødata. Direktoratet skal sørge for at miljø- og kartdata er av god kvalitet og blir distribuert på en effektiv og rasjonell måte til brukerne, blant annet gjennom en nasjonal geoportal i henhold til geodataforskriften. Kartverket har rollen som nasjonal koordinator og primærforvalter av geografiske grunnlagsdata (topografiske data, ortofoto, laser) i Norge, og rammeverket for håndtering av geografisk informasjon forvaltes gjennom Norge Digitalt-samarbeidet og geodataloven.

For miljødataforvaltning trekkes følgende momenter fram som viktige for bruk av droner til datainnsamling:

- **Dokumentasjon:** For avfotografering er dokumentasjon viktig. Det må gjøres slik at vi vet når, hvor og med hvilken hensikt kartleggingen ble gjort. Kartverket bør ha en viktig rolle i utforming av krav til dokumentasjon og utarbeiding av spesifikasjoner for innsamling av data. Dette er viktig for å sikre at mest mulig informasjon kan tilflyte nasjonale databaser der det er hensiktsmessig, eller informasjon kan gjenbrukes til andre formål ved prosjektbasert innsamling av spesifikke tema.
- **Lagring og tilgjengeliggjøring:** Lagring av data må avklares og det bør etableres standarder for produkter som skal gjøres tilgjengelige.
- **Åpne data:** Offisielle kartlegginger som benyttes i forvaltningen skal være tilgjengelige som åpne data og det må også vurderes i hvilken grad rådata skal være tilgjengelig. utfordringer knyttet til tilgjengeliggjøring av sensitive data må diskuteres.

I henhold til miljøforvaltningens IKT-strategi og regjeringens retningslinjer ved tilgjengeliggjøring av offentlige data³⁰ er det viktig å tilrettelegge for at data, som samles inn i alle typer kartlegginger, dokumenteres og tilgjengeliggjøres slik at de kan utnyttes til flere formål.

7.3. Strategi

Regjeringen vil:

- Legge til rette for å ta i bruk droner for kartlegging, overvåking og kontroll- og tilsynsvirksomhet i miljøforvaltningen.
- Informere om restriksjoner på bruk av droner i verneområder, under utøvelse av jakt og mer generelt om hvilken påvirkning droner kan ha på dyre- og fugleliv og friluftsliv.
- Videreutvikle kunnskapsgrunnlaget for hvordan bruk av droner kan bidra til at skadefelling av store rovdyr blir mer effektiv.
- Utrede støy fra droner nærmere og å se på hvilke konsekvenser denne type støy kan medføre for naturmiljø og friluftsliv.
- Vurdere behov for retningslinjer for miljøforvaltningens bruk av droner for å unngå skade på naturmiljøet og ulemper for friluftslivet.

³⁰ <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/retningslinjer-ved-tilgjengeliggjoring-av-offentlige-data/id2536870/>.

Begrepskatalog

ATM	Air Traffic Management - Lufttrafikkstyring
BLOS	Beyond visual line of sight; flygning med luftfartøy som ikke har fører om bord utenfor synsrekkevidde for pilot, fartøysjef eller observatør. BVLOS brukes også ofte som forkortelse
Drone	Helt eller delvis fjernstyrt luftfartøy uten fører om bord
EASA	European Aviation Safety Agency
EMK	Den europeiske menneskerettighetskonvensjonen
EVLOS	Extended visual line of sight; flygning med luftfartøy som ikke har fører om bord utenfor pilot eller fartøysjefs synsrekkevidde, der visuell kontroll opprettholdes ved bruk av observatør
FoU	Forskning og utdanning
Geo-fencing	Geo-fencing består av geografiske grenseverdier som begrenser hvor en drone kan fly - både i horisontal- og vertikalplanet. Geo-fencing kan brukes til å holde droner innenfor eller utenfor et bestemt område
Horizon 2020	EUs rammeprogram for forskning og innovasjon
ICAO	International Civil Aviation Organization
JARUS	Joint Authorities for Rulemaking on Unmanned Systems
RO1	RPAS-operatør kategori 1. En virksomhet faller inn under denne kategorien når den utøves innenfor VLOS, dronen har en maksimal takeoff-masse på opptil 2,5 kg og maksimal hastighet på 60 knop
RO2	RPAS-operatør kategori 2. En virksomhet faller inn under denne kategorien når den utøves innenfor VLOS/EVLOS, ev innenfor BLOS under bestemte forutsetninger, dronen har en maksimal takeoff-masse på opptil 25 kg og maksimal hastighet på 80 knop

RO3	RPAS-operatør kategori 3. En virksomhet faller inn under denne kategorien når dronen • har en maksimal takeoff-masse på 25 kg eller mer • har maksimal hastighet på over 80knop • drives av turbinmotor • skal operere BLOS høyere enn 120 meter • skal operere i kontrollert luftrom høyere enn 120 meter • skal operere over eller i nærheten av folkeansamlinger, og den har en maksimal takeoff-masse på mer enn 250 gram
RPAS	Remotely piloted aircraft systems
SESAR	Single European Sky ATM Research
UAS	Unmanned aircraft system
UoH	Universitets- og høyskolesektoren
U-Space	U-Space inkluderer alt fra registrering av droner, utvikling av teknologi for overvåkning og kontroll av droner, samt etablering av områder forbeholdt droner. U-Space innebærer ikke at alt luftrom under 150 meter primært forbeholdes droneflygning, men det vil på sikt etableres korridorer og områder i lavere høyder som droneoperatører kan benytte for å foreta flygninger.
VLOS	Visual line of sight; flygning med luftfartøy som ikke har fører om bord som kan gjennomføres slik at luftfartøyet hele tiden kan observeres uten hjelpemidler som kikkert, kamera, eller andre hjelpemidler, unntatt vanlige briller





Utgitt av:

Helse- og omsorgsdepartementet, Justis- og beredskapsdepartementet,
Klima- og miljødepartementet, Kommunal- og
moderniseringsdepartementet, Nærings- og fiskeridepartementet og
Samferdselsdepartementet

Offentlige institusjoner kan bestille flere
eksemplarer fra:

Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon

Internett: www.publikasjoner.dep.no

E-post: publikasjonsbestilling@dss.dep.no

Telefon: 222 40 000

Publikasjonskode: N-0567 B

Design og ombrekking: Melkeveien Designkontor

Foto: Forside, Atle Goutbeek. Bakside, IRISgroup

Trykk: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon

3/2018 – opplag 200