

# Droner i sivilsamfunnet



Astrid Gynnild (red.)

# **Droner i sivilsamfunnet**

Aktører, teknologi og  
etiske utfordringer

CAPPELEN DAMM AKADEMISK

© 2022 Astrid Gynnild, Frode Guribye, Elisabeth Krauss-Svensrud, Bente Heggedal Løvold, Åke Refsdal Moe, Knut Torbjørn Moe, Lars Nyre, Rune Ottosen, Helge Veum, Øyvind Vågnes og Nils Øy.

Dette verket omfattes av bestemmelsene i Lov om opphavsretten til åndsverk m.v. av 1961. Verket utgis Open Access under betingelsene i Creative Commons-lisensen CC BY-NC-ND 4.0. Denne lisensen lar andre kopiere, distribuere og spre verket i hvilket som helst medium eller format, under forutsetning av at det oppgis korrekt kreditering og lenke til lisens. Dette kan gjøres på enhver rimelig måte, men uten at det kan forstås slik at lisensgiver bifaller deg eller din bruk av verket. Materialet kan ikke benyttes til kommersielle formål. Dersom du remixer, bearbeider eller bygger på materialet, kan du ikke distribuere det endrede materialet.

Lisensvilkår: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.no>

Denne boken ble først utgitt på Cappelen Damm Akademisk i 2018. Denne åpne, digitale utgaven har nytt forord, men er ellers lik originalutgaven.

Boka er utgitt med støtte fra Pressens Faglitteraturfond (PFF).

ISBN web-PDF (2022): 978-82-02-75899-8

ISBN heftet (2018): 978-82-02-54203-0

Omslagsdesign: Kristin Berg Johnsen

Omslagsbilde: © iStock

Sats: [Bøk Oslo AS](#)

Cappelen Damm Akademisk / NOASP

[noasp@cappelendamm.no](mailto:noasp@cappelendamm.no)

Cappelen Damm AS er sertifisert iht. FSC®, PEFC og Miljøfyrtårn.



Symbol for bærekraftig skogbruk



# Forord

Når dette forordet skrives, står Europa overfor store utfordringer. En av disse utfordringene handler om fremtidig luftfart. Om få år vil ubemannet luftfart, altså droner, trolig dominere både norsk og internasjonalt luftrom. Kanskje vil vi erfare at droneindustrien vil forandre samfunnet vårt minst like mye som bilen gjorde i forrige århundre.

Men samtidig som vi i Norge utforsker hvordan droner kan forbedre alt fra redningsoppdrag til kartlegging av klimafarere, utgjør uautoriserte droner en stigende etterretningstrussel. Bare de siste fem årene har Avinor anmeldt nærmere to hundre dronehendelser som har forstyrret norsk flytrafikk. Lufthavner investerer i stigende grad i antidroneutstyr, og i Norge har politiets storstilte innkjøp av kinesiske DJI-droner skapt debatt. Sivile droner effektiviserer og rasjonaliserer. Samtidig gjør de oss mer sårbare, slik det påpekes i flere kapitler i denne boka.

Fire år er gått siden *Droner i sivilsamfunnet* først ble utgitt på papir. Men selv om teknologiene endrer seg fort på dette feltet, er de grunnleggende spørsmålene vi reiste i førsteutgaven blitt bare mer aktuelle. Det gjelder for eksempel droner i nord, droner og personvern og droner i undervisning. Folkerett og droner i krigføring aktualiseres, det samme gjør flere aspekter ved droners mørke side. Denne digitale utgaven av boka er derfor identisk med papirutgaven, bortsett fra forordet. Flere av bidragsyterne har skiftet tittel eller jobb siden sist, men den tverrfaglige ekspertisen står ved lag; noen er forskere og undervisere, andre jobber med luftfart, teknologiutvikling, juridisk rådgivning, journalistikk eller dronedeteksjon.

I forordet til papirutgaven (2018) skrev daværende styreleder av UAS Norway, Knut Torbjørn Moe, blant annet:

Det er svært gledelig at det utgis en bok som tar for seg en rekke av emnene innenfor fagfeltet, i så måte ligger vi også her foran Europa når det gjelder droner i sivilsamfunnet. Vi i UAS Norway håper dette kan være starten på en nasjonal dugnad for å etablere en konstruktiv debatt for droneindustrien. Vi trenger denne debatten nå, fordi vi er ennå bare i startgropen av den teknologirevolusjonen droner utgjør. Om noen år vil gods fraktes uten pilot, droner vil fotografere landet på langs, og nyhetsmedier vil ha droner i luften straks noe skjer langt vekk. Hvis vi ikke etablerer gode prinsipper for ubemannet luftfart nå, kommer vi skjevt ut for fremtiden – og vi kan miste vårt nasjonale forsprang i det som vil være en stor industri, og sysselsetter, i årene som kommer.

UAS Norway har, sammen med det norske Luftfartstilsynet, gjort en kjempeinnsats i profesjonaliseringen av det som ellers kunne ha blitt en vill-vestbransje her til lands. Med den internasjonale utviklingen vi nå ser, trengs det utvilsomt en enda bredere, offentlig debatt om hvordan vi skal leve med droner fremover.

Stor takk til Pressens Faglitterære Fond, som har finansiert denne digitale utgaven av boka. Takk også til Cappelen Damm Akademisk for godt samarbeid.

Bergen, mars 2022  
Astrid Gynnild

# Innhold

<b>Forord</b> .....	<b>5</b>
<b>Kapittel 1</b>	
<b>Hvorfor droner i sivilsamfunnet?</b> .....	<b>13</b>
<i>Astrid Gynnild</i>	
Disruptive teknologier .....	14
Definisjon av drone .....	16
Bak nyhetsspeilet .....	17
Et case fra Vestlandet .....	19
Eksp eksperimenterende ekspansjon .....	20
Forskning på droner .....	22
Droner som aktivistvåpen .....	28
Premissgivere i sivilsamfunnet .....	30
<b>Kapittel 2</b>	
<b>Droner i nord - behov for en fremtidsrettet politikk</b> .....	<b>37</b>
<i>Åke Refsdal Moe</i>	
Droner på den politiske radaren .....	38
Norges arktiske utfordring .....	40
Teknologien utfordrer politikken .....	41
Politikk og innovasjon .....	42
Samfunnstjenlig innovasjon .....	42
Utfordring 1: Skyhøye forventninger til fremtidens dronemarked .....	44
Forventninger og fremtid .....	46
Utfordring 2: Næringskamp i internasjonalt luftrom .....	47
Et langstrakt land .....	47
Utfordring 3: Norge trenger dronedialog .....	48
Teknologi og tillit .....	49

Norske holdninger .....	50
Droner i Arktis – utfordringsdrevet innovasjon .....	51
Antatt utvikling i Arktis .....	52
Kan droner utfordre stabiliteten i Arktis? .....	53
En responsiv og tilpasningsdyktig strategi .....	55
Langsiktighet utfordring for norsk innovasjonspolitikkk .....	56

### **Kapittel 3**

<b>Det norske droneeventyret</b> .....	59
<i>Bente Heggedal Løvold</i>	
Kortbanenettet .....	60
Redusere risiko .....	61
Den spede begynnelsen .....	62
Opplysningstiden .....	63
Omstilling .....	65
Ekspansjonen .....	66
Norge som laboratorium .....	67
Operatører .....	69
Teknologisk utfordring .....	70
Arktiske utfordringer .....	71
Luftrom .....	72
New deal – EASA .....	74

### **Kapittel 4**

<b>Droner og personvern</b> .....	77
<i>Elisabeth Krauss-Svensrud og Helge Veum</i>	
Hva er personvern? .....	78
Hvilke norske lover er ment å ivareta personvernet vårt? .....	80
Når gjelder personvernreglene ved bruk av droner? .....	80
Personvernreglene gjelder ikke ved journalistisk virksomhet .....	81
Personvernreglene gjelder ikke ved privat bruk av droner .....	82
Hvilke krav stiller personvernreglene til den som skal fly med drone? .....	83
Behandlingsgrunnlag .....	84
Personopplysninger kan bare brukes til bestemte formål .....	85
Det er ikke tillatt å samle inn flere personopplysninger enn nødvendig .....	85
Personopplysninger skal ikke lagres lenger enn nødvendig .....	85
Informasjon og innsyn .....	85
Informasjonssikkerhet .....	86



Privacy by design .....	86
Særlig om systemleverandører .....	87
Regler for offentliggjøring av personbilder .....	87
Fem personvernutfordringer ved bruk av droner .....	88
Terskelen for overvåkning senkes med ny teknologi .....	89
Krevende å gi riktig informasjon til riktig tid til de registrerte .....	90
Inngripende bruk av droner i regi av myndighetene .....	91
Manglende informasjonssikkerhet .....	93
Manglende opplæring og kjennskap til reglene .....	94
Personvernforebyggende tiltak ved bruk av droner .....	95
Anbefalinger for droneoperatører .....	95
Anbefalinger for de som utvikler droner og styringssystemer .....	96
Anbefalinger for statlige myndigheter .....	97
Avslutning .....	97
Oversikt over lovhenvvisninger i personvernregelverket som er relevante ved bruk av drone .....	98
Litteratur .....	99

## Kapittel 5

### **Kameradroner som journalistisk verktøy - et designeksperiment i høyere**

<b>utdanning</b> .....	<b>101</b>
<i>Frode Guribye, Lars Nyre og Astrid Gynnild</i>	
Utdanning, opplæring og sertifikater .....	102
Teknologi, risiko og ansvarlighet .....	104
Et designeksperiment .....	106
Praktisk gjennomføring av studien .....	107
Analyse .....	109
Studentenes perspektiv og innsats .....	109
dRig .....	112
3D-drone .....	113
Synch'd .....	113
Undervisernes perspektiv .....	114
Administrasjonens institusjonelle perspektiv .....	115
Refleksjoner og konklusjon .....	116

## Kapittel 6

### **Droner i nyhetsbildet - sentrale saker under etikklupen** .....

<i>Nils E. Øy</i>	
VVP med fire kapitler .....	122

Skjulte opptak .....	123
Publiseringsetikk .....	123
Ingen klagesaker på dronebruk .....	124
Bruk av telelinse .....	126
Bruk av provokasjon .....	127
Rettslige grenser .....	128
Fotoforbud er sensur ved kilden .....	129

## **Kapittel 7**

<b>Folkerett og droner i krigføring</b> .....	130
<i>Rune Ottosen</i>	
Stor risiko for feil .....	131
Folkerettslige avveininger .....	132
Drepte egen statsborger .....	134
Forholdet USA-Pakistan .....	135
Å leve under droner .....	136
Opptapping i Jemen under Trump .....	137
Amerikansk «essentialism» .....	138
Kinas droneprogram .....	138
«Drapsrobotene» kommer .....	140
Droner i moderne militærstrategi .....	141
Mediebildet av dronekrigføring .....	142
Kritisk mindretall .....	143

## **Kapittel 8**

<b>Dronekunst som politisk kommentar</b> .....	147
Tomas van Houtryves <i>Blue Sky Days</i>	
<i>Øyvind Vågnes</i>	
Tomas van Houtryves dronekunst .....	149
Dronekunst som mot-retorikk .....	153

## Kapittel 9

<b>Droners mørke side</b> .....	<b>160</b>
<i>Knut Torbjørn Moe</i>	
Reguleringene blir hengende etter .....	<b>161</b>
Kjente hendelser .....	<b>163</b>
Risiko og eksempler .....	<b>165</b>
Droner, risiko og fremtiden .....	<b>169</b>
Samfunnsikkerhet .....	<b>169</b>
Kriminell virksomhet .....	<b>170</b>
Risikoanalyser må utvides .....	<b>171</b>
Detektere droner .....	<b>173</b>
Tiltak ved dronehendelser .....	<b>175</b>
Vet lite ennå .....	<b>177</b>

## Kapittel 10

<b>Droneteknologi, RRI og læring</b> .....	<b>178</b>
<i>Astrid Gynnild</i>	
Regulering på verdensbasis .....	<b>179</b>
Nye EU-regler .....	<b>181</b>
Fremsyn og ansvarlighet med RRI .....	<b>182</b>
Dewey og pragmatismen .....	<b>183</b>
Sluttkommentar .....	<b>186</b>
<b>Kilder</b> .....	<b>189</b>
<b>Forfatterpresentasjon</b> .....	<b>191</b>



# Hvorfor droner i sivilsamfunnet?

Astrid Gynnild<sup>1</sup>

Sivile droner er i ferd med å bli milliardindustri i Norge. Dronene omtales stadig oftere som Norges nye olje; landet blir spådd en fremtid der individuelle innovatører, småbedrifter og statlige institusjoner fortløpende, og i fellesskap, utvikler nye, superavanserte droner med verden som marked. Norge har åpenbart flere fordeler: Vi er blitt en kreativ og innovativ nasjon kjent for teknologisk nyskaping både i luftfart og på sjøen. Vi har et omfattende kortbanenett, mange havner og en geografi som inviterer til smarte løsninger på krevende oppgaver.

Droner brukes stadig oftere til visuell inspeksjon av for eksempel bruer, tunneler, kraftlinjer og oljeplattformer. De forenkler trafikkovervåkning og kan lette redningsarbeidet under brann, flom og snøskred. Meglerfirmaer har spesialisert seg på dronefilming fra luften, og nyhetsmedier og sosiale medier bringer i stigende grad dokumentariske videoklipp fra luftbårne vinkler som tidligere var visuelt utilgjengelige (Gynnild og Uskali 2018, Gynnild 2014, Tremayne og Clarke 2013).

Fra et fragmentert nyhetsbilde kan vi fortsette å liste opp kompleksiteter i dronemiljøet. Fra utlandet hører vi stadig om store selskapers uttesting av droner til frakt av varer som for eksempel pizza og bøker. Det deles fortellinger om kvinnelige aktivister som sender prevensjon over grensen til medsøstre i land med abortforbud. I USA investeres det i gigantdroner med kapasitet til kontinuerlig luftovervåkning av storbyer som New York.

---

<sup>1</sup> Dette er en fagfellevurdert vitenskapelig artikkel.

Land som Dubai, Kina og Tyskland har lenge markedsført seg med utvikling av taxidroner. Norske forskere har meldt seg på i konkurransen om å bygge ambulansedroner. Andre forskere har kastet seg på for at nettopp vi i Norge skal bli de første til å gjete rein og gjenfinne bortkomne sauer ved hjelp av droneteknologi.

Potensialet i droneteknologi har utløst et skred av kreative ideer i store deler av verden. I Norge satser selskaper som Statoil, Statnett, Statens vegvesen og Forsvaret tungt på droner, og store forskningsinstitusjoner som SINTEF, Norut og NTNU har som mål å bli internasjonalt ledende på videreutvikling av denne sensorplattformen. De lysende fremtidsutsiktene på dronemarkedet utløser selvfølgelig også en rekke nye bedriftsetableringer som vi skal vise noen eksempler på etter hvert i dette kapitlet.

En ting kan vi derfor fastslå her og nå: Den metalliske summingen av små og store droner – det er lyder vi gradvis blir nødt til å venne oss til. For dronene er definitivt kommet for å bli.

Jeg velger å starte denne teksten med å diskutere hva som menes med begrepet disruptiv innovasjon, siden det er selve fundamentet for å forstå sivil dronevekst. Deretter definerer jeg hva som menes med droner i teknologisk sammenheng, og hva vi forstår med sivilsamfunn. Det empiriske datamaterialet i dette kapitlet er hentet fra norske og engelskspråklige nettmedier. Data fra andre kapitler i boka danner også grunnlag for analysen, som ses i lys av Manuell Castells teoretiseringer om nettverkssamfunnet (Castells 2009, 2012). Det overblikket som gis i kapitlet gir åpning for å diskutere sentrale etiske, juridiske, pedagogiske og andre problemstillinger ved sivil bruk av droner i resten av boka. Rammeverket for ansvarlig forskning og innovasjon, eller Responsible Research og Innovation (RRI) (Owen et al. 2013) er utgangspunkt for hele dette prosjektet om droner i sivilsamfunnet. Prinsippene i RRI diskuteres og presenteres utførlig i kapittel 2 og kapittel 10, så de blir ikke viet mye spesifikk oppmerksomhet i dette kapitlet.

## Disruptive teknologier

Droneteknologi er på flere felter å betrakte som en disruptiv innovasjon. Begrepet disruptiv teknologi brukes om teknologier som utvikles nedenfra, i nisjesegmenter, og som på lang sikt har potensial til å skyve andre, veleta-

blerte teknologier til side. De disrupterer eksisterende markeder. I startfasen vil disruptive teknologier ikke kunne oppvise en kvalitet som kan måle seg med rådende teknologier på feltet. Men disruptive teknologier bidrar typisk med andre kvaliteter som markedet har behov for, kvaliteter som i neste instans kan føre til store endringer i samfunnet (Bower og Christensen 1995, Christensen 1997, Christensen og Raynor 2003).

I en tidligere artikkel om kameradroner som robotøyevitner har jeg derfor argumentert for at droner i journalistikk, for eksempel, ikke bare er en innovasjon, men også en disruptiv innovasjon (Gynnild 2014). Everett M. Rogers, som utviklet teorien *Diffusion of Innovations* (1995), definerer en innovasjon som en ny ide, praksis eller et objekt som oppleves relevant og ny av den enkelte. I hans sub-teori om *perceived attributes* argumenterer han for at enkeltindivider typisk tar i bruk innovasjoner som har disse fem attributtene: relative fordeler, kompatibilitet, kompleksitet, muligheter for uttesting og observerbare resultater. Vi kan illustrere dette med et enkelt eksempel som har overføringsverdi til andre bransjer.

Alene det første attributtet, relative fordeler med kameradroner som fotografisk verktøy i journalistikk, har flere aspekter. For det første bidrar droner til tryggere arbeidsforhold for journalister og fotografer som dekker naturkatastrofer, krigsherjinger, terroraksjoner og andre risikofylte begivenheter. På verdensbasis går færre liv tapt i ytringsfrihetens tjeneste. For det andre bidrar droner til økt kvalitet på journalistiske produkter; de åpner for luftbåren, visuell dokumentasjon av steder og situasjoner som ellers ville vært vanskelig å skaffe. For det tredje bidrar droner til en bedre businessmodell – her er store penger å spare på lett og enkel filming fra luften der nyhetsmedier tidligere måtte bruke heisekraner eller leie dyre helikoptre for å skaffe visuell oversikt. Kameradronene fyller slik sett en voksende nisje i journalistikken, de disrupterer eksisterende teknologier (Gynnild 2014).

En annen sektor der droner vurderes å ha mange *perceived attributes*, er for eksempel innen frakt av varer og gods. I sin argumentasjon om at fraktdroner har potensial til å endre verdens transport, anvender eksempelvis den amerikanske interesseorganisasjonen PUCA (The Platform for Unmanned Cargo Craft) systematisk attributtene fra Rogers' teori om spredning av innovasjoner. Dette gjelder både menneskelig sikkerhet, kostnader og kvalitet på tjenestene. Blant annet er det gjort beregninger og forsøk som

viser at frakttiden med store droner over Atlanterhavet, sammenlignet med frakttid for båt, kan reduseres fra over 500 timer til mindre enn et døgn. Slike scenarioer reiser imidlertid også en rekke andre spørsmål, både om ansvarlighet og sikkerhet og verdivalg i relasjon til pågående robotisering.

Men hva er egentlig sivile droner, og hvordan kan vi best sikre at droner brukes på ansvarlig vis i samfunnet vårt? Det er hovedspørsmålet som diskuteres i denne boka.

## Definisjon av drone

En drone er et ubemannet fartøy som kan bevege seg i luft eller i vann og som fjernstyres eller programmeres til å opptre autonomt. Droner er avanserte sensorplattformer som kan samle store mengder komplekse data, og anvendes til en rekke militære og sivile formål. Sivile droner er som oftest spesielt godt utstyrt med kamerasensorer, og brukes typisk til visuell inspeksjon, overvåkning, fotografisk dokumentasjon eller frakt av varer og gods. Droner kan navigeres enkeltvis eller i svermer og kan programmeres til å inngå i autonome nettverk.

Droner kan drives på batteri, bensin og sol- eller vindkraft. Droner finnes i mange størrelser, fra nanodroner/mikrodroner, der de minste er på størrelse med insekter, til makrodroner, som har et vingespenn på størrelse med rutefly. På engelsk omtales droner gjerne som *unmanned aerial systems* (UAS), *unmanned aerial vehicles* (UAVs), eller *remotely piloted aviation systems* (RPAS).

I norsk luftfart skiller det mellom tre kategorier droner: hobbydroner, kommersielle droner og militære droner. Det gjelder ulike luftfartsregler for droner som brukes til hobby og droner som brukes i næring (se kap. 3).

Den kinesiske dronen Phantom DJI, folkedronen, er verdens mest solgte drone til sivil bruk. Begrepet drone er egentlig hentet fra insektverdenen, men har etter hvert festet seg som en uformell fellesnevner for ubemannede luftfartøy. I noen sammenhenger brukes dronenavn som henviser til antall rotoror på dronen, for eksempel trikopter, kvadrokopter, hexakopter og oktokopter.

Som de fleste andre høyrisikoteknologier ble droner opprinnelig utviklet i det militære. Historikere mener å påvise at de har en historie som går helt tilbake til militære ballongferder i Europa på 1800-tallet. Så tidlig



som i 1849 angrep østerrikerne Venezia med ubemannede luftballonger fylt med sprengstoff, og lignende aksjoner ble også gjennomført under den amerikanske borgerkrigen (Tremayne og Clarke 2013). Både under første og andre verdenskrig ble det eksperimentert med ubemannede luftfartøy til rekognosering og overvåkning. Siden våpendroner for alvor ble tatt i bruk av amerikanerne i 2001, har slik krigføring vært mye brukt over flere land i Midtøsten (Knutsen og Røkke 2016). Verdens største militærdrone, Global Hawk, har et vingespenn på nærmere 40 meter og kan være i luften i opptil 32 timer. Verdens minste militærdrone, Black Hornet, veier derimot bare 17 gram og er mindre enn ti centimeter lang.

Droner som brukes til både militære og sivile formål, kalles gjerne *dual-use technologies* (Forge 2010, Mollas-Gallart 1998). I den første fasen da spesielt kameradroner ekspanderte til sivilt bruk, ble det gjort mange forsøk på å omgå de militære konnotasjonene. Sivile droner ble kalt både multikopter, robokopter, robotøyevitner og flyende roboter, men begrepet drone festet seg også her (Gynnild 2014).

## Bak nyhetsspeilet

Da vi startet bokprosjektet, var forfatteren av dette kapitlet mest opptatt av droner i mediene. Mer presist var jeg opptatt av hva nyhetsmediene skriver om sivile droner som ny teknologi. Hvilke temaer ble løftet frem? Hvilke aspekter ved denne samfunnsformaterende teknologien kommer lite frem i offentligheten? I hvilken grad var nyhetsmediene selv opptatt av å utforske denne nye fotografiske muligheten som kameradroner gir? Siden nyhetsmediene fortsatt har en viktig dagsordenfunksjon, bør det kunne forventes at de inntar sentrale posisjoner i diskusjoner om innovasjon og endring i vår høyteknologiske tid.

I akkurat dette prosjektet kom vi imidlertid ganske raskt frem til andre fakta: Vi fant at mye av det viktigste som skjer, både teknologisk og politisk, foreløpig diskuteres lite i nyhetsmediene. I denne boka går vi derfor bak nyhetsspeilet og belyser det vi har kalt droner i sivilsamfunnet fra mange ulike vinkler. Hvem er aktørene, og hvordan samhandler de? Hva er egentlig forskjellen på sivil og militær dronebruk? Hva skiller hobbypiloter fra profesjonelle operatører, og hvordan kan studenter trenes i ansvarlig,

eksperimentell utforskning av droneteknologi? Og ikke minst: Hva skjer med personvernet og enkeltmenneskene midt oppi alt dette?

Målet med dette første kapitlet er dermed å gi et overblikk over sentrale aspekter ved et raskt ekspanderende teknologisk felt, og å stimulere til offentlig debatt og dialog om det som skjer på dette feltet. Samtidig er det en utfordring å finne det rette startpunktet for en slik diskusjon, siden droner er så mye forskjellig og indirekte kommer til å berøre så mange sider ved vårt sivile liv. Intensjonen er i alle fall, hele veien, å bidra med innfallsvinkler som kan bidra til å perspektivere hvilke store utfordringer vi som et demokratisk samfunn her står overfor.

Næringsorganisasjonen UAS Norway, som samler de fleste større og mindre dronebedrifter under sine vinger, er en spesielt viktig pådriver for droneutviklingen i Norge. De driver med nettverksbygging, teknologiutvikling og lobbyvirksomhet overfor politikere og statlige institusjoner. UAS Norway eksemplifiserer likevel bare en av mange aktører i spennet mellom stat og enkeltindivider på dette feltet. For droneaktørene er ingen ensartet gruppe. Droneoperatører har ulik bakgrunn, ulikt kunnskapsnivå og ulik forståelse av lover og regler. Ikke minst har de ulike beveggrunner for å drive med dronedyvning. Ifølge nye beregninger fra analyseselskapet Opinion finnes det over 230 000 droneeiere i Norge. Mer enn 800 000 nordmenn melder at de ønsker å kjøpe seg en drone (Gundersen 2017). Dette vil være droner som i stor grad importeres over nett fra utlandet, og som myndighetene derfor har liten oversikt over implikasjonene av.

De fleste av disse droneeierne vil gå inn under kategorien hobbypiloter, det vil si at de ikke er underlagt de samme kravene til sertifisering og rapportering som det profesjonelle droneoperatører er. Et hovedpoeng er i det hele tatt at vi ikke vet hvem de fleste dronepilotene er, verken i Norge eller resten av verden. Nettopp fjernstyring er jo det fremste kjennetegnet ved droner i denne sammenhengen. Dette har vidtrekkende konsekvenser som vil drøftes i ulike sammenhenger gjennom boka.

Det som er sikkert, er at hele denne store gruppen av hobbypiloter er en viktig del av sivilsamfunnet. Med sivilsamfunn forstår vi her, i første omgang, de delene av samfunnet som ikke er militære. I dronesammenheng er dette grovmaskete skillet spesielt relevant, siden droner tidligere primært har vært assosiert med amerikanske militæraksjoner i andre deler av verden.

## Et case fra Vestlandet

Men før vi beveger oss videre inn i debatten om sivilsamfunnet – la oss et øyeblikk forflytte oss til de lavere luftlag et sted på Vestlandet, til det som kan fortone seg som en paradoksal historie etter den droneekspanjonen som er omtalt ovenfor. Vi zoomer et par-tre år tilbake i tid, til en helt alminnelig ettermiddag i en boligblokk i utkanten av Bergen. Denne ettermiddagen satt en kvinne ute på altanen sin og røykte da hun plutselig hørte en forferdelig lyd. Hun oppdaget det hun kalte «en boks» som kom flyende mot seg. Den kom nærmere og nærmere, før den stanset i luften bare et par meter fra der hun satt. Der ble den stående og dirre i tre-fire sekunder.

«Jeg ble helt paralyisert», forklarte kvinnen til Bergensavisen kort tid etterpå. Hun lurte på hva dette faktisk var, for noe sånt hadde hun aldri sett før. Hun sjekket borettslagets Facebook-side, der flere andre også hadde reagert på fenomenet. «Det er ikke kjekt å sitte i sin egen stue og føle seg overvåket», skrev kvinnen på Facebook (Bergensavisen 3.12.15, s. 4 og 5).

Da Bergensavisens reporter ble satt på saken, kontaktet han politi, forskere, Luftfartstilsynet og Datatilsynet. Men det viste seg at ingen kunne gi et klart svar på om denne bruken av droner var ulovlig eller ikke; «... jeg kan ikke svare ja eller nei», uttalte kommunikasjonsdirektøren i Datatilsynet. Det eneste sikre BAs reporter kom på sporet av, var at Luftfartstilsynet om kort tid skulle komme med en ny forskrift om bruk av droner. Når den trer i kraft, skrev reporteren, «er denne type drone-kjøring definitivt ikke lov. Den nye forskriften sier nemlig at det ikke er lov å fly nærmere enn 50 meter fra bygninger, fartøy og personer utenfor fartøysjefens kontroll» (Bergensavisen 3.12.15, s. 4 og 5).

Denne episoden skjedde så sent som i desember 2015, altså bare tre uker før Luftfartstilsynet kom med den nye forskriften om luftfartøy som ikke har fører ombord. I denne forskriften heter det at det ikke er lov å fly nærmere folk, bygninger og trafikk enn 150 meter. Siden makshøyden for sivil droneflyvning er 120 meter, betyr det at man heller ikke kan fly over folkemengder, og man må holde seg utenfor en radius av fem kilometer fra lufthavner. (Hovedpunktene i denne forskriften finnes lett tilgjengelig på nettstedet [www.dronelek.no](http://www.dronelek.no).)

På ett vis kan episoden fra boligblokken i Bergen virke som en evighet siden, og mye har endret seg på dronedefeltet siden da. Men hvordan kunne det likevel ha seg at alle involverte parter i denne historien, ikke minst representanter for sentrale statlige institusjoner, så sent som i desember 2015 syntes å vite så lite om droner, regelverk og personvern?

Kanskje plasserer nettopp denne episoden den ekspanderende bruken av droner i relieff: Her går teknologiutviklingen så fort at det kan oppleves uråd for både enkeltpersoner og samfunnsinstitusjoner å henge med. Sivile droner er ikke bare en disruptiv innovasjon (Bower og Christensen 1995, Rogers 1995) på en rekke felter i samfunnet. Sivile droner eksemplifiserer en høyrisikoteknologi som på mindre enn ti år har gått fra å være et skremmende våpen i amerikansk krigføring til å bli en avansert, sivil sensorplattform tilgjengelig for alle som kan betjene en mobil eller en kontrollkonsoll.

## Ekspementerende ekspansjon

Ifølge Luftfartstilsynet er ubemannet norsk luftfart den delen av luftfartsindustrien som har hatt sterkest vekst de siste tre årene (kap. 3). Ekspansjonen går ekstremt hurtig, sammenlignet med andre disruptive innovasjoner, og eksperimenteringen skjer parallelt på mange ulike områder. I landbruket har norske forskere for eksempel utviklet store droner som kan holde seg i luften inntil to timer, og spre gjødsel over arealer inntil 240 mål i en ladning.

Men Norge er ledende på sine spesialfelter også ute i verden. Når millioner av amerikanere blir strømløse etter orkanherjinger, er det blant annet norske firmaer som rykker inn med spesialutviklede sensordroner for raskt å identifisere og analysere linjebruddene.

Retter vi blikket mot undervannsdroner, finner vi nyskapninger som Blue-eye Robotics, en kamera-robot til inspeksjon av skip og undervannsinstallasjoner. Den ble utviklet av studentgründere i Trondheim, som i løpet av to år bygde opp et firma med mer enn ett dusin ansatte. Da forskere for første gang identifiserte store mengder med mikroplastpartikler i vann i 2017, skjedde det også ved hjelp av slike undervannsdroner. Ifølge forskere finnes det utplassert minst 4000 droner i verdenshavene, og denne utviklingen ekspanderer raskt.

Verdens minste militærdroner, Black Hornet, er også utviklet av et norsk firma for verdensmarkedet. Denne 17 grams dronen tåler vind og regn

og kan fly opptil 45 kilometer i timen. Den brukes til rekognosering av militæret i mange land, inkludert Norge, Tyskland og Storbritannia og USA. Nå er denne mikrodrone dessuten i ferd med å erobre også deler av det sivile markedet, den er tilgjengelig for alle som betaler det den koster. Denne voldsomme bredden i det norske dronefeltet er samtidig kun en *liten* indikasjon på hvordan denne industrien brer om seg globalt.

Eksempelene over er alle hentet fra nyhetsoppslag i norske medier i siste halvdel av 2017. Overraskende mange nyhetssaker er vinklet på droner som teknologiske nyvinninger. Samtidig er det åpenbart at sivile droner som bryter luftfartsreglene, er en kilde til stor bekymring. Spesielt i det profesjonelle operatørmiljøet mener mange det bare er et spørsmål om tid før sivile droner vil forårsake alvorlige ulykker for rute-fly. De siste årene har det vært en jevnt økende rapportering av uønskete hendelser med droner. Det har skjedd en rekke nestenulykker med droner, samtidig som det trolig er store mørketall.

Hvert år fører ulovlige flyvninger med droner til flere kortvarige stengninger av norske flyplasser. Dette er hendelser som i verste fall kan påføre andre stor skade, og som kan bli straffet med millionbøter. Næringsminister Ketil Solvik-Olsen uttrykte på UAS Norways dronekonferanse i 2017 bekymring for hva som vil skje dersom en drone faller i hodet på noen for eksempel på 17. mai. Droner er en type høyrisikoteknologi der det foreløpig er liten toleranse for regelbrudd og ulykker.

Et sideblikk til sosiale medier avdekker en verden der droner primært brukes som innendørs og utendørs leketøy. Droner som racingsport brer om seg. En konkurranse handler om å oppnå toppfart på 200 kilometer i timen på kortest mulig tid. Et fellestrekk med droneklipp i sosiale medier og nyhetsmediene er dette: De viser bare fragmenter av en gryende teknologisk virkelighet. Det som nyhetsrapporteres, selvfølgelig og legges ut om sivile droner, fokuserer i sterk grad på to ting, nemlig droneaktivitet som skjer her og nå, eller droneaktivitet som fremtidig handling. Det er vekt på det som skapes, og det som kan tenkes skapt i en optimistisk fremtid; teknologioptimismen er fremtredende.

Samtidig viser en mer systematisk gjennomgang av *nyhetssaker* at droner fortsatt flyr der de ikke skal, for eksempel over lett-kledde badegjester på utendørs sjøbad eller i hagen til naboen. Den angsten den eldre damen

utenfor Bergen følte da hun ble filmet av en drone på sin egen altan, er en angst hun deler med mange. Det er et stort sprang fra teknologiske storsatsinger på droner på tilbudssiden til angstfremkallende opplevelser hos enkeltmennesker i møte med uvettig og hensynsløs bruk av droner. Droner er til og med observert fra rute-fly i 6000 fots høyde, altså langt utenfor det såkalte U-space som er under utforming i Europeisk luftfart, det lavere luftrommet som reguleres for dronetrafikk. En del slike hendelser bekymrer flere enn norske luftfartsmyndigheter, men vi har ennå ikke hatt særlig mye debatt om det i offentligheten.

## Forskning på droner

Like komplekst som det er å snakke om droner og droneeiere i sivilsamfunnet, er det å snakke generelt om droneres forskning. Siden uttesting av droners potensial som fjernstyrte og automatiserte roboter skjer parallelt i til dels veldig ulike kontekster, gir det liten mening å snakke om en felles forskningsfront. Droner utforskes jo nasjonalt og globalt på en rekke fagfelter, for eksempel luftfart, havbruk, geografi, arkitektur, landbruk, transportfag, politifag, kunsthøgskole og medier. Et typisk trekk ved droneres forskning – og droneutforskning – er derfor snarere at dette skjer i fora som er til dels både faglig uforståelige og lite tilgjengelige for offentligheten. Kanskje kan vi også her snakke om en form for ekkokamre; ulike miljøer med felles interesser kommuniserer mye seg imellom og bedriver stor grad av lobbyvirksomhet for disse interessene i møte med myndighetene. Men å danne seg et mer fullstendig bilde av mer langsiktige implikasjoner av arbeidet i disse ulike miljøene er mer krevende.

Etter mer enn sju års forskning på droner fra en samfunnsvitenskapelig synsvinkel, er hovedinntrykket et hurtig ekspanderende, men utrolig komplekst og mangefasettert felt der det foreløpig er gjort lite forskning på samlede samfunnskonsekvenser av ulike sektors tunge satsing på drone-teknologi. Desto viktigere er det å finne gode arenaer for dialog og debatt rundt droner som en tiltakende autonom aktør i samfunnsutviklingen. Vi trenger å nærme oss droner både tverrfaglig og kontekstuell for å få en mer avklart forståelse av hvilke utfordringer samfunnet står overfor når både lavere luftrom, sjøoverflater og havbunn blir arenaer for voksende trafikk av ubemannede og forhåndsprogrammerte fartøyer.

Disse utfordringene kan ikke ses isolert for Norge, siden vi fortløpende må forholde oss til nye internasjonale bestemmelser for blant annet luftfart, sjøfart og personvern. Samtidig er det viktig å starte de samfunnsmessige debattene på nasjonalt plan først slik at vi er bedre forberedt på det som skjer internasjonalt. Dermed har jeg også gitt et foreløpig rasjonale for å utgi en tverrfaglig bok om droner med fokus på norske forhold.

Selv om utviklingen av droner til sivile formål fortsatt er i en tidlig fase, erfarer vi allerede at sterke endringskrefter er satt i bevegelse. I valget mellom ulike veier som hver på sin måte kan synes gode, blir det desto viktigere å løfte frem og vurdere verdibaserte synspunkter på slik teknologiutvikling. Siden min nysgjerrighet på droner springer ut fra medievitenskapelig forskningstradisjon, vil jeg i det følgende løfte frem noen aspekter ved medievitenskapelig forskning som kan ha mer allmenn interesse på tvers av disiplininteresser.

I medieforskning anses mediene, naturlig nok, som det viktigste omdreingspunktet for å forstå effekten av sivile droner på mennesker og samfunn. Internasjonalt er det gjort en del studier av det som på engelsk kalles *drone journalism*. Flere bøker og artikler diskuterer teknologiske aspekter og dilemmaer ved bruk av droner i journalistikk (Chamberlain 2017, Goldberg et al. 2013, Gynnild og Uskali 2018, Holton et al. 2015), og også behovet for utdanning på feltet (Marron 2013). Påfallende mange artikler handler om etiske dilemmaer journalister kan komme opp i når de anvender kameradroner i visuell nyhetsdekning. Stikkord her er ønsket om visuell transparens og dokumentarisk troverdighet på den ene siden og utfordringer med personvern og overvåkning på den andre siden (Culver 2014, 2017, Gynnild 2014, Gynnild og Uskali 2018, Tremayne og Clarke 2014).

Analysen av nyhetsmateriale i forbindelse med dette og andre prosjekter viser at dagens nyhetsmedier står overfor nye troverdighetsproblemer i sin visuelle dekning av nyhetshendelser (Gynnild 2014, Gynnild 2017). I større grad enn før består utfordringen i å identifisere og kontrollere ektheten i visuelt materiale. Hvor stammer bildene og videoklippene fra? Hvordan kan man vite at de ikke er manipulert?

Det er også av betydning hvordan opphavspersonen har gått frem for å skaffe bildene og videoene. Er de innhentet på lovlig vis? Dersom de ikke er det, hvordan skal den som videreformidler dronedata, forholde seg til det?

I journalistikken vil det blant annet være spørsmål om innhenting av visuelt materiale ved hjelp av droner har skjedd i samsvar med veletablerte etiske prinsipper. Her handler det både om å vise tilbørlig hensyn, være åpen med hvilke bilder man tar, og hva bildene tenkes brukt til.

Slike etiske fordringer gjelder for bruk av kameradroner akkurat som de gjelder for vanlige kameraer og mobiltelefoner. Men droner representerer en ekstra utfordring fordi det må dobbeltsjekkes at kameradronene er manøvrert i samsvar med luftfartsregler for ubemannede fartøy, eller om de har utsatt andre for risiko fordi reglene ikke er fulgt. En gjenganger i nasjonale og internasjonale medieoppslag er nettopp nyheter om enkeltpersoner som er blitt utsatt for dronofilmning uten at de vet hvem operatøren er – altså varianter av det kvinnen utenfor Bergen opplevde. Dette er viktige problemstillinger som også de fleste bransjer som anvender kameradroner, må ta stilling til i sitt arbeid.

Det er ikke overraskende at droneoperatører kan ha ønske om å holde seg skjult mens dronen fotograferer. Det journalistiske prinsippet om ikke å publisere eller bringe videre skjulte opptak, unntatt i helt spesielle tilfeller, er imidlertid like relevant når kamera og opptaksutstyr flyr rundt tilsynelatende på egen hånd. Spørsmål som da bokstavelig talt blir hengende i luften, er for eksempel: Når er dronebruk å anse som «skjult kamera» og må behandles deretter? Selv relativt enkle kameradroner samler bedre og mer høyoppløselige data enn det satellitter gjør.

Selv om teknologien fortsatt er på et tidlig stadium, er de visuelle kvalitetene så høye at de best kan sammenlignes med laserskanning. Den australske droneforskeren Chris Anderson omtaler droner som «the internet of flying things» (Anderson 2017). Han predikerer at det store prosjektet i vårt århundre vil være å utvide internett til den fysiske verden, og at dronene er teknologien som baner vei til den tredje dimensjon, nemlig oppover. Dronofilmning er en snarvei til å digitalisere den fysiske verden, påpeker han. Mens Google Maps ble utviklet ved hjelp av data innhentet fra biler, fly og satellitter, skjærer droneteknologien enkelt gjennom slike kompliserte prosesser. Ved hjelp av kameraer og avansert software kan droner på enkelt vis samle data nok til at det kan lages realistiske 3D-modeller av det som filmes.

Dette fenomenet kalles «reality capture», og høres i utgangspunktet både smart og fornuftig ut når det gjelder presis kartlegging av fysiske



omgivelser, for eksempel innen arkitektur eller geografi. Men jo mer avansert og sofistikert utstyret blir, jo enklere vil det samtidig være, rent teknisk, å bruke materialet til andre ting – uten å informere den som «overvåkes».

Sett fra et journalistisk perspektiv er en slik utvikling tilsvarende mer problematisk: På den ene siden har nyhetsmediene behov for å dokumentere begivenheter, steder og situasjoner best mulig visuelt. På den andre siden gir droner som sensorplattform stor åpning for anonym innsamling av ulike typer data som kan brukes som ledd i overvåkning eller spionasje. For eksempel gjør droner det lettere å tappe datatrafikk ved hjelp av falske basestasjoner for mobiltelefoni eller falske servere/rutere flydd inn til bygninger. Det kan jo gi verdifull informasjon – samtidig som dette, i de aller fleste tilfeller, åpenbart er i strid med både lovverk og etiske prinsipper.

Men hva om slike anonymiserte aksjoner skaffer offentligheten politisk og økonomisk sprengstoff som i tilfellet «Panama papers»?

Problemstillinger som var relativt utenkte for få år siden, dukker fortløpende opp med påtrengende styrke. Hvordan forholde seg til ansiktsgjenkjenning i datamateriale fra droner, eller til informasjon som skaffes til veie av termokameraer? Ansiktsgjenkjenning som identifiserer enkeltpersoner via ubemannede luftfartøy, er allerede i utstrakt bruk i Kina. Det er også en kjent manøver spesielt i militære amerikanske droneoperasjoner. Selv når mennesker ferdes i stummende mørke eller er dekket av for eksempel et snøskred, kan bevegelsene deres fanges opp av varmesøkende kameraer fra fjernstyrte droner. Noen ganger er dette bra. I andre tilfeller dreier det seg om nye former for uønsket overvåkning.

Hvordan skal vi som sivilbefolkning og enkeltindivider forholde oss når droner manøvreres til å opptre i svermer, eller som autonome agenter? For det skjer også, i både det militære og det sivile rom. Den amerikanske militærindustrien har for lengst utviklet mikrodroner, MAVs, som er på størrelse med insekter eller små mynter. Slike droner er ifølge PR-videoer ment for krigføring i urbane områder. Mikrodronene kan krabbe og klatre. De er utstyrt med sugeskopper og kan være på oppdrag i dagevis (Gynnild og Uskali 2018). Til forskjell fra litt større droner kan mange MAVs ikke høres, og knapt nok ses.

La oss igjen vende tilbake til journalistikk som en markørbransje for teknologibruk i de brede lag av samfunnet. Et etablert prinsipp i journalistikken er størst mulig grad av åpenhet rundt kilder til informasjon og

visuell og annen dokumentasjon. Dette er en måte å bygge og opprettholde tillit og troverdighet på. Men hvordan skal reportere stille seg til utforskning og bruk av mikrodroner av typen som er nevnt ovenfor? Er det eksempelvis etisk å anvende usynlige mikrodroner i innhenting av verdifull informasjon? Med enkle grep vil morgendagens reportere, på lik linje med mange andre, diskret kunne filme alt som foregår i et møterom, uten at møtedeltakerne vet det. Men betyr de nye teknologiske mulighetene at nyhetsmediene bør ta disse mulighetene i bruk på daglig basis, eller bør det kun skje i helt spesielle situasjoner og i tråd med etablerte former for selvjustis (Vær Varsom-plakaten)?

Her er det grunn til å stille kritiske spørsmål, både for nyhetenes egen del og for samfunnets del. Med big data og kunstig intelligens er journalistikkens muligheter for utilbørlig overvåkning større enn noensinne før i historien. I totalitære regimer ser vi hvilke alvorlige konsekvenser myndigheters tilgang til og bruk av nye teknologier kan ha for enkeltindivider. I mange land, og i ulike situasjoner i det enkelte land, kan det være uklart hva slags aktører nyhetsmedier er eller ønsker å være. I hvilken grad vil de bruke nye teknologier til å spille på lag med statsmakten og andre sterke institusjoner, og på hvilke vis kan nye teknologier anvendes til beste for enkeltindivider og sivilsamfunnet som helhet?

Vi intenderer ikke å komme med noen fyllestgjørende svar eller avklaringer på slike problemstillinger i denne boka. Men det er viktig at spørsmålene reises, og at de kan bidra til mer offentlig debatt.

For mediernes del betyr den raske teknologiske droneutviklingen for det første at tilbudet om bilder og videoklipp fra autonome droner vil øke. Det vil fortløpende sette autentisering av visuelt materiale på nye prøver. For det andre innebærer autonomisering selvfølgelig at både journalister og andre sivile vil kunne programmere droner til å fly på egen hånd over lengre distanser, utenfor operatørens kontroll.

Spørsmålet er hvilke etiske problemer det vil medføre, ikke bare for nyhetsdekning, men for personvern og trygghet i sivilsamfunnet? Siden journalistikk typisk er en tidlig markørbransje, vil det som settes på tidlige prøver her, sette resten av samfunnet på prøve også. Hvem vil på lengre sikt ha legitim rett til å programmere autonome droner, og med hvilke følger? Det er ikke lenger fri fantasi å tenke at droner kan instrueres gene-

risk slik at de agerer tilsynelatende selvstendig på situasjoner de kommer opp i. Droner kan eksempelvis programmeres til å forfølge personer som de gjenkjenner ved hjelp av sensorer for ansiktsgjenkjenning. I hvilke sivile situasjoner vil det kunne være god og uproblematisk praksis? Uansett hvordan vi snur og vender på dette, så står det jo mennesker bak de operasjonene en drone gjør (Johnson og Gynnild 2018). Men hva skjer når de menneskene som i siste instans er ansvarlige for spesifikke droneoperasjoner, ikke lar seg spore opp eller identifisere? Dette er spørsmål som diskuteres stadig mer i medieforskning, og jeg vil anta at de står på dagsordenen i andre disipliner også.

Til nå har vi omtalt sivilsamfunnet i betydningen det som ikke er militært. I samfunnsforskningen har imidlertid diskusjonene om hva som menes med sivilsamfunnet, vært ført med stor intensitet siden 1990-tallet. Mye av det ideologiske grunnlaget for disse debattene stammet fra amerikansk samfunns-teori. Der trekkes det typisk opp klare skiller mellom stat, marked, sivilsamfunn og familier; begrepet sivilsamfunn viser til det som foregår i *civil society* – alt fra politisk aktivisme, frivillig sosialt arbeid og non-profit-organisasjoner til deltakelse i ulike typer medier (Trädgårdh 2008, Boje 2008).

I nordiske land er synet på staten generelt mer positivt enn i anglo-amerikanske land, og vår demokratiske styreform er bygd opp ikke som en motsats, men gjennom et nært samarbeid mellom statlige aktører, markedsaktører og ulike representanter for sivilsamfunnet. Det skjer et dynamisk vekselspill mellom det private og det offentlige der «det som skjer i sivilsamfunnet speiler interesser, verdier og ideologier som finnes i storsamfunnet» (Selle 2008). Trädgårdh (2008) peker på at med de globaliseringsprosesser og neolibérale strømninger som gjør seg gjeldende i våre digitale velferdssamfunn, spiller aktører som befinner seg utenfor det tradisjonelle politiske systemet, en større rolle. Det har skjedd en strukturell omforming fra *government* til *governance* der multinasjonale foretak, ulike organisasjoner og bevegelser øver større innflytelse på statlige aktører enn tidligere. I tillegg skjer det stor grad av direkte samhandling mellom staten og enkeltindivider; familie spiller en mindre rolle i våre nordiske land enn i for eksempel USA. Staten oppleves som en institusjon som ivaretar individers rettigheter og bidrar til rettferdig fordeling av goder.

Så lenge det ikke finnes noe samlet perspektiv på hva ansvarlig bruk av droner innebærer, trekkes statlige institusjoner, lobbyorganisasjoner og andre inn i en kompleks spiral der det er vanskelig å få noe overblikk eller diskutere prinsipper for ønsket utvikling. Det gjør politiske beslutningsprosesser ekstra krevende, ikke minst fordi den videre satsingen på droneteknologi vil kunne ha store implikasjoner spesielt for norske lokalsamfunn.

## Droner som aktivistvåpen

Det som skiller droner fra tidligere disruptive innovasjoner som for eksempel bilen eller spinnemaskinen Jenny, er hurtigheten i utviklingen. Mens det tok flere tiår fra bilen ble oppfunnet før den hadde danket ut hestekrefter og andre transportmidler, sprer droner som avansert sensorplattform seg i rekordtempo på global basis. For mindre enn ti år siden ble jeg ved en tilfældighet både fysisk og virtuelt vitne til det som skulle bli et gjennombrudd for kameradroner i mediene. Da jeg høsten 2011 var gjesteforsker ved University of California i Berkeley, havnet jeg mer eller mindre tilfeldig midt oppi demonstrasjonene til den landsomfattende grasrotaksjonen Occupy Wall Street. At det som skjedde der skulle gi et frampek om sivil bruk av droner i det omfanget vi øyner nå, kunne jeg ikke forestille meg da. Men nettopp derfor er det grunn til å reaktivere disse hendelsene og se hva vi kan lære av dem i eget arbeid med fremsyn av teknologiutvikling.

Denne høsten hadde aktivister i New York, Berkeley og andre steder forskanset seg i store telteleire i sentrale parker, og spenningen mellom aktivister og politi var etter flere ukers beleiring tidvis ganske høy. Som et mottrekk mot politiets ensidige nyhetsversjoner av aksjonene, greide den unge aktivisten Tim Pool og vennene hans å bygge en primitiv drone som de festet et kamera på. Dronen ble satt sammen ved hjelp av enkeltdeler de skaffet på internett, og ble styrt fra aktivistenes smarttelefoner.

Bokstavelig talt over natten greide disse aktivistentreprenørene det som knapt noen ennå hadde sett; ved hjelp av den primitive kameradronen samt en iPhone og ny U-stream-teknologi som nettopp hadde kommet, startet de livesendinger fra livet i leiren, sett fra luften. Dette var et motmakttrekk som vakte stor interesse på internett. Tusener av mennesker i ulike deler av verden fulgte dramatikken som aktivistene erfarte i møte med politiet – i

sanntid (Gynnild 2014, Gynnild og Uskali 2018). Jo mer aggressive politiet var i sine meldinger fra møter med demonstrantene, jo mer aktiverte demonstrantene seg i å finne mottrekk. Denne dynamikken forklares av den amerikanske sosiologen Manuell Castells (2009) ved at institusjonalisert makt alltid vil møtes med kreative former for motmakt av dem som opplever seg undertrykket eller ikke hørt.

Det spesielle i denne situasjonen var den effekten aksjonene i Occupy Wall Street hadde på det globale nettverkssamfunnet. I nettverkssamfunnet, hevder Castells (Castells 2009, 2012), avhenger kommunikativ makt ikke først og fremst av kommunikasjonsnettverk eller tradisjonelle medieorganisasjoner. Det han kaller global kommunikasjonsmakt avhenger derimot av *spredningen* av meldinger på internett, spredningen blant en mengde forskjellige sendere og mottakere av slike meldinger. Nettopp denne åpne delingen av meldinger på internett gir nye muligheter til påvirkning, til «capturing people's minds», som Castells kaller det. Meldingene fra droneaktivistene i Occupy Wall Street ble eksempelvis spredt i mange ulike nettfora. Aktivistene blogget fortløpende om alt det tekniske de gjorde; de la ut tegninger, lenker og annen informasjon som gjorde det mulig for aktivister i andre deler av verden veldig raskt å kopiere deres løsninger. I løpet av få uker hadde det disruptive gjennombruddet (Bower og Christensen 1995, Rogers 1995) ledet an av ungdommene i New York, ført til at også demonstrasjoner i Warszawa, Moskva og andre steder ble filmet med kameradroner av aktivister selv og deretter lagt ut på videoplattformen YouTube.

Nå, mindre enn et tiår senere, er det vanskelig å forestille seg både hvor primitive disse hjemmebygde dronene var, og hvilket gjennombrudd høsten 2011 faktisk var for mediens muligheter til ekspansiv, visuell fotodokumentasjon fra lavere luftrom. TV-kanaler som CNN var raskt ute med å distribuere sensasjonelle droneklipp fra aktivister, og redaksjonene flommet over av luftbårne bilder og videoer fra andre hobbyflyvere og amatører. Dette gjorde det i sin tur vanskeligere å kvalitetssikre innholdet av det visuelle materialet.

Rett nok kunne det være så som så med både oppløsning og lyd på videoer filmet fra droner. Men litt korn, støy og vinglete bilder økte bare opplevelsen av autentisitet. I det øyeblikk en melding er ute på internett, påpeker Castells (2009), vil den leve sitt eget liv og er ute av enhver senders kontroll; den vil være tilnærmet umulig å trekke tilbake eller fjerne. Et godt

eksempel på nettopp det er igjen hentet fra journalistikkforskningen, der det gjerne henvises til at den nye drone-eraen i visuell journalistikk startet med en snikfotografert video av Paris Hilton på den franske riviera i 2010 (Tremayne og Clarke 2013). Ganske åpenbart bød den nye droneteknologien på konkurransefordeler for paparazzier som da hadde fått en ny metode for å forsere gjerder og andre stengsler til for eksempel private strender.

## Premissgivere i sivilsamfunnet

Foreløpig, vil jeg hevde, er droner som nyhetsfelt kraftig underdekket i norske og internasjonale medier. Droner har potensial til å endre vårt fremtidige samfunn i kanskje enda større grad enn det bilen har gjort, og det vil gå mye raskere. Det er ikke tilfeldig at regjeringens dronestrategi lanseres i 2018, det innvarsler en politisk klargjøring og legitimering av massiv satsing på ubemannet luftfart i årene som kommer. Desto mer betenkelig er fraværet av prinsipielle debatter om konsekvenser av utstrakt satsing på droner i sivilsamfunnet. Kanskje må det skje noen alvorlige ulykker også med sivile droner før denne teknologien kommer ordentlig på dagsordenen.

Et typisk trekk ved demokratiske samfunn er at staten setter ulike premisser for aktiviteten til det som kan forstås som sivilsamfunnet – ulike frivillige organisasjoner, sammenslutninger og enkeltpersoner, inklusive aktivister. Her ligger, som sosialantropologen Marianne Gullestad påpeker, utfordringer med ansvarliggjøring, tillit og samarbeid (Gullestad 2001). I sin klassiske artikkel «Om likhet og forskjell i det sivile samfunn» ser Gullestad det sivile samfunn ikke som et klart, analytisk begrep, men mer som en fellesnevner som peker hen mot «hverdagspraksiser, forestillinger, verdier, uformelle regler ...». Selv om sivilsamfunnet etter hvert er blitt et viktig politisk begrep, ikke minst i FN, siterer hun sosialantropologen Chris Hann på at «det refererer mer løselig til det moralske fellesskap, til problemene med ansvarliggjøring, tillit og samarbeid» (ibid.).

For å utvikle evnen til kritisk vurdering er det som regel viktig å være oppmerksom og lyttende til hva som faktisk sies. Men i mange situasjoner, for eksempel innen teknologisk innovasjon, kan det være vel så interessant å legge merke til hva som ikke sies eller hva det ikke snakkes om. Nettopp her er det fortsatt mye å hente på dronemiljøet.

Mye av det vi oppfatter som viktige, premissgivende sider ved norsk droneutvikling, er til nå ikke blitt viet særlig oppmerksomhet i det offentlige ordskiftet. Diskusjoner og beslutninger skjer i stor grad uten at det blir lagt merke til av andre impliserte. Samtalene foregår i direkte kontakt mellom bransje, myndigheter og rådgivende organer, og innenfor utdanning, forskning og kunst. Vi så derfor et behov for en bok som kunne bringe inn ulike perspektiver på sivil droneutvikling. Ikke minst viktig fant vi at det var å bringe inn stemmer fra sentrale offentlige institusjoner som bidrar til å legge rammene for hvordan vi som enkeltindivider og sammenslutninger kan, bør og skal manøvrere i forhold til droner. Mye av kunnskapen om droner er å finne på internett, men da stykkevis og delt, og i stor grad preget av hands-on-tilnærminger i virtuelle fora.

Siden feltet spenner fra uskyldig lek til avansert overvåkningspotensial, ønsker vi å bidra til en større grad av tverrfaglig dialog om mulige implikasjoner av droneteknologi.

Boka springer ut fra forskningsprosjektet ViSmedia ved Institutt for informasjons- og medievitenskap, Universitetet i Bergen. ViSmedia er et fireårig, tverrfaglig prosjekt som undersøker ansvarlig adopsjon og innovasjon av visuelle overvåkningsteknologier i nyhetsmediene. Det drives etter RRI-metodiske prinsipper, som er en forkortelse for den EU-initierte tilnærmingen Responsible Research and Innovation (Owen et al. 2013). Et viktig mål med RRI er å bidra til en ansvarlig teknologisk utvikling i samfunnet, der langsiktige konsekvenser av spesielt nye teknologier utforskes gjennom dialogiske tilnærminger, eksperimenter og fremsyn. RRI som metodisk rammeverk diskuteres mer detaljert i kapittel 2 og kapittel 10.

På bokas kickoffseminar i Bergen våren 2017 var både luftfartstilsyn, teknologiråd, bransjeorganisasjon, presseinstitusjon, datatilsyn, utdanning og tverrfaglig forskning engasjert i den dialogen som har manifestert seg i denne boka. En rød tråd gjennom kapitlene er selvfølgelig kritiske refleksjoner om hvordan vi som lever i et høyteknologisk, demokratisk sivilsamfunn, best kan bidra til ansvarlig omgang med droner på både lokal og global basis. Boka inneholder både forskningskapitler og fagkapitler som til sammen gir et bredt oversyn over dette feltet.

I kapittel 2 blir regjeringens nye dronestrategi diskutert ut fra signaler om at norsk droneutvikling skal være «markedsdrevet og samfunnstjenlig».

Ved hjelp av hovedprinsipper for *Responsible Research and Innovation*, RRI, reflekterer Teknologirådets Åke Refsdal Moe over behovet for å undersøke og debattere mulige langtidskonsekvenser av droner i sivilsamfunnet på basis av denne tilnærmingen. Droner i Arktis trekkes frem som eksempel på hvordan myndighetene kan løse oppgaver og legge til rette for innovasjon og næringsutvikling. «Samtidig som forventningene til det fremtidige dronemarkedet er høye, er det usikkerhet rundt teknologisk og kommersiell utvikling, og også rundt den samfunnsmessige effekten av dronebruk i Norge», påpeker Refsdal Moe. Dette indikerer at politiske beslutningstakere bør fokusere mer på dialog mellom ulike samfunnsgrupper og være åpne for fortløpende kursjusteringer etter hvilke samfunnsoppgaver droner skal brukes til å løse.

«Sivil luftfart endres dramatisk, og det går fort», konstaterer fungerende seksjonssjef Bente Heggedal Løvold i Luftfartstilsynet. I kapittel 3 diskuterer hun dilemmaer og utfordringer med den eksplosive veksten i ubemannede luftfartøy sett fra et tilsynsperspektiv. Droner har mer til felles med mobiltelefoner enn med småfly, mikrofly eller modellfly, påpeker hun. Luftfartstilsynet har en nullvisjon når det gjelder ulykker og alvorlige hendelser, men arbeider på høygir for å kunne sikre trygge luftrom og integrasjon med bemannet luftfart. Heggedal mener det vil gå mindre enn ti år før mesteparten av luftfarten i Norge er ubemannet, og antyder at norske kortbaneflyplasser kan bli de viktigste arenaene for fremtidig dronefart.

I kapittel 4 får vi en innføring i hva personvern er, og hvilke norske lover som skal ivareta personvernet. Personvern handler om retten til et privatliv og retten til å bestemme over egne personopplysninger. Personvern-begrepet refererer ikke bare til vernet av privatlivets fred og den enkeltes personlige integritet. I norsk forståelse handler personvern ikke bare om retten til et privatliv. Personvern innebærer også vernet av individers rett til å ha innflytelse på bruk og spredning av personopplysninger om seg selv. Elisabeth Krauss Andersen og Helge Veum i Datatilsynet klargjør hvilke personvernregler den som flyr en drone, må kjenne til. De diskuterer også hvilke regler som gjelder for deling av datamateriale fra droner. Til slutt presenterer de fem personvernutfordringer med bruk av droner.

I kapittel 5 får vi et innblikk i ansvarlig uttesting av droner ved Universitetet i Bergen. Frode Guribye, Lars Nyre og Astrid Gynnild reflekterer



her over kameradroner som journalistisk verktøy – et designeksperiment i høyere utdanning. Her er data hentet fra et bachelorkurs i medie- og interaksjonsdesign, tilsvarende 1/3 semester i arbeidsmengde. Erfaringene fra dette kurset tilsier at innovasjonspedagogikk, der studentene gis stor åpning for selv å eksperimentere innenfor gitte rammer, er en produktiv tilnærming til å lære ansvarlig bruk av ny teknologi. Den skiller seg vesentlig fra opplæring i å operere en drone eller bli sertifisert dronepilot. Perspektiver fra studenter, undervisere og administratorer trekkes inn, og analysen viser behovet for et tett samspill mellom pedagogiske, teknologiske og institusjonelle rammer når kameradroner introduseres i høyere utdanning.

I kapittel 6 får vi enda et perspektiv på personvern, visuell kommunikasjon og droner. I hvilken grad utgjør journalisters bruk av droner en utfordring for Vær Varsom-plakaten, medienes eget etiske regelverk? Nils E. Øy, tidligere generalsekretær i Norsk redaktørforening, viser til at Pressens Faglige Utvalg ennå ikke har behandlet noen klagesaker fra publikum der bruk av droner har vært involvert. Han antar at slike saker sikkert vil komme. Samtidig påpeker han at selv om droneteknologien er ny, så vil prinsippene i Vær Varsom-plakaten gjelde også for droner og visuelt materiale fra kameradroner. Dette gjelder også selv om ulike opptak fra droner vil komme innunder merkelappen skjult observasjon.

I kapittel 7 diskuterer Rune Ottosen militær bruk av droner sett i lys av folkeretten, internasjonale avtaler og konvensjoner som regulerer forholdet mellom suverene stater. Er det i tråd med folkeretten å bruke ubemannede luftfartøy for å drepe antatte terrorister og samtidig skade eller ta livet av uskyldige sivile i et land langt borte? Dette prinsipielle spørsmålet blir sjelden diskutert offentlig. Et annet spørsmål er om det å drepe medlemmer av en terrororganisasjon er som en henrettelse uten lov og dom så lenge det ikke er erklært krigstilstand mellom de berørte landene. Og er det egentlig mulig å operere med et klart skille mellom sivile og militære droner? Det vil alltid være teknologioverføring mellom de to områdene, eksempelvis er den norskproduserte Black Hornet tatt i bruk i militære operasjoner, blant annet i Midtøsten.

I kapittel 8 tar Øyvind Vågnes for seg droner i kunsten. Han viser hvordan den belgiske dokumentaristen Tomas van Houtryves film *Blue Sky*

*Days* har vist nordamerikanere deres eget samfunn sett gjennom et «dronerblikk». Filmskaperen har brukt droner til å fotografere sivil infrastruktur av samme type som amerikanske militære droneangrep har rammet de siste årene i land som Pakistan, Afghanistan og Jemen. Dette er sivilsamfunnet i en overvåket versjon, et skyggelandskap sett med et militært blikk. Kunstverk kan både være informative og skape debatt på nye arenaer. Når kunstnere bruker droneoperatørens perspektiv i sine arbeider, opplever vi en avstand og objektivisering. Dermed blir de etiske sidene ved dronebruk synlige, hvor presis og relevant er egentlig informasjon som sendes tilbake til en dronepilot med adgang til å ta skjebnesvangre avgjørelser?

I kapittel 9 snur Knut Torbjørn Moe medaljen og viser oss baksiden. På samme måte som droner har en rekke positive sivile bruksområder, er de også et effektivt verktøy for det motsatte. Ulovlig overvåkning, smugling, terrorisme, industrispionasje, dropp av «skitne» våpen, likvidering, hacking, svindel, politisk aktivisme – mulighetene her er like mangfoldige som de samfunnsnyttige er. Moe argumenterer for at det sivile samfunnet må øke bevisstheten om risikoen, gjøre omfattende analyser og treffe nødvendige tiltak. Han peker på en rekke metoder og teknologier som kan gjøre sivilsamfunnet tryggere overfor det han kaller «droners mørke side». Dette gjelder både å gjøre installasjoner mindre sårbare, forberede seg på mulige angrep og ha strategier for motangrep.

I kapittel 10 setter Astrid Gynnild droneutviklingen i Norge inn i et større perspektiv. Hun spør i hvilken grad vi som borgere i sivilsamfunnet kan øve innflytelse på teknologier som utvikles i slike omfang. På basis av utfordringer med regulering av sivil dronefart, både globalt og i EU-sammenheng, diskuterer hun behovet for å inkorporere en bredere forståelse av behovet for ansvarlig forskning og innovasjon, RRI, i samfunnet. Refleksjon, fremsyn og god dialog er forutsetninger for å kunne utvikle gode fremsyn og evne til å justere kurs underveis. Dette er samtidig prinsipper med lange tradisjoner innen læringsforskning og eksperimentering. Arbeidet med ansvarlig forskning og innovasjon har dermed et sterkere ankerfeste i norsk utdanningstradisjon enn vi kanskje tror.

## Litteratur

- Anderson, C. (2017). Drones go to work. *Harvard Business Review*. Hentet fra <https://hbr.org/cover-story/2017/05/drones-go-to-work>
- Boje, T.P. (2008). Velfærdsstat og civilsamfund: De nordiske lande i komparativt perspektiv. *Tidsskrift for samfunnsforskning*, (49)4, s. 595–609.
- Bower, J.L. og Christensen, C.M. (1995). Disruptive technologies: Catching the wave. *Harvard Business Review*, 73(1), 43–53.
- Castells, M. (2009). *Communication Power*. Oxford: Oxford University Press.
- Castells, M. (2012). *Networks of Courage and Hope: Social Movements in the Internet Age*. Chichester, UK: Wiley.
- Christensen, Clayton M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Boston: Harvard Business School Press.
- Christensen, Clayton M. (2006). The ongoing process of building a theory of disruption. *Journal of Product Innovation Management*, 23, 39–55.
- Culver, K.B. (2014). From Battlefield to Newsroom: Ethical Implications of Drone Technology in Journalism. *Journal of Mass Media Ethics*, 29(1), 52–64. DOI: <http://doi.org/10.1080/08900523.2013.829679>
- Goldberg, D., Corcoran, M. og Picard, R.G. (2013). *Remotely Piloted Aircraft Systems and Journalism Opportunities and Challenges of Drones in News Gathering*. Oxford: Reuters.
- Gullestad, M. (2001) «Om likhet og forskjell i det sivile samfunn», <http://www.viten.com/tema/norge/gullestad.htm>
- Gundersen, M. (29.11.2017). – Langt flere droner i luften enn først antatt. *NRKbeta*. Hentet fra <https://nrkbeta.no/2017/11/29/langt-flere-droner-i-luften-enn-forst-antatt/>
- Gynnild, A. (2013). The Robot Eye Witness: Extending visual journalism through drone surveillance. *Digital Journalism*, 2(3), 334–343. DOI: <http://doi.org/10.1080/021670811.2014.883184>
- Gynnild A. og Uskali T. (2018). *Responsible Drone Journalism*. London: Routledge.
- Knutsen T. og Røkke T. (2016). Game of drones. I T.A.S. Berntsen, G.L. Dyndal og S.R. Johansen (red.), *Når dronene våkner: Autonome våpensystemer og robotisering av krig*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Marron, M.B. (2013). Drones in Journalism Education. *Journalism and Mass Communication Educator*, 68(2), 95–98.
- Noorman, M. & Johnson, D.G. (2014). Negotiating autonomy and responsibility in military robots. *Ethics and Information Technology*, 16(1), 51–62.
- Owen, R., Macnaghten, P. og Stilgoe, J. (2012). Responsible Research and Innovation: From Science in Society to Science for Society, with Society. *Science and Public Policy*, 39(6), 751–760. DOI: <http://doi.org/10.1093/scipol/scs093>
- Pitt, F. (2014). Sensors and journalism. *Tow Center for Digital Journalism*. New York: Columbia Journalism School.

- Simpson J. (20.9.2017). Here's a map with up-to-date-laws for every country. *PetaPixel*. Hentet fra <https://petapixel.com/2017/09/20/heres-map-date-drone-laws-every-country/>
- Trägårdh, L. (2008). Det civila samhällets karriär som vetenskapligt och politiskt begrepp i Sverige. *Tidsskrift för samfunnsforskning*, (49)4, s. 575–591.
- Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of Innovations* (4. utg.). New York: Free Press.
- Sandvik, K.B. og Gabrielsen J.M. (2017). *The Good Drone*. London/New York: Routledge.
- Silva, Sam De (2012) Drones and Journalism. Internews Center for Innovation & Learning, <http://innovation.internews.org/blogs/drones-and-journalism>
- Stilgoe, J., Owen, R. og Macnaghten, P. (2013). Developing a framework for responsible innovation. *Research Policy*, 42(9), 1568–1580.
- Tremayne, M. & Clark, A. (2013). New Perspectives from the Sky: Unmanned Aerial Vehicles and Journalism. *Digital Journalism*, 2(2), 232–246.
- Uskali, T. og Lauk, E. (2018). Keeping reporters safe: Ethics of drone journalism in a humanitarian crisis. I R. Andersen og P.L. de Silva (red.) *Routledge Companion to Media and Humanitarian Action*. London: Routledge.
- Zavrsnik, A. (red.) (2016). *Drones and Unmanned Aerial Systems. Legal and Social Implications for Security and Surveillance*. Berlin: Springer.
- [https://www.nrk.no/urix/norsk-firma-skal-hjelpe-stromlose-amerikanere-etter-irma\\_-1.13682648](https://www.nrk.no/urix/norsk-firma-skal-hjelpe-stromlose-amerikanere-etter-irma_-1.13682648)
- <https://nrkbeta.no/2017/11/29/langt-flere-droner-i-luften-enn-forst-antatt/>
- <http://gardsdrift.no/voksen-drone-pa-53-kg>
- <https://www.tu.no/artikler/blueye-robotics-er-ikke-forst-ute-med-undervannsdroner-det-ser-de-pa-som-en-forde/377273>
- <https://www.ba.no/bergen/vestlandet/nyheter/ledende-pa-havforskning/s/5-8-674362>
- <https://www.tu.no/artikler/den-norske-militaerdronen-er-blitt-standardutrustning/275917>
- <https://www.tek.no/artikler/dette-er-verdens-raskeste-drone/397906>
- <https://www.bt.no/nyheter/lokalt/i/92BRd/Drone-floy-over-lettkledde-badegjester-pa-Nordnes-sjobad>
- <https://www.rb.no/nyheter/gardermoen/jessheim/stengte-rullebane-pa-gardermoen-drone-observert-i-innflyvingen/s/5-43-607987>
- [https://www.nrk.no/hordaland/ni-nestenukker-med-dronar-i-ar\\_-\\_-kan-ende-med-katastrofe-1.13665630](https://www.nrk.no/hordaland/ni-nestenukker-med-dronar-i-ar_-_-kan-ende-med-katastrofe-1.13665630)
- <https://www.nettavisen.no/nyheter/innenriks/oslo-politiet-drone-sett-fra-rutefly-pa-6000-fot/3423368962.html>
- <https://www.wsj.com/articles/the-all-seeing-surveillance-state-feared-in-the-west-is-a-reality-in-china-1498493020>
- <https://www.nytimes.com/2016/10/26/us/pentagon-artificial-intelligence-terminator.html>
- <https://sykepleien.no/2016/09/droner-i-sok-og-redningsarbeid-i-norge>

# Droner i nord – behov for en fremtidsrettet politikk

Åke Refsdal Moe

Oppmerksomheten rundt sivile droner har tatt av i Norge i løpet av de fem siste årene. Dette har ført til økende utslag på den politiske radaren, og regjeringen har bestemt å etablere en nasjonal strategi for droner. Målet er å legge til rette for en *markedsdrevet og samfunnstjenlig* utvikling av dronevirksomheten i Norge. I dette kapitlet vil jeg gjøre rede for muligheter og utfordringer som knytter seg til myndighetenes planer for dronebruk til offentlig oppgaveløsning og innovasjon. Droner i Arktis trekkes frem som et eksempel på hvordan myndighetene kan løse oppgaver og legge til rette for innovasjon og næringsutvikling. Samtidig som forventningene til det fremtidige dronemarkedet er høye, er det usikkerhet rundt teknologisk og kommersiell utvikling, og også rundt den samfunnsmessige effekten av dronebruk i Norge.

Kapitlet tar i bruk sentrale prinsipper fra Owen et al. (2013) sin modell for *ansvarlig forskning og innovasjon* (RRI). Disse prinsippene brukes for å kaste lys over forhold som har satt preg på internasjonal strategiutvikling for sivile droner de siste årene. Markedet for sivile droner er preget av høye forventninger, mange antakelser og en rekke usikkerhetsmomenter det er viktig å være kjent med. RRI-prinsippene kan med fordel også brukes som retningslinjer for den videre utviklingen og oppfølgingen av en norsk dronestrategi som er innrettet mot en samfunnstjenlig utvikling. En slik strategi kan bli viktig for å stake ut kursen dronene vil ta i fremtidens Norge.

## Droner på den politiske radaren

Mediene er fulle av nyheter om hvordan droner tas i bruk på stadig nye områder, både i næringslivet, i forskning og av privatpersoner. Høytflyvende idéer om droner som leverer pakker direkte på døra eller ubemannede dronetaxier virker ikke lenger like usannsynlig som det gjorde for bare få år siden. Men mediedekningen viser også den samfunnsmessige turbulensen som oppstår når droneteknologien inntar luftrommet over oss. Nestenkollisjoner med fly, uønsket overvåkning og påtrengende hobbydroner er et stadig tilbakevendende tema.

I takt med denne utviklingen har bruk av droner også blitt et stadig mer aktuelt tema for norske myndigheter, både som mulighet og som utfordring. Norsk politi har vært tidlig ute med å vise interesse for droner som hjelpemiddel i blant annet søk- og redningsoperasjoner og spaningsopp-gaver. Politidirektoratet har utredet slik bruk, men holdningen er foreløpig avventende. Flere andre offentlige aktører ønsker nå å ta i bruk droner. Nasjonal transportplan 2018–2019 (NTP) viser til at Statens vegvesen, Jernbaneverket, Kystverket og Avinor alle planlegger å bruke droner for automatisering og effektivisering av overvåkning, inspeksjon og kartlegging av infrastruktur (Meld. St. 33 (2016–2017), 2017, s. 38). Interessen fra offentlige aktører som vurderer droner som et nytt og potensielt revolusjonerende redskap for effektivisering og offentlig oppgaveløsning, er økende. Dette gjelder også regjeringen, som i Nasjonal transportplan legger særlig vekt på at Norge er et land med god plass og store avstander, og at vi av den grunn både har svært gode forutsetninger for å ta i bruk droner, og ekstra stor nytte av dem (Meld. St. 33 (2016–2017), 2017, kap. 3.4.4).

Dronene har også gjort seg bemerket som en utfordring. Luftfartstilsynet, som er ansvarlig for sikkerheten i lufta, Datatilsynet, som forvalter personvernet, og Politiet, som må takle uønsket dronebruk, er eksempler på myndigheter som må håndtere nye og tidligere ukjente problemstillinger.

I et overordnet perspektiv er det politikkenes oppgave å avgjøre hvordan det norske samfunnet skal håndtere både mulighetene og utfordringene dronene bærer med seg. Teknologirådet er et offentlig organ som har som mandat å informere Stortinget og andre politiske myndigheter om muligheter og utfordringer knyttet til ny teknologi. Rådet har fulgt utviklingen

av sivile droner i Norge over lengre tid, og har publisert flere anbefalinger om droner til norske myndigheter de siste årene. Eksempler er *Droner i politiets tjeneste* (Teknologirådet, 2014 a) og *Droner i Arktis* (Teknologirådet, 2014 b). Dronene skaper mange nye spørsmål og kan berøre store deler av samfunnet, og Teknologirådet har derfor anbefalt at utviklingen gis en samlet vurdering i form av en nasjonal strategi for droner.

Droner har de siste årene også blitt et politisk tema, og i 2015 ba Stortingets justiskomiteé derfor regjeringen om å utarbeide en helhetlig norsk dronestrategi som også behandler de negative sidene ved dronebruk (Innst. 6 S (2015–2016), 2015, s. 18). I statsbudsjettet for 2017 varslet regjeringen at de ville følge opp dette (Prop. 1 S (2016–2017), 2016), og i 2017 ble det etablert en tverrdepartemental dronegruppe under ledelse av Samferdselsesdepartementet. Mandatet var å vurdere hvordan offentlig regulering kan bidra til å legge til rette for regjeringens målsetting for droneutviklingen, som i Nasjonal transportplan beskrives som en «*markedsdrevet og samfunnstjenlig utvikling av dronenæringen*» (Meld. St. 33 (2016–2017), 2017, s. 48).

Dette er et offensivt og hensiktsmessig grep fra norske myndigheter. I skrivende stund er dronestrategien ikke ferdigstilt, og hvilke anbefalinger den vil inneholde, er ikke kjent. Men det kan ventes at strategien vil skisere de viktigste problemstillingene rundt sivile droner i Norge og anbefale hvilke veivalg offentlige myndigheter bør gjøre for fremtiden.

En norsk dronestrategi vil bli viktig for å stake ut kursen dronene vil ta i fremtidens Norge. Samtidig vil den først og fremst bli et slags offisielt startpunkt på en utvikling som er svært vanskelig å overskue i dag. Hvilken vei droneteknologien og bruken av dem vil ta, er umulig å forutsi med sikkerhet. Men regjeringens klare målsetting om en *samfunnstjenlig* utvikling og innovasjon kan med fordel knyttes til noen overordnede kursvalg.

I resten av dette kapitlet vil jeg derfor bruke et utvalg etablerte prinsipper for *ansvarlig innovasjon* for å analysere noen sentrale trekk ved den oppmerksomheten sivile droner har fått i Norge og i Europa de senere årene. Dette er forhold som kan være relevante for den videre oppfølgingen og utviklingen av en norsk dronestrategi. Utvalget handler i hovedsak om droner som gjenstand for nærings- og innovasjonspolitisk oppmerksomhet.

Som en illustrasjon på hvordan droner utgjør en mulighet så vel som en utfordring i nasjonal kontekst, vil Arktis trekkes frem som eksempel. Et sentralt

poeng er å understreke at en norsk tilnærming til sivile droner kan styrkes ved å utforske langtidsperspektiver, være seg bevisst dagens kunnskapsmangler og usikkerhetsmomenter, og legge opp til økt involvering og dialog på tvers av sektorer og samfunnsgrupper. For å gi droneutviklingen en samfunnstjenlig retning bør norske myndigheter også vise vilje til å stadig evaluere utviklingen og eventuelt endre kurs. La oss begynne her med å se mot nord.

## Norges arktiske utfordring

Norge er en polarnasjon med klare interesser og et stort ansvar for forsvarlig forvaltning i arktiske områder. Vi har ansvar for havområder som er syv ganger større enn fastlandet, og 80 prosent av disse områdene ligger nord for polarsirkelen. Aktiviteten i Arktis forventes å øke betraktelig fremover. De største utfordringene er knyttet til endringer i klima og miljø og økende næringsvirksomhet. Issmelting og økt teknologisk kapasitet fører til en større internasjonal interesse for ressursutnyttelse og maritim aktivitet. Både økt skipstrafikk og mulig petroleumsaktivitet gjør behovet for miljøvernberedskap større. Norge har et stort ansvar for å være til stede i våre havområder og utvikle overvåknings- og beredskapsevne.

Teknologirådet (2014 b) har pekt på hvordan droner kan bli et viktig redskap for å oppfylle slike forpliktelser. Store avsidesliggende områder med tøffe værforhold og mangel på infrastruktur gjør at beredskap, forskning og annen aktivitet ofte er krevende, dyrt og til dels farlig.

Droner er som regel mye mindre kostnadskrevenne enn bemannede luftfartøy, og de kan overvåke store områder uten risiko for personell. Ved bruk av ubemannede droner blir man uavhengig av alternative landingsplasser og begrensninger knyttet til hvilebehov og flytidsbestemmelser. Dermed kan oppgaver innen rednings- og miljøberedskap, forskning, havoppsyn og annen sivil myndighetsutøvelse effektiviseres og forbedres. I fjerntliggende arktiske havområder kan droner i fremtiden bidra til å etablere en helt ny infrastruktur for informasjon, observasjon og beredskapskapasitet.

Arktis er bare ett av flere eksempler på hvordan norske myndigheter kan bruke droner for å løse viktige samfunnsoppgaver i fremtiden. Men samtidig er veien frem dit usikker. Det er fortsatt mange utfordringer, både teknologiske, økonomiske, regulatoriske og politiske. Det er ikke gitt at



utviklingen går i ønsket retning. Slik sett kan potensialet for bruk av droner i Arktis være med på å belyse behovet for en aktiv og utfordringsdrevet offentlig dronestrategi. At myndighetene setter seg klare mål for hvilken droneutvikling som er ønskelig, vil være av stor betydning for en næring som ennå er i startgropa. Men en aktiv holdning til droner vil også være en viktig prøve for norske myndigheters evne til å håndtere en stadig raskere og mer komplisert teknologiutvikling i samfunnet generelt.

## Teknologien utfordrer politikken

Dronene er nemlig et av de beste eksemplene på hvordan den raske teknologiutviklingen i dagens samfunn skaper stadig større utfordring for politikk og samfunnsplanlegging. Dronene er på mange måter et tidlig varsel om teknologiske utviklingstrekk som blir stadig viktigere. Teknisk sett er droner robotiserte flyvende plattformer som kan utstyres med en mengde ulikt utstyr og sensorer. Det gjør at de kan brukes på mange ulike måter, og at de kommer i alle mulige former, fra noen få gram til vingespenn større enn passasjerfly. Derfor er droner også vanskelige å diskutere under ett. Men et viktig poeng er at dronene kan gjøre det raskere, enklere, billigere å operere i luften, og at flere enn før derfor får tilgang til luftrommet.

Dronene vi ser i dag er også resultat av en dypere teknologisk trend preget av konvergens og standardisering, eller det man kan kalle *plattformisering* (Maclaine Pont, van Est og Deuten 2016). Digitalteknologien har gjort at ulike avanserte teknologier kan settes sammen og integreres mye enklere enn før. Grovt sett kan vi si at mange av de komponentene og sensorene vi finner i en smarttelefon (f.eks. prosessorer, GPS, akselerometer, WIFI, kameraer osv.), er de samme som trengs for å bygge en forbrukerdrone. Utviklingen mot mindre og billigere komponenter i mobilindustrien har bidratt til at det er mulig å bygge stadig enklere og billigere luftfartøy. Samme utvikling gjelder datakraft og såkalt kunstig intelligens, som gjør at det er mulig å automatisere styring og kontroll av dronene. Det som tidligere var kompliserte pilotoppgaver, kan nå utføres av innmaten fra en smarttelefon.

Utviklingen har også ført til et dramatisk prisfall på mange av komponentene som skal til for å skape en drone. Dette fører igjen til en større og mer kompleks arbeidsdeling innenfor droneinnovasjon, hvor amatører og

småelskaper kan spille en rolle innenfor utvikling av teknologi så vel som forretningsmodeller. Og nettopp denne senkningen av den teknologiske og økonomiske terskelen for teknologiutvikling gjør at dronene også kan ta mer uforutsette veier. På denne måten er dronene et eksempel på en bredere teknologisk trend preget av rask innovasjon og uforutsigbarhet, og dette innebærer på mange måter en utfordring for politisk planlegging.

## Politikk og innovasjon

I dag kan vi lett få inntrykk av at teknologiutviklingen raser av gårde, og at politikken halses etter i et forsøk på å regulere de uønskede konsekvensene for samfunnet. Det er ingen tvil om at utviklingen rundt digitalisering, maskinlæring og robotisering skaper nye etiske og juridiske utfordringer. Samtidig er bildet av myndigheter og politikere som bare responderer på en utvikling de ikke har noen innflytelse over, feilaktig. Utvikling og innovasjon drives ikke bare av teknologiske muligheter, men også av sosiale, økonomiske og samfunnsmessige forhold. Teknologisk innovasjon foregår i et system hvor næringsliv, forskning og utdanningsinstitusjoner, investorer, myndigheter og andre aktører inngår.

I dette *sosio-tekniske innovasjonssystemet* spiller nettopp myndighetenes politikktutforming og lovregulering en særdeles viktig rolle. Våre dagers utfordring er heller at innovasjon og teknologisk utvikling går raskere enn tidligere, og at den fremstår som mer uforutsigbar. Det er derfor liten tvil om at politikken trenger nye redskap og metoder for å håndtere denne typen usikkerhet. Samfunnets evne til å tenke fremover, og identifisere hvor vi vil og hvordan vi skal komme dit, er viktigere enn noen gang. I dette perspektivet kan utviklingen av en nasjonal dronestrategi bli et viktig element.

## Samfunnstjenlig innovasjon

Både i Norge og internasjonalt er det nå også en utbredt erkjennelse av at teknologisk innovasjon kan få konsekvenser som ikke er samfunnstjenlige. Ikke minst har de globale klimautfordringene gjennom de siste tiårene vært et viktig bakteppe for utviklingen av slike perspektiver. Teknologiutvikling kan bidra til å løse viktige samfunnsutfordringer og virke positivt for øko-

nomien, men kan også skape nye problemer. Erkjennelsen har bidratt til at rammeverk for *samfunnsansvarlig forskning og innovasjon* i det siste har økende innflytelse på formuleringen av internasjonal innovasjonspolitik.

Begrepet RRI, fra engelsk *Responsible Research and Innovation*, har vært en gjenganger i europeisk forsknings- og innovasjonspolitik de senere årene. Enkelt forklart handler RRI-prinsipper om at forskning og innovasjon må innrettes spesielt mot å løse store felles samfunnsutfordringer, blant annet klima, fattigdom, mattrygghet og samfunnsikkerhet. Hvis all teknologisk innovasjon ikke uten videre er god innovasjon, vil innovasjonsprosesser i større grad enn før styres etter en samfunnstjenlig kurs. En slik holdning forutsetter en økt bevissthet om innovasjonsprosessenes forutsetninger, målsettinger og konsekvenser, og krever at utvikling av kunnskap, teknologi og samfunn ses i sammenheng.

Owen et al. (2013) har formulert fire innflytelsesrike prinsipper for ansvarlig innovasjon:

- **Forutseende:** Det er viktig å legge vekt på langsiktig tenkning om tilskitete og utilsiktede konsekvenser, for eksempel ved teknologiutvikling, og mulige konsekvenser for samfunn, økonomi og miljø. Involverte i innovasjonsprosesser bør reflektere over alternative utviklingsbaner som følger av spørsmål som «hva om?».
- **Refleksiv:** Det er viktig at underliggende antakelser og målsettinger bak en innovasjonsprosess blir gjenstand for egen kritisk vurdering. Hva kan konsekvensene bli av ulike usikkerhetsmomenter, sårbarheter og mangel på kunnskap?
- **Dialogbasert:** Forsknings- og innovasjonsprosesser må åpne for en bred og kollektiv meningsutveksling. Dette kan handle om offentlig debatt, f.eks. normative spørsmål ved teknologiutvikling som droner, men også om å sikre bedre utveksling av relevant kunnskap og perspektiver på tvers av fagfelt. Slik dialog bør ikke bare involvere eksperter.
- **Responsiv:** Målsettingen over er lite verdt hvis den ikke omsettes til praksis og får konsekvenser, for eksempel for en innovasjonsprosess for sivile droner. Det er viktig at innretningen av målsettinger og utviklingsaktiviteter revurderes løpende etter hvert som langtidsvurderinger, refleksjon og dialog bidrar til nye innsikter og vurderinger.

Disse prinsippene kan med fordel brukes som retningslinjer for en samfunnstjenlig norsk dronestrategi. I siste del av kapitlet vil jeg illustrere dette kort, med hovedvekt på Arktis som eksempel. Men prinsippene kan også brukes til å kaste lys over noen forhold som har satt preg på internasjonal strategiutvikling for sivile droner de siste årene. Markedet for sivile droner er preget av høye forventninger, mange antakelser og en rekke usikkerhetsmomenter det er viktig å vurdere nærmere. En slik analyse kan altså ses som et bidrag til å åpne opp for økt refleksjon rundt de usikkerhetsmomentene som alltid gjelder for fremtiden, også for dronenes fremtid i Norge.

## Utfordring 1: Skyhøye forventninger til fremtidens dronemarked

De siste årene har vi regelmessig kunnet lese om en sterk økning i antall solgte droner i Norge. Og ikke minst alle de nye jobbene dronene kan skape. I 2016 presenterte bransjeorganisasjonen *UAS Norway* en rapport som anslår at det norske dronemarkedet vil være «verdt 800 millioner kroner» i 2021 og sysselsette 90 000 personer (Kaspersen 2016). Samferdselsminister Ketil Solvik-Olsen uttalte samtidig til Dagens Næringsliv at Norge er «perfekt» for droneindustrien. Analysen var at vi i første omgang vil se omfattende bruk av droner til samfunnsnyttige oppgaver, men at en revolusjon i næringslivet vil følge (Havnes 2016). Ministeren har gitt klart uttrykk for at han har svært høye forventninger til dronenæringen, og mye av potensialet for næring og nye arbeidsplasser knyttes til å realisere produkter og tjenester som ennå ikke er utviklet (Solvik-Olsen 2016). Da UAS Norway arrangerte sin årlige dronekonferanse i november 2017, la analyseselskapet Opinion AS frem beregninger som anslo at 230 000 nordmenn nå eide en eller flere droner og at 843 000 nordmenn vurderer å kjøpe drone (Franzen 2017). Dette fremstår som svært høye tall som det vil være hensiktsmessig å gå nærmere inn i, men det er det ikke mulig å gjøre i dette kapitlet.

Poenget er dette: Ideen om et stort og ukjent innovasjonspotensial i dronenæringen er fremtredende. Et slikt syn preger også mye av den politiske strategiutviklingen som har foregått i Europa. Da EU-kommisjonen publiserte analysen *Towards a European strategy for the development of civil*

*applications of Remotely Piloted Aircraft Systems*, ble innovasjonspotensialet for sivile droner sammenlignet med effekten introduksjonen av Apples iPad skapte (EU-kommisjonen, 2012). Argumentet var at dronene ville føre til en eksplosiv utvikling av hittil ukjente og uforutsigbare markeder, ikke ulikt hvordan smarttelefonene har skapt et nytt marked for *apper*.

I 2018 er slike høye forventninger til vekst og jobbskaping i dronenæringen fortsatt en av de mest markante drivkreftene bak EUs strategi. EU-kommisjonen har nylig slått fast at droner er «synonymt med innovasjon, nye tjenester for borgere, nye forretningsmodeller og et enormt potensial for økonomisk vekst» [min oversettelse] (EU-kommisjonen 2017). EU forventer derfor at markedet vil vokse kraftig de nærmeste årene. Kommisjonen viser til anslag på mellom ti milliarder og 127 milliarder euro (EU-kommisjonen 2017). Det fremgår ikke hvor disse anslagene er hentet fra og hvordan de er beregnet. Den relativt store differansen mellom anslagene avdekker også hvor mye usikkerhet som egentlig er forbundet med de sivile dronenes bidrag til den europeiske økonomien. Kommisjonen tar ikke opp denne usikkerheten, men legger vekt på at EU i alle tilfelle må ta lederrollen i utviklingen av det internasjonale dronemarkedet. Noe annet kan bety tapte sjanser for jobbskaping og økonomisk utvikling.

Også i USA har næringspolitiske hensyn og forventninger til fremtiden hatt stor innvirkning på myndighetenes håndtering av sivile droner. I 2013 anslo Den internasjonale bransjeorganisasjonen AUVISI at kommersielle droner vil skape 100 000 jobber og tilføre økonomien 82 milliarder dollar i USA frem mot 2025 (AUVISI, 2013).

Høye forventninger til en raskt økende droneøkonomi var også sterkt medvirkende da den amerikanske kongressen påla det nasjonale luftfartstilsynet (NAA) å legge frem reguleringer som gjorde det mulig å integrere sivile og kommersielle droner i amerikansk luftrom innen 2015. Etter noen forsinkelser har USA åpnet for kommersiell bruk av droner, men dette er begrenset til mindre systemer som hele tiden er i synsvidden til en pilot (såkalte VLOS-operasjoner).

I dag jobber sterke lobbyorganisasjoner som AUVISI og selskaper som Amazon og Google for at amerikanske myndigheter raskt skal åpne opp for mer autonome operasjoner, dvs. droner uten dronepiloter på bakken. Amazon ønsker f.eks. å benytte droner til automatisk pakkelevering, slik

at lokale kunder vil ha sin bestilling levert på døra med drone innen 30 minutter. Selskapet har informert kongressen om at de har teknologien klar og vil tilby tjenesten med en gang slik bruk blir lovlig.

## Forventninger og fremtid

Disse eksemplene viser hvordan det er skapt skyhøye forventninger til de sivile dronenes næringspotensial, i Norge som i resten av Europa og i USA. Slikt klinger godt i ørene til politikere som har vært opptatt av vekst og jobbskaping i etterkant av finanskrisen, og utsiktene har dermed bidratt til å drive frem krav om rask integrasjon av droner i nasjonale luftrom. Samtidig er det temmelig klart at anslagene for næringens veksttakt og fremtidige verdiskapning er forbundet med stor usikkerhet. Mange av vurderingene er gjort på oppdrag fra bransjeorganisasjoner med sterke interesser for gode rammevilkår, og i mange tilfelle er datagrunnlaget for beregningene heller ikke offentlig tilgjengelig.

En erkjennelse av at utviklingen ikke er gitt, og at det slett ikke er sikkert at dronemarkedet vil vokse inn i himmelen, vil være en viktig forutsetning for en fremtidsrettet norsk dronestrategi. Mange uforutsette forhold kan innvirke på fremtidens norske dronemarked, både teknologiske, økonomiske og politiske. Hva om store internasjonale aktører som Amazon eller Google tar over store deler av markedet? Hva om en katastrofal hendelse som involverer droner (ulykker eller terror), skaper stor sivil og politisk motstand mot dronebruk?

Dette er ikke ment som prediksjoner. Å erkjenne at fremtiden ikke er gitt, betyr heller ikke at norske politikere ikke skal ha store forventninger til en fremtidig dronenæring i Norge. Men det understreker at en norsk strategi for sivile droner bør ta høyde for at mange av de antakelsene vi baserer oss på i dag, ikke vil slå til. En norsk strategi for sivile droner bør håndtere dette, f.eks. ved å operere med flere ulike scenarier for bruken av sivile droner i Norge 10–20 år frem i tid. RRI-prinsippet om en forutseende innstilling i samfunnsansvarlig innovasjon er viktig i denne sammenhengen.

En slik tilnærming vil også bidra til å belyse at valg vi gjør i dag, kan være avgjørende for dronenes fremtid i Norge. Det gjør det også klart at norske myndigheter selv må på banen hvis man ønsker å legge til rette for en sterk

dronenæring i landet. Regjeringens målsetting om en samfunnstjenlig droneutvikling blir en viktig drivkraft i seg selv. Å bruke droner til å løse store offentlige utfordringer kan bli en viktig motor for et norsk sivilt dronemarked. Dette vil tas opp igjen i slutten av kapitlet som tar for seg droner i Arktis.

## Utfordring 2: Næringskamp i internasjonalt luftrom

Næringspolitikk og forventninger om sterk vekst i nasjonale og internasjonale dronemarkeder er som vi har sett en sentral drivkraft. I denne sammenhengen er det verdt å bemerke hvordan en frykt for å gå glipp av denne mulige veksten også setter sitt klare preg på nasjonal og internasjonal dronestrategi.

Da EU formulerte sin første dronestrategi i 2012, ble rask støtte til næringen ansett som svært viktig, fordi forsinket markedsutvikling kunne føre til at andre aktører kunne få et forsprang. Europa kunne ikke bli hengende etter og miste store muligheter for uforutsette nye markeder dronene kunne skape, uttrykte EU-kommisjonen (EU-kommisjonen 2012). På samme måte har man i USA ytret bekymring for at streng regulering gjør at amerikanske bedrifter taper milliarder i innsparing og inntjening, og at andre aktører, som EU og Asia, kan ta ledelsen i bruk og utvikling av sivile droner. Som konsekvens av de høye forventningene som er skapt til fremtidens dronemarked, er vi altså vitne til det vi kan kalle en internasjonal næringskamp i lufta.

Også her i Norden er man opptatt av en nasjonal konkurranse om et fremtidig marked. «Lat inte Norge vinna nya drönarkriget», skrev den svenske avisen Expressen på lederplass i august 2017 (Expressen 2017). Holdningen var at hensyn til overvåking og personvern gjorde Sveriges regulering av dronebruk for streng, og at Norges allerede ledende drone-næring dermed kunne dra fra den svenske.

## Et langstrakt land

Et slikt kappløpsargument har også vært sentralt i norsk diskusjon rundt sivile droner. Det har ofte blitt vist til at Norges gryende droneindustri ligger et hestehode foran de fleste andre europeiske land, men at dette forspranget raskt kan tapes. Årsaken til dette forspranget har blitt forklart med Norges

spesielle topografi og geografi. På grunn av store avstander og områder med liten befolkning har norske droneaktører hatt mulighet til å drive mer testing og utvikling enn mange andre europeiske land. I forlengelsen av dette blir Norges arktiske områder gjerne nevnt. Både som en utfordring, men også som et argument for at fjerntliggende og lite befolkede land- og havområder har gitt Norge et fortrinn i testing og utvikling av droneteknologi som har ført til verdensledende FoU-miljøer (Teknologirådet 2014 b).

Poenget her er ikke at argumentet om at særnorske forhold gir særlige fordeler for droneutvikling i Norge, ikke er gyldig. I et langstrakt land som Norge kan droner bidra til å løse samfunnsoppgaver som beredskap, inspeksjon på en enklere og billigere måte. Dette er et argument som også har blitt benyttet både av Teknologirådet (2014 b) og regjeringen for å belegge et særlig innovasjonstrykk i Norge (Solvik-Olsen 2016). Samtidig er dronemarkedet preget av rask utvikling. Andre land har andre fortrinn. Kinesiske selskaper har i løpet av de siste årene maktet å ta over store deler av markedet for droner solgt til private forbrukere.

Det er sannsynlig at Norge har visse fortrinn for testing og utvikling av større dronesystemer. Poenget i denne sammenheng er at argumenter om norske fortrinn og behovet for rask næringsutvikling for å beholde ledelsen ikke kan ses som statiske. For en norsk dronestrategi vil det være hensiktsmessig å reflektere rundt hvilke premisser vurderingen baserer seg på, hente inn mer kunnskap og vurdere alternative synspunkter på feltet. Refleksivitet rundt eget kunnskapsgrunnlag og mulige kunnskapsmangler er som vist et sentralt forhold i en prosess for samfunnsansvarlig innovasjon. Dette handler blant annet også om å klargjøre hvilke forestillinger og argumenter som er toneangivende, og gjerne også hvilke aktører og interesser argumentene kan knyttes til (Owen et al. 2013).

### Utfordring 3: Norge trenger dronedialog

Å sikre bred involvering av kunnskap og perspektiver vil være et godt sted å starte for å sikre refleksjon rundt egne antakelser og å styrke kunnskapsgrunnlaget for å vurdere fremtiden til det sivile dronemarkedet.

Dronegruppen regjeringen nedsatte i 2017, involverer en rekke departementer og direktorater. Dette er en bra start. Men hvis norske myndigheter



ønsker å utvikle en samfunnstjenlig dronestrategi, bør det fremover legges mer vekt på tverrsektorinvolvering. Som nevnt over er det nødvendig å se dronesektorens FoU-aktivitet i sammenheng med sentrale FoU-utfordringer og -behov i andre sektorer. Hvordan kan sentrale utviklingstrekk på andre felt, f.eks. undervannsteknologi og sensorteknologi, men også på felt som personvernlovgivning eller naturforvaltning, kunne påvirke dronesektoren? Men en norsk dronestrategi trenger mer enn ekspertise. Behovet for økt samfunnsdialog og etablering av tillit i befolkningen er et av de mest presserende behovene å ta høyde for hvis norske myndigheter ønsker å utvikle en samfunnsansvarlig strategi for sivile droner i Norge. Igjen kan erfaringer fra EUs dronestrategi være illustrerende.

## Teknologi og tillit

Innledningsvis ble det slått fast at den politiske oppmerksomheten rundt sivile droner i Norge har økt i takt med mediedekningen. Det er rimelig å anta at myndighetenes interesse øker ettersom dronenes potensial til oppgaveløsning kommer til syne i mediene. Andre hevder at en motsatt dynamikk også har gjort seg gjeldende i Europa. Boucher (2015) hevder dagens omfattende mediedekning er en direkte konsekvens av næringspolitisk strategi hvor sterke næringsaktører har vært premissleverandører. Forfatteren viser hvordan *EUs veikart for sivile droner* fra 2013 (ERSG 2013) pekte på et behov for å *demilitarisere* mediedekningen av droner for å øke den offentlige aksepten av dem. Strategien innebar vektlegging av *gode* sivile anvendelser av droneteknologi, som man antok ville endre publikums negative oppfatninger.

Bak dette lå en forestilling om at folk flest oppfattet droner som en militærteknologi, og at publikum dermed ville være motvillige til å akseptere droner i sivil bruk. Boucher (2015) understreker hvordan det i liten grad finnes empirisk dekning for en slik antakelse.

Han kritiserer også EUs veikart ut fra et prinsipp om ansvarlig innovasjon (RRI). Boucher hevder et strategisk fokus på *god bruk av droner*, f.eks. i redningsoperasjoner, innebærer et forsøk på å endre europeiske borgeres rolle fra en passiv opponerende rolle til en passiv aksepterende rolle. En ansvarlig innovasjonsprosess innebærer at samfunnsdialog er mer enn

strategisk kommunikasjon for å påvirke holdninger. Dialog må være gjensidig. I et slikt perspektiv må forsøk på å endre publikums oppfatninger av teknologi ta utgangspunkt i å påvirke teknologien og bruken av den for å gjøre den akseptabel, ikke å påvirke publikum til å akseptere teknologien (Boucher 2015).

Det er vanskelig å si om EUs veikart for droner (ERSG 2013) og strategien om å *demilitarisere* mediedekningen har hatt innvirkning på norske mediers dekning av droner. Samtidig kan man trekke en parallell til norske og internasjonale næringsaktørers tidligere insistering på å unngå begrepet «drone». Dette kan ses som et forsøk på å lede oppmerksomheten bort fra det faktum at teknologiens opprinnelse kan knyttes til militær bruk. Slike forsøk har ikke vært vellykket, og kan heller bidra til sjansen for offentlig opposisjon mot sivile droner. Det er et åpenbart behov for bedre kunnskap om nordmenns kjennskap og holdninger til sivile droner.

## Norske holdninger

Det finnes lite systematisk kunnskap om hvordan nordmenn ser på sivile droner.

En undersøkelse Teknologirådet og Datatilsynet utførte i 2013 indikerte at nordmenns holdninger til personvern og bruk av droner slett ikke var ensidig positive eller negative. Tvert imot viste den stor aksept for visse typer bruk, f.eks. i redningstjenesten, og mindre i andre, som medier/markedsføring (Teknologirådet 2013). Det lille som finnes av studier internasjonalt, indikerer samme tendens, borgeres holdning til sivile droner kan ikke klassifiseres som motstand eller støtte, men avhenger av spesifikke bruksområder og konteksten for bruk (Boucher 2015).

En nasjonal strategi som har som ambisjon å behandle hele den sivile dronesektorens muligheter og utfordringer, vil måtte forholde seg til et klart behov for samfunnsdialog. Det har til nå vært lite offentlig oppmerksomhet rundt regjeringen dronegruppe. Det ser heller ikke ut til å ha kommet offisiell informasjon fra myndighetene om etableringen og arbeidet til denne gruppen. Behovet for dialog og etablering av tillit gjelder særlig en strategi som skal avklare myndighetenes forhold til sivile droner, og det offentliges egen bruk av droner, f.eks. i beredskapssammenheng.

I analysen *Droner i politiets tjeneste* anbefaler Teknologirådet at det legges til rette for at norsk politi kan bruke mindre dronesystemer som observasjonsplattform i søk og redningsoppdrag, skarpe oppdrag og andre nødsituasjoner (Teknologirådet 2014 b).

Droner kan være viktige redskaper f.eks. for beredskapsorganisasjoner som politiet. Samtidig legges det sterk vekt på rapporteringsrutiner og åpenhet rundt bruk fordi usikkerhet rundt politiets bruk kan svekke tilliten til politiet. Dette blir særlig viktig for en teknologi som droner, som både senker terskelen for luftovervåkning og som fungerer som *symbolsk plattform* for en bredere debatt om teknologi, personvern og overvåkning.

En norsk dronestrategi bør derfor legge til rette for en bred offentlig debatt om prosessens vurderinger og anbefalinger. Åpenhet og dialog omkring veivalg, risikovurderinger og samfunnsmessige konsekvenser kan bedre refleksjonsnivået om FoU-utfordringer og -muligheter, og styrke legitimiteten til prioriteringer. Dette er spesielt viktig for en strategi som omhandler droner, fordi de øker aktørers evne til fjernhandling og fjernobservasjon betraktelig. Det vil for eksempel være avgjørende for næringen at det etableres tillit i befolkningen til at dronebruk ikke bidrar til uønsket overvåkningskapasitet.

## Droner i Arktis – utfordringsdrevet innovasjon

Erfaringene fra de siste årenes internasjonale diskusjon og strategiutvikling på dronemarkedet viser behovet for økt langsiktighet og bredere diskusjon av usikkerhet og kunnskapsmangler.

Ved å sette krav til langtidsvurderinger og legge til rette for økt dialog på tvers av fagfelt og interesser kan norske myndigheter skape et godt grunnlag for en fremtidsrettet dronestrategi.

Innledningsvis pekte jeg på at droner kommer i en myriade av størrelser og former, og med et utall innretninger, sensorer og bruksområder. Derfor er det også svært vanskelig å lage en nasjonal strategi for droner som gir en uttømmende vurdering av dronenes muligheter og utfordringer på alle samfunnsfelt. For å gjøre slike vurderinger må droner vurderes i forhold til sin tiltenkte bruk på spesielle områder. Dronediskusjonen må ned på bakken for at vi skal få oversikt.

Utgangspunktet for arbeidet med regjeringens dronestrategi har to viktige hovedmålsettinger, en *markedsdrevet* og en *samfunnstjenlig* utvikling av dronenæringen. Disse målsettingene bør ses i nøye sammenheng. Ved å ta i bruk droner for å effektivisere og løse offentlige oppgaver kan staten stimulere dronenæringens innovasjonstakt og samtidig bidra til at utviklingen gis en retning som anses som samfunnstjenlig. Å etterspørre løsninger for bedre søk og redning, klimaovervåkning, forskning og oljevern i Arktis vil være et godt sted å starte. Men en vellykket utvikling vil stille store krav til *langsiktig tenkning om tilsiktede og utilsiktede konsekvenser*, både teknologiske, markedsmessige og politiske. Dette vil kreve *koordinering og involvering på tvers av sektorer og fagfelt*, men også *offentlig meningsutveksling og debatt*. Noen eksempler kan være illustrerende.

## Antatt utvikling i Arktis

Det er forventet at aktiviteten i Arktis vil øke betydelig i årene fremover. Den sterke reduksjonen av sommer-is som forventes de nærmeste tiårene, kan for eksempel åpne for økt skipstrafikk. Skipsrutene mellom Nord-Europa og Asia kan forkortes vesentlig ved at de benytter Nordøstpassasjen i stedet for Suezkanalen. I dag går ca. 80 prosent av skipstrafikken i Arktis gjennom norsk farvann, og en økning vil kreve at Norge styrker sin overvåknings- og beredskapsevne. Det kan virke hensiktsmessig for Norge å ta i bruk droner for å bidra til dette, og til å utvikle behovet for en bedre informasjonsinfrastruktur i fjerntliggende arktiske områder. Arktis strategiske og kommersielle betydning øker stadig, ikke bare som transportvei. Mange land er opptatt av fremtidig ressursutnyttelse i området, blant annet USA, Russland og Kina.

Samtidig er ikke arktisk droneteknologi standard hyllevarer. Arktis er preget av tøffe værforhold og lite utbygget infrastruktur. Dette er i dag en utfordring for all aktivitet i området, også droneaktivitet. Det finnes i dag droner som kan håndtere slike forhold. Dette er imidlertid den største kategorien droner som opererer i stor høyde over lang tid, og som opprinnelig er utviklet for militære formål og budsjetter. Teknologirådet (2014 b) har pekt på at kostnadsnivået og operative utfordringer gjør denne typen investeringer lite hensiktsmessig for sivil bruk i Norge.

Dermed kan et offentlig-privat samarbeid om utvikling og bruk av mindre droner egnet for Arktis være del av en fremtidsrettet strategi. Jeg har tidligere pekt på hvordan droneutviklingen senker kostnader og gjør at nye aktører kan utvikle løsninger og ta i bruk luftrommet. Før var dette et eksklusivt og kapitalkrevende sted stort sett forbeholdt myndigheter og flyselskap.

En fremtidsrettet strategi bør ta høyde for en økning i den private luftkapasiteten droneutviklingen kan føre til. Mindre droner kan tenkes å bli en naturlig del av utrustingen på skip i arktiske farvann, både som redningsberedskap og som navigasjonshjelp i områder med drivis. Droner til datainnsamling og forskningsaktivitet kan også øke betraktelig. På denne måten kan flere små og til dels private dronesystemer spille en rolle i en fremtidig arktisk infrastruktur, f.eks. ved søk og redningsoperasjoner. Men en arktisk droneinfrastruktur kan ikke forventes å utvikle seg på rent kommersielle vilkår. Den vil forutsette løsninger som finansieres i offentlig-private partnerskap.

Forholdet mellom offentlig og privat dronekapasitet vil altså være svært viktig å vurdere for norske myndigheter. For å operere i Arktis er det et krav om tilstrekkelig beredskapskapasitet, noe som også vil føre til at næringsaktører vil ha interesse av at staten Norge investerer i dette. Samtidig kan det hende at selvfinansiert privat kapasitet bør være en større del av regnestykket.

En effektiv offentlig bruk av droner krever økt utveksling av informasjon, erfaringer og behov på tvers av sektorer, både offentlige og private. Dette vil også kunne gi bedre kunnskap om parallelle teknologiske utviklingstrekk som kan få betydning for bruken av droner. Et paradoks kan for eksempel være at økt bruk av droner i Arktis vil kreve flere og bedre satellittsystemer for navigasjon og dataoverføring. Dette er nå under utvikling, og det kan dermed tenkes at nettopp bedre satellitter i større grad kan konkurrere med droner for å dekke behovet for observasjon og datainnhenting. Dette er et eksempel på hvordan økt dialog på tvers av teknologifelt vil være nødvendig fremover.

## **Kan droner utfordre stabiliteten i Arktis?**

Det samme vil gjelde for utvikling av regelverk og internasjonalt samarbeid. Droner er skapt for observasjon og datainnsamling, og økt bruk i Arktis

vil få betydning for forhold som suverenitetshevdelse og konkurranse om ressurser. Arktis er preget av stabilitet og internasjonalt samarbeid, men flere uavklarte spørsmål er aktualisert. Danmark, Canada og Russland har alle fremmet territorielle krav som strekker seg til Nordpolen. Flere land skalerer opp aktiviteten i Arktis. Russland har åpnet ti nye halvmilitære redningsstasjoner langs Nordøstpassasjen. USA har lansert en ny arktisk strategi, og Kina viser også stor interesse for området. Økt evne til suverenitetshevdelse i nordområdene var en viktig årsak da det danske Folketinget i 2012 bevilget 100 millioner kroner til utredning av droner i Arktis. Den store oppmerksomheten rundt beredskap i nordområdene må derfor både ses i sammenheng med nasjonale forpliktelser, men også som en del av næringsaktørens interesser og staters strategiske posisjonering i Arktis (Teknologirådet 2014 b).

Historisk sett har nettopp de store kostnadene og krevende forholdene ved arktiske investeringer forutsatt stabilitet og internasjonalt samarbeid. Et eksempel kan være infrastruktur for forskning. Hvis slike investeringskostnader synker i takt med utviklingen av droner og en generell tendens mot robotisering, kan behovet for internasjonal finansiering og samarbeid endre seg. En økende mulighet for nasjonal og også privat operasjonskapasitet med flere aktører kan skape utfordringer mellom stater. Mulig overlapping mellom sivil og militær kapasitet er et felt som krever politiske vurderinger, og også en åpen samfunnsdebatt.

Evnen til å gjøre langtidsvurderinger av hvordan teknologiutviklingen kan skape nye muligheter, men også utfordre etablerte systemer, vil bli en viktig del av norsk politikk fremover. Nye aktører vil uten tvil gjøre seg gjeldende. Selskap som Facebook er i ferd med å utvikle store solcelledrevne droner som kan være i luften i lang tid. Formålet med det såkalte Aquila-prosjektet er å levere global tilgang til internett uavhengig av etablerte tele- og satellittnettverk. Selv om et slikt prosjekt krever videre utvikling av både droneteknologi og internasjonalt regelverk, illustrerer det hvordan nye ikke-statlige aktører kan realisere ambisjoner med potensielt samfunnsendrende konsekvenser.

Arktis kan bli et viktig område for utvikling og utprøving av autonome droner og roboter. Droner er flyvende roboter som øker evnen til fjernhandling og fjernobservasjon. For å klare seg i det fri, for eksempel i

Arktis, vil de ble nødt til å kunne ta flere avgjørelser selv. Slik fjernhandling er i seg selv en sterk driver for utviklingen av teknologisk autonomi og kunstig intelligens.

## En responsiv og tilpassningsdyktig strategi

De forholdene jeg har pekt på her, er langt fra uttømmende eller komplett. Poenget er nettopp at det trengs økt samarbeid mellom flere felt og perspektiver for å gjøre dette bra. Dette er heller ikke prediksjoner, men illustrasjoner av mulige utviklingstrekk som kan ha betydning for droner i fremtidens Norge. Ved å åpne opp for ulike fremtidsscenarioer kan Norge bli bedre rustet til å navigere mot en ønsket utvikling for sivile droner i Norge.

Fremtidstenkning og teknologisk fremsyn vil bli svært viktig for politikken fremover. Involvering av flere mennesker og perspektiver vil bli viktig i denne sammenhengen. Ekspertkunnskap vil være viktig, men vel så viktig vil det være å ha evnen til å reflektere kritisk rundt eget kunnskapsgrunnlag og egne antakelser om fremtiden. Et viktig prinsipp i en ansvarlig innovasjonsprosess er at målsettinger og satsinger revurderes løpende etter hvert som langtidsvurderinger og samfunnsdialog bidrar til nye innsikter og vurderinger. Norsk dronestrategi må være i konstant utvikling på samme måte som at både droneteknologi og sivil og kommersiell bruk er det. Det betyr at det arbeidet som nå legges ned gjennom regjeringens dronegruppe, mer må ses som et startpunkt enn som ferdigstilling av en norsk politikk for sivile droner.

Som vist er utviklingen på dronemarkedet forbundet med stor usikkerhet. Innovasjonen går raskere og blir mer og mer kompleks. Det fører til økende usikkerhet, til dels med hvor ønskelige og samfunnsmessig aksepterte droner blir, og hvordan de skal tilpasses eksisterende politikk og reguleringer. Denne usikkerheten vil bli permanent, og utfordringen består i å finne en produktiv og ansvarlig måte å håndtere den på. Et første steg vil være å klargjøre for politiske beslutningstakere hvilke utfordringer innovasjon utgjør for politikken, og hvilke svar som bør skapes. Det blir viktig å søke og skaffe kunnskap for å forbedre evnen til respons med tanke både på politikk og reguleringer. Målsettingen om langsiktighet, refleksjon og dialog er lite verdt hvis den ikke omsettes til praksis og får konsekvenser i denne prosessen.

## Langsiktighet utfordring for norsk innovasjonspolitik

«Den teknologiske utviklingen går stadig raskere og byr i dag på muligheter som for få år siden ble sett som helt urealistiske. Når vi former politikk for fremtiden, er det derfor viktigere enn noen gang å ta høyde for det uventede. Vi må ha åpenhet for å gripe nye muligheter. Og vi må unngå å låse Norge til løsninger som om et tiår eller to er utdaterte.»

Droner var et av eksemplene som ble trukket frem av statsminister Erna Solberg og klima- og miljøminister Vidar Helgesen i en kronikk om grønn omstilling (Solberg og Helgesen 2016.)

Da OECD våren 2017 lanserte en stor analyse av norsk innovasjonsevne, var det nettopp manglende kapasitet til å tenke langsiktig (foresight), og for lite dialog og koordinering på tvers av sektorer som trekkes frem som en stor utfordring. Norske myndigheter må bli bedre til å identifisere strategisk prioriterte områder og agendaer, og koordinere Norges svært sektorbaserte innovasjonspolitik (OECD 38) (OECD 2017). Dersom vi vil øke den politiske evnen til å håndtere fremtidens teknologiutvikling, er dronestrategi et bra sted å starte. For droner er trolig de første vårtegnene på en mye større utvikling i robotikk og autonomi. Og i motsetning til mye av den teknologiske fremtiden det snakkes om, er dronene her allerede. At regjeringen nå har satt i gang et arbeid med en nasjonal strategi for å håndtere sivile droner, er et godt utgangspunkt. Hvis strategien innrettes riktig, kan den bli et viktig eksempel på politikk som tar en ny og viktig rolle i en fremtid der robotteknologi og kunstig intelligens vil sette sitt preg på hverdagen.

## Litteratur

- AUVISI (2013). *The Economic Impact of UAS Integration in the United States*. Arlington VA: AUVISI. Hentet fra <http://www.auvsi.org/our-impact/economic-report>
- Boucher, P. (2015). Domesticating the Drone: The Demilitarisation of Unmanned Aircraft for Civil Markets. *Science and Engineering Ethics*, 21(6), 1393–1412. DOI: <http://doi.org/10.1007/s11948-014-9603-3>
- DN.no 14.11.2016: Ny rapport: Spår rakettvekst i dette markedet. *Dagens Næringsliv*. Hentet fra <http://www.dn.no/nyheter/2016/11/14/0810/Teknologi/ny-rapport-spar-rakettvekst-i-dette-markedet>



- ERSG (2013). *Roadmap for the integration of civil Remotely-Piloted Aircraft Systems into the European Aviation System: Final report from the European RPAS Steering Group*.
- EU-kommisjonen (16.6.2017) *Aviation: Commission is taking the European drone sector to new heights*. Hentet fra: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-17-1605\\_en.htm#\\_ftn2](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-1605_en.htm#_ftn2)
- EU-kommisjonen (2012). *Towards a European strategy for the development of civil applications of Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS)*. Brussel: EU-kommisjonen.
- Expressen (8.8.2017). Låt inte Norge vinna nya drönarkriget. *Expressen, ledartext*. Stockholm: Expressen. Hentet fra <https://www.expressen.se/ledare/lat-inte-norge-vinna-nya-dronarkriget/>
- Havnes, H. (14.11.2016). Snart kan droner overvåke barna dine og levere mat på døren. *Dagens Næringsliv*. Hentet fra <https://www.dn.no/nyheter/2016/11/14/1418/Teknologi/snart-kan-droner-overvake-barna-dine-og-levere-mat-pa-doren>
- Hughes, T. (1987), The Evolution of Technological Systems. I W. Bijker, P. Huges og T. Pinch (red.), *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology* (s. 51–82). London: MIT Press.
- Innst. 6 S (2015–2016) (2015). Innstilling fra justiskomiteen om bevilgninger på statsbudsjettet for 2016. Oslo: Justiskomiteen.
- Kaspersen, L. (14.11.2016). Ny rapport: Spår rakettkvekst i dette markedet. *Dagens Næringsliv*. Hentet fra <https://www.dn.no/nyheter/2016/11/14/0810/Teknologi/ny-rapport-spar-rakettkvekst-i-dette-markedet>
- Maclaine Pont, P., van Est, Q., Deuten, J. (2016). *Shaping socio-technical innovation through policy*. Rathenau Instituut, Den Haag.
- MarketsandMarkets (2015). UAV Drones Market by Type (Fixed Wing, Rotary Blade, Nano, Hybrid), Application (Law Enforcement, Precision Agriculture, Media and Entertainment, Retail), & Geography (Americas, Europe, APAC, RoW) – Analysis & Forecast to 2020.
- Meld. St. 33 (2016–2017). (2017). Nasjonal transportplan 2018–2029. Oslo: Samferdselsdepartementet.
- OECD (2017), *OECD Reviews of Innovation Policy: Norway 2017*, OECD Publishing, Paris.
- Owen, R., Stilgoe, J., Macnaghten, P., Gorman, M., Fisher, E. og Guston, D. (2013). A Framework for Responsible Innovation. I *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society* (s. 27–50). John Wiley and Sons.
- Prop. 1 S (2016–2017). (2016). Statsbudsjettet for 2017. Oslo: Finansdepartementet.
- Solberg, E, Helgesen, V. (21.4.2016). Grønn omstilling. *Dagbladet, Meninger*. Hentet fra <https://www.dagbladet.no/kultur/gronn-omstilling/60154126>

- Solvik-Olsen, K. (14.11.2016). *Jeg heier på dronenæringen!* Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/debattinnlegg-av-samferdselsminister-solvik-olsen-jeg-heier-pa-dronenaringen/id2520253/>
- Teknologirådet (2013). *Personvern 2013 – Tilstand og trender*. Oslo: Teknologirådet.
- Teknologirådet (2014). *Perspektivmeldingen – en enighetsmaskin?* Oslo: Teknologirådet.
- Teknologirådet. (2014 a). *Droner i Politiets tjeneste*. Oslo: Teknologirådet.
- Teknologirådet. (2014 b). *Droner i Arktis*. Oslo: Teknologirådet.
- Teknologirådet. (2015 a). *21-Prosessenes samfunnsansvar*. Oslo: Teknologirådet.

## KAPITTEL 3

# Det norske droneeventyret

Bente Heggedal Løvold

Sivil luftfart endres dramatisk, og det går fort. Den eksplosive veksten i antall droner gir oss en helt ny type operatører i luftfarten. Frem til 2009 var tilstanden nokså stabil med tre–fire større selskaper som drev passasjertrafikk, og et knippe operatører med færre enn ti luftfartøy i flåten sin. Åtte år senere skal Luftfartstilsynet følge opp over 4000 nye operatører. Veksten er kommet i den ubemannede delen, dronenæringen.<sup>2</sup>

Utviklingen har ført med seg en rekke nye utfordringer. Å føre tilsyn med ubemannet luftfart krever inngående kunnskap om hva operatørselskapene driver med. De tekniske begrensningene er ofte løst gjennom komplekse algoritmer som utøver kontroll og sender tilbake informasjon til føreren av det ubemannede systemet. Typer av fartøy, sensorer og systemer for autopiloter varierer, også innenfor ett og samme operatørselskap. Tilsynsmyndighetene skal også vurdere hvor egnet fartøyet er til operasjonen selskapet skal utføre. Det krever derfor god kjennskap til blant annet manøvrerbarhet og tidligere erfaringer med tilsvarende systemer. Dette er toneangivende for de tilsagn eller avslag som gis.

Kompleksiteten i systemene som opererer droner, er ikke sammenlignbar med småfly, mikrofly eller tradisjonelle modellfly. Droner har mer til felles med mobiltelefoni enn et passasjerfly. En mobiltelefon har aksele-rometer og magnetometer, samt satellittnavigasjon og flere radiobærere. Mobiltelefoner har med andre ord mye av det samme utstyret som et relativt vanlig ubemannet luftfartøy, eksempelvis en DJI Phantom. For de mer

---

2 [http://www.luftfartstilsynet.no/incoming/RPAS\\_operat%C3%B8rer\\_20.09.17.pdf/BINARY/RPAS%20operat%C3%B8rer%2020.09.17.pdf](http://www.luftfartstilsynet.no/incoming/RPAS_operat%C3%B8rer_20.09.17.pdf/BINARY/RPAS%20operat%C3%B8rer%2020.09.17.pdf)

komplekse variantene er det å operere droner ikke ulikt det å være en teleoperatør. Både fysisk infrastruktur, ulike «håndsett» og svært varierte applikasjoner gjør operatørselskapet til et operativt bindeledd mellom innovasjon og kontroll.

Luftfartstilsynet gir sine tillatelser for operatører ut fra gjeldende regler på området og med et mål om en nullvisjon når det gjelder ulykker og alvorlige hendelser. Det er en rekke faktorer som må tas med i vurderingene. For den norske dronebransjen har dette regimet hatt særlig god effekt ved at det har stimulert utvikling av verdensledende teknologi, også for eksport. Denne har høstet stor internasjonal oppmerksomhet. Vi går nå over i en modningsfase hva angår regelverk og tillatelser. Selv om pionertiden i denne bransjen ikke er over, ser vi at kravene til bedre kunnskap om luftrom, samt reell integrasjon med bemannet luftfart, er avgjørende for å opprettholde de trygge rammene som allerede eksisterer innen luftfarten.

## Kortbanenettet

Norge har en del naturlige forutsetninger som gjør landet nærmest ideelt for å utvikle en levedyktig dronenæring. Spredt bebyggelse og store ubebodde områder er to slike, og det særnorske systemet med kortbaneflyplasser kan bli en tredje forutsetning. Kortbaneflyplassene kan være perfekt dimensjonert for fremtidens droneoperasjoner. Droner er uovertrufne til å dekke økende behov for logistikk, spedisjon og raske leveranser. Her finnes en rekke oppgaver som er konkrete og rutinebaserte og ikke krever oppfinnsomhet eller initiativ fra piloter om bord i luftfartøyet. Vi ser allerede at den internasjonale speditøren DHL gjennomfører et pilotprosjekt der medisiner blir levert med mindre droner ut til små øyer utenfor den tyske kystlinjen, der de ikke har like effektiv infrastruktur og like god tilgjengelighet som på fastlandet.

Vårt nettverk av kortbaneflyplasser er ofte bemannet med en lufttrafikkjeneste som kan sørge for trygg og korrekt sikkerhetsinformasjon til fartøysjefen, uavhengig av hvor denne er fysisk plassert. Dette kan være særlig gunstig for dronenæringen, spesielt i en fase med hurtig utvikling. Ved hjelp av økt bruk og tilgjengelighet når det gjelder RNAV, områdenavigasjon bygget på GNSS (Global Navigation Satellite Systems), vil fremti-

dens luftfart kunne styres fra nær sagt hvilken som helst kortbaneflyplass. Nedbygging av mindre lufthavner kan derfor være negativt for dronebransjen. De mange kortbaneflyplassene har forutsetningene for å være viktige sentre for fremvekst og stimulans av norsk kunnskap innenfor ubemannet luftfart, og kan dermed gi et konkurransefortrinn som eksportnæring. Også i et større samfunnsøkonomisk perspektiv vil den operative bruken av droner innenfor spedisjon, inspeksjon, søk og redning kunne bli arenaer der bærekraftige lokalsamfunn bygges på droner som kjerneteknologi. Det vil være en videreføring av den distriktsutviklingen som disse flyplassene var beregnet for. Det norske kortbanenettet er truet av nedleggelse grunnet for korte avstander til større lufthavner. Disse flyplassene er imidlertid svært gunstige i denne tidlige fasen for en næring som er i rask endring.

## Redusere risiko

Teknologien innenfor ubemannet luftfart er naturlig nok relativt umoden sammenlignet med bemannet luftfart. Likevel har utviklingen de seneste årene åpnet for helt nye arenaer der ubemannede operasjoner langt på vei erstatter de bemannede. Dette gjelder særlig under forhold der mennesker om bord i luftfartøylene eksponeres for en unødvendig høy risiko. Inspeksjon av kraftlinjer er et felt der risikoen kan reduseres betraktelig ved bruk av droner. Nettselskaper har derfor tatt i bruk ubemannet luftfart. De kan da øke hyppigheten av inspeksjonene, redusere kostnader og langt på vei eliminere risikoen ved slike operasjoner.

Ubemannet luftfart blir også et viktig element for å sikre vår suverenitet. Med et samlet havområde som tilsvarer over sju ganger Fastlands-Norge, og dessuten stadig flere etterretningsutfordringer, blir ubemannet luftfart en måte for Norge å opprettholde sine interesser til lands og til havs. Samtidig vil ubemannet luftfart gi tilgang til mer effektive søk- og redningsmetoder i disse store områdene, se mer om dette i kapittel 2.

Ser vi ti år frem i tid, vil grensene mellom ubemannet og bemannet luftfart trolig være langt mer uklare enn i dag. Lufttrafikkjenesten har allerede teknologi på plass som gir svært god tredimensjonal oversikt over brukerne av luftrommet. I kontrollert luftrom i dag gir lufttrafikkjenesten anvisninger til flyvende personell over VHF-radio, og flyvende personell fører opplys-

ningene manuelt inn i fartøyets autopilotssystemer som deretter utfører operasjonen. Med tanke på kommunikasjon og autopilotssystemer er det ingen direkte tekniske utfordringer ved å gi lufttrafikkjentesten direkte kontroll med hvilke data som autopilotsystemene programmeres etter. Det fritar flyverne fra denne jobben – og dermed fjernes også en feilkilde. Menneskelige feil og begrensninger ligger bak mange av de alvorligste luftfartshendelsene vi har hatt i Norge. Et proporsjonalt regelverk, dialog med operatører, opprettholdelsen av eksisterende infrastruktur og gode næringspolitiske virkemidler er nøkkelen til videre vekst for ubemannet luftfartsteknologi.

## Den spede begynnelsen

Den ubemannede luftfarten kan langt på vei sammenlignes med internett, en frihet og en kanal vi alle er avhengige av for å få livet til å fungere. Samtidig er det et enormt kaos, der den sterkeste rett råder. Den sivile dronenæringen startet med drømmer om autonomi, svermer og svevende hjertestartere. I realiteten satt en liten gruppe mennesker med en favn karbonfiber, noen integrerte kretser og stor fremtidsstro. I denne fasen var luftfart underordnet. Få tenkte på integrering og sikkerhet. Luftfartstilsynet tolket luftfartsloven slik at den ervervsmessige delen av ubemannet luftfart måtte reguleres. Skulle man fly for næring eller nytte, måtte man ha en tillatelse. Et forskerteam i Nord-Norge fikk sin første tillatelse i 2006, og i tiden etter fikk tilsynet en jevn tilstrømning av søknader, omtrent fire i året.

I 2009 skjønte noen fremsynte inspektører i allmennflyseksjonen i Luftfartstilsynet at feltet trengte spesiell regulering, og at droneoperatørene måtte ha hjelp til å finne sin plass i luftfartssystemet. Dette ble gjort gjennom en AIC (Aeronautical Information Circular). I AIC 25/09 er Luftfartstilsynets tilnærming at droneoperasjonene skal bygge på generell praksis og utvikling, med elementer fra tilsvarende regelverk i våre nærmeste naboland og Europa for øvrig. Droner ble i denne AIC-en omtalt som Unmanned Aircraft Systems (UAS). UAS-begrepet omfattet ett eller flere ubemannede luftfartøy, sammen med bakkestasjon og datalinker for overføring av styresignaler og sensorinformasjon mellom bakkestasjon og luftfartøyet eller luftfartøyene. Strukturen i regelverket skulle følge linjene i annet internasjonalt regelverk for bemannet luftfart. I denne AIC-en ble det

informert om at Luftfartstilsynet hadde satt i gang arbeid med å utarbeide en forskrift som skulle regulere ubemannet luftfart. Den overordnede målsettingen var å ivareta sikkerhet for andre brukere av luftrommet, og ikke minst sikkerheten for personer og verdier på bakken. Kravene til utstyr, operasjoner og kvalifikasjoner skulle vurderes etter det totale risikonivået som ikke skulle være dårligere enn for tilsvarende operasjoner med bemannede luftfartøy. Hver enkelt operasjon måtte vurderes av Luftfartstilsynet for å se om operasjonen ble regulert av eksisterende regelverk.

På seks år hadde tilsynet fått 43 godkjente operatører. Gruppen besto i all hovedsak av svært kompetente innovatører som skapte løsninger i et felt som på denne tiden kan beskrives som nybrottsarbeid.

Antall operatører har nå blitt stort. I 2013 eksploderte konsummarkedet på dronefronten, «alle» fikk en drone til jul det året. Folkedronen var et faktum.

## Opplysningstiden

Norske myndigheter, godt hjulpet av en teknologiinteressert samferdselsminister, så tidlig verdien av den ubemannede luftfarten. De valgte å ha tro på innovasjon. Dette la grunnlaget for den ledende posisjonen på ubemannede operasjoner som Norge har i dag. Norge har også tidligere vært foregangsland for teknologi. Mange husker kanskje SINTEF/Elab sitt forslag til løsning på radiodelen til ny europeisk standard for mobil digitalteknologi. På 1980-tallet satt en gruppe unge mennesker og la grunnlaget for det vi i dag kaller GSM-mobiltelefoni. Forskjellen fra da til nå er i all hovedsak at Norge har lært å kapitalisere på innovasjon. Taktskiftet kom da Innovasjon Norge satset tungt på spydspissteknologi med eksportpotensial. Norge er langt bedre rigget for teknologieksport i dag enn vi var for 30 år siden.

Perioden med droner før 2013 var preget av upålitelige fartøy, men de ble i første omgang fløyet i områder der de knapt kunne sies å kunne gjøre skade, hverken på folk eller fauna. Antallet operatører var – sammenlignet med i dag – fortsatt relativt lavt. Da den store «dronetsunamien» kom i 2013, ble det laget en AIC som skulle demme opp for alminnelige folks nærings- og nytteflyvning. Dronen hadde blitt et verktøy for bransjer som også skulle operere i mer sentrale strøk. Det var eiendomsめglere og journalister som sto for hovedveksten. AIC 14/13 ga informasjon om

hvilke krav som ble stilt for å kunne få en tillatelse for bruk av ubemannede luftfartøy i Norge og på Svalbard. Her blir vi først introdusert for begrepet RPAS, Remotely Piloted Aircraft Systems. Dette begrepet har holdt seg helt inn i dagens forskrift, men det ser nå ut til å fases ut til fordel for drone. Denne AIC-en, som var en fremstilling av hvilke krav som ble stilt for bruk av ubemannede luftfartøy, ble skrevet av Morten Raustein, Luftfartstilsynets daværende ekspert og selve nestoren innenfor regulering av norsk ubemannet luftfart. AIC 14/13 var langt mer detaljert en AIC 25/09. Den uttrykte Luftfartstilsynets godkjenningspraksis etter luftfartsloven § 8-8 som sier at hvis man skal drive annen ervervsmessig luftfartsvirksomhet enn rutefart, så må man ha tillatelse. Tillatelsen gis på vilkår av at denne typen luftfart foregår på en trygg måte. Operatøren måtte beskrive hvordan han eller hun skulle sikre at maksimalhøydene ikke ble overskredet. Det er krav om en detaljert beskrivelse av systemets spesifikasjoner, ytelser og begrensninger, og hvordan dette kunne påvirke operasjonen negativt eller positivt. Det ble lagt vekt på at man skulle sikre adskillelse til andre luftfartøy, og beskrive sikkerhetsbarrierer ved uønskede hendelser som for eksempel tap av øyekontakt og kommunikasjon med den luftbårne komponenten.

Parallelt med denne utviklingen kom også den eksplosive økningen av ubemannede systemer som privatpersoner bruker til sport, konkurranser og ren rekreasjon. Dette ble også omhandlet i AIC 14/13. Det ble understreket at modellflyvning, inkludert FPV, First Person View, må gjennomføres på en slik måte at det ikke medfører fare for ordinær luftfart eller skade på person eller eiendom – og at det følger av straffeloven. At en slik presisering ble sett på som nødvendig, må tolkes dit hen at det ikke lenger holdt med veiledning. Omfanget var blitt så stort at man også måtte advare de private operatørene om konsekvensene som følger av farlig og ulovlig flyvning.

Mange valgte etter hvert å forsøke å skape sin egen næring i et slags «hobbyformat», fortrinnsvis i de lavere operatørkategoriene. En typisk norsk droneoperatør er gjerne en ung og eventyrlysten teknokrat som ønsker å utnytte den teknologiske kapasiteten til det maksimale. Nesten alle vet at droner kan fly langt, høyt, fort og i områder der de kan utsette både luftfart og personer på bakken for unødvendig risiko. På tross av dette brytes nesten daglig reglene som er etablert nettopp for å hindre at



vi får de alvorlige hendelsene som så mange frykter. Når avstanden mellom partenes forståelse øker, øker også skepsisen. Det er utallige eksempler der droneoperatører tror at absolutt all luftfart befinner seg over 500 fots høyde (cirka 150 meter). Men helikoptre befinner seg ofte under denne høyden.

Mens dronemarkedet vokste, skred også regelverksarbeidet frem, og en særforordning begynte å ta form. Luftfartstilsynet vedtok 30. november 2015 en ny forordning om luftfartøy som ikke har fører om bord. Forordningen trådte i kraft 1. januar 2016. Det ble forordning nummer 1404 om luftfartøy som ikke har fører om bord, utgitt som BSL A 7-1. Forordningen er gjeldende i skrivende stund, og regulerer både privatflyvning med modellfly og flyvning med luftfartøy som ikke har fører om bord. Luftfartstilsynet valgte å ha et eget sett med regler for modellflyflyvning og en del som hadde reglene for nærings- og nytteoperasjoner. Droneoperasjonene er delt inn i tre kategorier: RO 1, RO 2 og RO 3, hvorav RO 1 utgjør de minst kompliserte droneoperasjonene og RO 3 utgjør de mest krevende operasjonene. Reglene er derfor utformet etter et risikohierarki, hvor de mest omfattende og strengeste reglene i forordningen gjelder for RO 2- og RO 3-operatører. For RO 1-operatører gjelder det krav om registrering, mens RO 2- og RO 3-operatører må ha operatørgodkjenning fra Luftfartstilsynet. Forordningen stiller krav til den som utfører flyvningen og hvordan selve flyvningen skal utføres. Droneoperasjoner skal oppfylle de ordinære sikkerhetskravene i luftfarten. Forordningen gjør det klart at en drone som opereres for næring og nytte, er et luftfartøy etter luftfartsloven. Forhold som ikke er særskilt regulert i BSL A 7-1, omfattes av de aktuelle reglene som ellers gjelder for sivil luftfart.

## Omstilling

Reglene ble i det store og hele akseptert av markedet, men ettersom forordningen likevel representerer en første form for særregulering av en ny type luftfart, er det behov for tilpasninger av forordningen på bakgrunn av erfaringene om hvordan reglene virker i praksis og på grunn av utviklingen innen denne delen av luftfarten. Dette var forventet gjort allerede i 2017, men da utsikten til felleseuropeisk regelverk for droner skjøt fart, ble dette nedjustert til mindre endringer og dispensasjonsmulighet fra forordningen.

Næringen er i en omstillingsprosess i retning av konsoliderte operatører og spesialiserte operasjoner. Bare to år tilbake, før BSL A 7-1 trådte i kraft, var majoriteten av operatørene svært generelle, og drev sin virksomhet med alt fra eiendomsfoto, radiometrisk IR og industriell inspeksjon. I dag ser vi en trend mot spesialisering. Vi ser også at operatørene har mindre hyppig revidering av operatørens virksomhet. Revisjonene er i all hovedsak skifte av fartøyer eller mindre endringer knyttet til selskapets besetning.

Taktskiftet etter BSL A7-1 har medført en eksplosiv vekst i antallet operatører, undersøkelser gjennomført i 2016 viser at operatørene samlet omsetter for om lag 400 millioner kroner. Norge skiller seg ut ved at gjennomsnittsalderen på selskap registrert som droneoperatør er over 12 år. Kun 50 prosent av de spurte i undersøkelsen hadde startet etter 2010. Dette viser at operatørene er modne, og relativt godt finansiert, og de kommer fra tradisjonelle industrier utenfor luftfarten.

## Ekspansjonen

I 2016 ble det i den norske droneindustrien omsatt et sted mellom 20 000 og 30 000 luftfartøy eller rekreasjonsdroner. Av disse settes under 3000 luftfartøy inn i operativ virksomhet, næring eller nytte. De fleste dronesystemer har en levetid på under to år for nyttebruk, og det anslås av bransjeorganisasjonen at total flytid på samtlige operative droner i Norge akkumulerer litt mindre enn 100 000 flytimer totalt per år. Ubemannet luftfart er den delen av luftfartsindustrien i Norge som de seneste tre årene har hatt størst vekst. I 2010 tangerte antallet ubemannede operatører de bemannede operatørene målt i antall. Veksten deretter har vært formidabel, og i begynnelsen av 2016 nådde antallet operatører et rekordnivå i europeisk målestokk, over 800 operatører var underlagt tilsyn fordelt på en håndfull inspektører. Norge er ledende på ubemannet luftfart, og baner vei for en omveksling i luftromsbruken der vi mest sannsynlig vil se fullintegrerte operasjoner mellom bemannet og ubemannet luftfart innen ti år.

Selv om den ubemannede luftfartsindustrien er en relativt ny bransje i Norge, har den på kort tid gjort seg gjeldende i internasjonal sammenheng. I 2017 anslås det at over 500 årsverk er engasjert i direkte dronerelevante virksomheter. Dersom bransjen fortsetter denne veksten de neste

tre årene, vil antallet nye arbeidsplasser relatert til droneindustrien utgjøre rundt fem prosent av den nåværende massen arbeidsløse (AKU-SSB). En av årsakene er kombinasjonen av et proporsjonalt regelverk med stor grad av individuell tilpasning til den enkelte operatør. Den største utfordringen godkjente operatører møter, er konkurranse fra enkeltindivider som opererer uten de nødvendige tillatelser og forsikringer. På samme måte som drosjenæringen opplever utfordringer med piratvirksomhet, opplever dronebransjen at brorparten av nytteflyvninger er rene piratoppdrag.

En helt ny teknologi, en ny type av transport, gir store muligheter for vekst og næringsutvikling. Dette er et raskt voksende marked hvor bedrifter kan blomstre og oppgaver blir løst på en mer effektiv måte, og vanligvis også mer klimavennlig. Hvis Norge ønsker å ha en stor andel av denne veksten i markedet, må vilkårene være klare og ikke unødvendig begrensende, sammenlignet med øvrige EU-land.

## Norge som laboratorium

Den norske dronebransjen, sett fra et kommersielt ståsted, fremstår ikke som homogen og oversiktlig. Den er preget av et stort antall mindre aktører. Det er foreløpig få som synes å ha etablert et bærekraftig inntektsgrunnlag. Imidlertid har bransjen sterke små og mellomstore aktører innen forskning, kommersielle operasjoner, utvikling av sensorinstrumenter for droner og utvikling av dataapplikasjoner for sluttbrukere. Deler av sektoren driver forskning og utvikling, og gjennomfører gryende, kommersielle operasjoner som kan hevdes å være ledende også i global sammenheng. Eksempler på dette er programvareleverandører som har tatt i bruk AI (kunstig intelligens) for feilsøking og inspeksjon av kraftlinjer. Norske forskningsmiljøer har forsket frem løsninger, både når det gjelder ubemannede fartøy og sensorinstrumenter, som kan ha et internasjonalt potensial. Også private bedrifter har lagt ned vesentlig FoU-innsats for å etablere konkurransedyktige plattformer med internasjonalt potensial. Ledende aktører i bransjen planlegger for sterk vekst i omsetning og sysselsetting.

I global sammenheng er Norge et av landene som har et velfungerende regelverk som gir gode og forutsigbare rammevilkår for dronebransjen. I det videre arbeidet for tilrettelegging og regulering kan det i næringspolitisk

sammenheng være nyttig å dra fordel av vår unike geografi og topografi, der store områder er ubebygget og tynt befolket, noe som i andre sammenhenger fremføres som en næringspolitisk utfordring eller ulempe. Dette kan gi mulighet for å gi bransjen rammevilkår for operasjoner som vil være forbundet med større risiko over byer og tettbebyggelse, som for eksempel preger Sentral-Europa, det urbane USA og mange land i Asia. Spesielt må muligheten for operasjoner Beyond Visual Line of Sight (BLOS) nevnes. Utprøving og verifikasjon av slike operasjoner har et svært stort markedsmessig potensial, særlig innenfor inspeksjon av infrastruktur (kraftlinjer, vei og jernbane). Her har Norge et særlig fortrinn som gir mulighet for å utvikle, teste og verifisere både ubemannede fartøy og sensorinstrumenter for datafangst, med vesentlig internasjonalt potensial. Norge har, mer eller mindre, naturlige forutsetninger for å bli et ledende «laboratorium» for dronesektoren.

For kommersiell utvikling av denne sektoren vil det være nyttig med et oversiktlig regelverk, og myndigheter som kan ha en effektiv koordinering av regulatoriske tiltak for bransjen. Nødvendige godkjenninger for lovlige og sikre operasjoner er i dag fordelt på en rekke instanser, og det krever mye innsats og kompetanse fra aktørens side. Reguleringer innen sikkerhet, miljøvern, personvern, privatlivets fred, luftrom og frekvenser er eksempel på ulike rammevilkår regulert av ulike offentlige myndigheter, og noe bransjen må forholde seg til.

Det vil trolig også være av stor verdi at det fra myndighetenes og virkemiddelapparatets side legges til rette for effektiv samhandling mellom norske FoU-miljøer og kommersielle aktører. Allerede i dag ser vi visse tendenser til at kommersielle aktører og FoU-miljøer etablerer samarbeid på eget initiativ med liten stimulans fra virkemiddelapparatet. Disse aktivitetene er i stor grad drevet frem «nedenfra og opp». Tilrettelegging for slikt samarbeid, og målretting for slikt samarbeid med virkemidler fra Innovasjon Norge, Forskningsrådet og SIVA – Selskapet for Industrivekst, vil kunne påvirke både innovasjonsgrad og innovasjonshøyde vesentlig i denne bransjen. Dedikerte nasjonale og regionale testområder for både fartøy og sensorinstrumenter kan være et godt virkemiddel.

Norge er et foregangsland innenfor forskning og utvikling. Norut (Northern Research Institute Narvik AS) har gjennom sitt mangeårige arbeid med arktisk klimaforskning tatt i bruk droner til å monitorere

klimadata. Norut startet med droneflyvning i 2006, og har siden den tid vært et internasjonalt anerkjent foretak for bruk av ubemannede løsninger. Forskningsinstituttet var også en sterk bidragsyter til de internasjonale reglene for bruk av droner i arktisk sektor, og har således bidratt til å bane vei for harmonisering av de globale premissene for bruk av ny, ubemannet teknologi. AnsuR Technologies på Fornebu har lenge vært involvert i droneindustrien siden oppkjøpet av pionerselskapet Scandicraft i 2010. Selskapet har spesialisert seg på semantikk og billedoverføring over satellittsystemer med fokus på innhold og relevans. Selskapet har utviklet produkter sammen med FN, Inmarsat og Cobham. Sistnevnte har utviklet det som regnes som det fremste systemet i verden på sikker kommunikasjon av bilder og data mellom ulike systemer.

Droneprodusenten Staaker har fått stor internasjonal anerkjennelse for sitt arbeid med sitt flyvende «actionkamerastativ». Deres drone vant blant annet Wired Magazines store test av droner i dette segmentet i konkurranse med blant andre verdens største droneprodusent, DJI.

## Operatører

Norges luftfart består i dag av en rekke operatører. Fra de største som bedriver passasjerbefordring, blant dem SAS, Norwegian og Widerøe, til de minste operatørene – som «lille Ole», som har en liten Maveric-drone som han tar bilder med, mot vederlag. Samtlige av disse må i utgangspunktet forholde seg til de samme reglene for kommersiell luftfart. Man kan på mange måter sammenligne det med at en syklist på vei til barneskolen må forholde seg til de samme trafikkreglene som bussjåføren som frakter de øvrige barna til skolen. Selv om operasjonsmønsteret til syklisten er gjort noe forenklet, gjennom sykkelvei og gangfelt, er reglene i praksis de samme. Barna lærer derfor tidlig i skolen hvordan de skal ferdes trygt på sykkelveien. På samme måte er det for den enkleste operatørkategorien (RO 1). Disse operatørene må forholde seg til større sikkerhetsavstander til luftfart, mennesker, dyr, infrastruktur og bygninger enn operatører i de høyere klasser. Selv om «lille Ole» er operatør, må han ha gyldig forsikring, en korrekt operasjonsmanual som beskriver operasjonene som skal utføres, føre loggbok og gjennomføre vedlikehold på sine luftfartøy. Når barnet blir større, velger det kanskje å

benytte seg av moped til skolen, denne har en hastighetsbegrensning og kan ikke ferdes på motorvei. Luftfartstilsynet har derfor opprettet en større klasse operatører innenfor ubemannet luftfart (RO 2). Her stilles det krav til avlagt teorieksamen og krav om å kunne demonstrere flyveferdigheter. I den høyeste kategoriklassen finner vi RO 3-operatører. Disse har nesten de samme operative privilegier som små helikopterselskaper, med unntak av retten til å fly passasjerer. I denne kategorien finner vi mange av Norges ledende teknologiselskaper. De setter standarden for fremtidens internasjonale luftfart. Det proporsjonale regelverket stiller strengere krav desto mer komplekse operasjoner selskapet skal utføre.

## Teknologisk utfordring

Selv om teknologien er langt fremme, er det også utfordringer knyttet til økt behov for dedikerte frekvenser. Droneindustrien benytter i dag i all hovedsak ISM-bånd på 2,4 og 5,8 GHz, noe som gir utfordringer med tanke på andre brukere på disse båndene. Med den store utrullingen innenfor «internet of things», der nær sagt alt vi har av elektronisk utstyr benytter disse frekvensene, vil krav om plass, sikkerhet og overføringskapasitet være begrenset av trafikkproblemene som tilhører frekvensområdet. I dag er enkelte klokker, radioer, vaskemaskiner, smarthus og andre «dingser» på nett, hvilket betyr at også disse vil ta i bruk kapasiteten. Analyser utført med spektrumanalysator i tilfeldige amerikanske hjem viser nettopp dette. Bruken av forskjellige radioenheter gir svært mye støy på de angitte frekvensene som vi i dag benytter til C2 (Command and Control). Trafikkapasiteten rundt tettsteder og nær store folkeansamlinger medfører utfordringer knyttet til den mest essensielle delen av ubemannet luftfart, selve kontrollen over fartøyet. Selv vanlige forbrukersystemer har frekvens-hopping, som langt på vei eliminerer noen av utfordringene ved raskt å skifte mellom de ulike frekvensene for å sikre ledige ressurser til utøvelsen av kontroll. Det første eksempelet på kontrolltap ble rapportert tilbake i 2015, da et større mediehus skulle gjennomføre en flyvning i forbindelse med Oslo Maraton. Alle hadde telefoner, og frekvensbåndet ble overbelastet. Problemet har flerdoblet seg de to siste årene, med blant annet innføring av «smartklokker» og pulsmålere som benytter de samme frekvensene.

## Arktiske utfordringer

I løpet av det siste tiåret har flere norske selskaper gjennomført operasjoner på områder som er vanskelig tilgjengelige for ulike sensorer på grunn av meteorologiske forhold som stadig er i endring. Dette kan gi begrenset tilgang til moderne navigasjonshjelpemidler og kommunikasjon. Ifølge U.S. Geological Survey antas Arktis å ha 90 milliarder fat teknisk gjenvinnbar olje og 44 milliarder fat naturgass. Disse energireservene representerer 13 prosent av verdens uutnyttede petroleumsressurser. Polarområdet er også svært viktig for forskere som utfører studier av klimaendringer og mulige årsaker til karbonutslipp i atmosfæren. Både petroleumsindustrien og det vitenskapelige samfunnet trenger pålitelige og verifiserbare data fra samme region uten å utsette naturområdene, og dem som opererer i disse, for unødvendig risiko. Operasjoner i følsomme naturområder som Arktis krever betydelig forbedret pålitelighet av navigasjonshjelpemidlene som er i bruk, ikke bare for nøyaktig posisjonering av in-situ-data, men for å sikre trygge operasjoner med droner.

Selv om det er viktig med navigasjonsnøyaktighet, båndbredde og tilgjengelige nettverk, er dette utfordringer som blir sekundære sammenlignet med de miljømessige utfordringene i operasjoner under slike spesielle forhold. Det samme må sies om forbrenningsmotorene som kan få isdannelse i kritiske komponenter, for eksempel når temperatur/fuktighet sørger for ising i forgasseren. Med en lufttemperatur lavere enn  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  kan materialer bli mer sprø og utsatt for svikt før estimert MTBF (Mean Time Before Failure). I tillegg minker viskositeten til nødvendige petroleumssmøremidler og drivstoff, og dette har stor effekt på friksjon og lager i motorer.

Ising på propeller, vinger og kontrolloverflater kan løses ved å bruke overskuddsmotorvarme til de berørte områdene. Denne teknologien er ikke tilgjengelig på små LALE-systemer (Low Altitude Long Endurance) med en MTOM (Maximum TakeOff Mass) mindre enn 150 kg. Nåværende praksis er derfor å bruke værmeldinger for planlegging av oppdrag, for å unngå å komme inn i områder med isingsforhold.

Samlet sett synes behovet for dronesystemer i dette miljøet åpenbart, men er utfordret av meteorologiske og miljømessige forhold, båndbred-

debegrensninger og navigasjonsnøyaktighet. Med dagens tilgjengelighet av teknologi og ønske om å utforske mulighetene har vi bare sett «toppen av isfjellet» med muligheter for fremtidige teknologiløsninger.

## Luftrom

Grunnsetningen «Han som eier grunnen, eier den opp til himmelen» («Cuius est solum, eius est usque ad coelum») ble først brukt på 1200-tallet av Accursius. Under denne doktrinen har den som har skaffet seg eiendomsretten til et stykke land, også skaffet seg eiendomsretten til luftrommet over.

Så tidlig som i 1901 skrev den franske lovkyndige Paul Auguste Joseph Fauchille (1858–1926) en artikkel med tittelen «Le domaine aérien et le régime juridique des aerostats» («Luftrom og lover og regler for luftskip»). Der skrev han blant annet om hvilke friheter det er i luftrom. Han videreutviklet senere artikkelen ved Institut de Droit International og International Law Association frem til utbruddet av første verdenskrig.

I korte trekk mener Fauchille at luftens regler bør følge de samme linjer som reglene for åpen sjø, og at de territoriale eierne burde ha rettigheter opp til en viss høyde over sitt territorium. Utgangspunktet var satt til 300 meter. Det var høyden på Eiffeltårnet, som var den høyeste bygningen på den tiden. Det var noen få andre jurister som forfektet at statene skulle ha komplett suverenitet over luftrommet over sitt territorium, deriblant den engelske advokaten John Westlake (1828–1913). Han hadde motsatt oppfatning av Fauchille. Westlake ble en forkjemper for å anerkjenne prinsippet om suverenitet i luften som det primære prinsippet for den folkerettslige rettsorden i luftrommet. Han forsøkte å sette en stopper for transittrettigheter av ballonger og bruk av bestemt utstyr som trådløs telegraf. Det var statenes ønske om kontroll som ble avgjørende for utviklingen. Uavhengig av juridiske teorier ønsket statene å beskytte sitt territorium mot angrep fra utenlandske militære fly og andre flyvende innretninger som ballonger og zeppelin.

Den første verdenskrigen viste statenes sårbarhet overfor luftangrep. På fredskonferansen i Paris i 1919 fikk statene ved signering av The Convention Relating to the Regulation of Aerial Navigation, senere kjent som Pariskonvensjonen av 1919, fullstendig og eksklusiv suverenitet til luftrom. Det er et historisk faktum at dette folkerettslige prinsippet er det ledende aksiom



i internasjonal luftfartslov. Det finnes altså ikke noe «privat luftrom». Selv om grunneier har rett til å benytte egen eiendom som avgang- og landingsplass i begrenset utstrekning, har luftfartsmyndigheten forvaltningsrett over «ditt» luftrom fra bakken og oppover. Dette gjør at det er særlig viktig at droneoperatørene er kjent med luftromsstrukturen i akkurat sitt område, i tillegg til reglene for hvor det er tillatt å fly.

I Norge klassifiseres luftrom i de fire kategoriene A, C, D og G. Kategoriene A, C og D er definert som kontrollert luftrom der det ytes flyvekontrolltjenester for kontrollerte flyvninger (ATC) for fly som flyr under instrumentregler (IFR) og visuelle regler (VFR) i henhold til luftrommets klassifisering. Kontrollert luftrom finnes vanligvis i umiddelbar nærhet av de travleste flyplassene, hvor luftfartøyer som brukes i kommersiell lufttransport, klatrer ut fra eller går inn for landing. I høyere luftlag av kontrollert luftrom vil kommersielle fly ligge i cruise. Operasjoner i luftrom klasse A til C vil automatisk bli regnet som en avansert operasjon, da trafikktheten fra annen luftfart kan antas å være høy og kravet til operasjonen er av en slik karakter at det kan stilles strenge krav til gjennomførelsen.

I forbindelse med Warszawakonferansen i november 2016 ble det bestemt at nok en luftromsklassifisering skulle på plass. Det var ikke nok «bare» å komme med et mer veltilpasset regelverk. I tillegg hastet det med å få på plass en ny luftromsinndeling. U-Space var født. U-Space skal gi droneflyvere tilgang til lavt luftrom, spesielt i byområder. U-Space er et sett med nye tjenester og spesifikke prosedyrer som er utformet for å støtte sikker og effektiv tilgang til luftrom for et stort antall droner. Spesielle krav til registrering, elektronisk identifikasjon eller geofencing – som er et geografisk avgrenset område, definert og innhugnet med programvare – vil gjelde for U-Space.

Ulike typer teknologi anvendes for å overvåke eller kartlegge et objekts bevegelser eller forflytninger. Vanligvis brukes en GPS-enhet som rapporterer sine koordinater, det vil si bevegelser. I et underliggende system, på et kart eller med en alarm, viser det om dronen er kommet inn i området eller forlater det. Et utkast til blåkopi av U-Space-konseptet ble presentert av Europakommisjonens Directorate-General på et arbeidsmøte holdt 20. april 2017 i Haag. U-Space skal inkorporeres i den europeiske ATM-masterplanen. Det felles europeiske luftfartsselskapet SESAR (Joint Undertaking Sesar) er ansvarlig for utviklingen.

## New deal - EASA

Våren 2017 publiserte EUs flysikkerhetsbyrå, EASA, NPA 2017-05. Denne inneholdt et utkast til felleseuropeiske regler om operasjoner med ubemannet luftfartøy (droner) i åpen og spesifikk kategori. Den inneholder driftsregler og produksjonskrav for små og middels store droner. Formålet med reglene er først og fremst å sørge for et felles sikkerhetsnivå for flyvning med droner i EU. I tillegg skal reglene bidra til å ivareta hensyn til personvern og bidra til å forhindre samfunnsskadelig bruk av droner. Et annet viktig formål med reglene er å sikre like konkurransevilkår, og tilrettelagte forhold for dronenæringen. Reglene skal være operasjonssentriske og risikobaserte. Det skilles ikke lenger mellom kommersiell og privat næring og nytteprinsippet som hele tiden har vært lagt til grunn i norsk droneregulering. Driftsbestemmelsene er delt inn i to kategorier. En åpen kategori med lav risiko. De som faller inn under dette, er operatører som utfører enkle operasjoner. Det er ikke krav om forhåndsgodkjenning, og operatøren må forholde seg til ett sett enkle regler. Åpen kategori vil gjelde droner opp til 25 kilo hvor flyvningen kun skal skje innenfor synsrekkevidde (VLOS). Dronene blir delt inn i tre hovedkategorier med tilhørende underkategorier. Maksimal operasjonshøyde vil fremdeles være 120 meter. Det stilles opplæringskrav avhengig av hvilken kategori man hører hjemme i. I tillegg stilles det tekniske krav til dronen. De som skal operere i nærheten av personer eller bebyggelse, skal også være utrustet med elektronisk identifisering, og det vil stilles krav om geofencing. Dette utstyret skal motvirke at dronen flyr inn i et område hvor det ikke er lov til å fly, en slags inngjerding i luften.

Skepsis og usikkerhet kan spre seg fordi dronene er utfordrende på mange måter. Vi har et samfunn og en infrastruktur som er generelt bygget for bevegelse i to dimensjoner; forover og til siden. Hekker, murer og låste porter beskytter oss mot uønsket overvåkning og inntrenging. I byer skal balkonger og vinduer i tredje etasje kunne åpnes uten bekymring. Du skal kunne sitte i hagen eller gå på fortauet uten frykt for noe «ovenfra». Hvis det er en ulykke eller noe farlig et sted, kan politiet sperre av gaten.

De fleste operatører bruker luftfartøy som har aktivert flyforbudssoner fra produsentens side, disse områdene er definerte områder rundt kritisk infrastruktur som eksempelvis bykjerner, flyplasser eller andre skjermings-

verdige områder. For alle praktiske formål er det nå produsentene av slike luftfartøyer som «innvilger adgang» til luftromsområder ved å åpne disse, forutsatt at du har dokumentasjon som gir deg rett på bruken av området. Utfordringen i fremtiden vil være om vi i praksis overgir luftromssuvereniteten til «leketøyprodusenter» i Asia. Dette er en viktig problemstilling fordi vi vet av erfaring at monopolsituasjoner med mulighet for kapitalisering sjelden unngår kommersiell utnyttelse. Selv om såkalte geofencing-systemer er utbredt, er det viktig at myndighetene skal sitte med retten til å forvalte disse, til allmenntilgittige formål. Myndighetenes viktigste oppgave blir her å ivareta allmennhetens interesser. En annen effekt av aktiv luftromsforvaltning blir å sikre tilgang til nødvendig luftrom for de brukerne som har behov, sikre nødvendig separasjon mellom ubemannet og tradisjonell luftfart og åpne muligheten for en sikker integrasjon mellom sistnevnte.

Ofte kan små flystriper eller helikopterplasser utgjøre en stor risiko knyttet til droneoperasjoner, ettersom disse som regel befinner seg i ukontrollert luftrom. Som droneoperatør påtar du deg et stort ansvar når du skal føre et luftfartøy i et luftrom. Det er derfor viktig at operatøren ikke stoler blindt på teknologien, men at kunnskapsnivået er så høyt at individuelle vurderinger kan gjøres.

Av hensyn til håndhevelse av reglene, ivaretagelse av personvern, krav og hensyn til samfunnsikkerhet, stilles det også krav til registrering av droner og elektronisk merking.

Foruten den åpne kategorien er det også en spesifikk kategori med medium risikonivå. I denne kategorien havner de som skal fly utenfor synsrekkevidde (BLOS), automatiserte droneoperasjoner og flyvning med droner over 25 kilo, samt flyvning med drone over menneskemengder. Droneoperatøren i spesifikk kategori må i utgangspunktet ha en tillatelse fra myndighetene. Denne type godkjenning er veldig lik den Luftfartstilsynet gir i dag, og skal gis på grunnlag av risikoanalyse og en operasjonsmanual utarbeidet av den enkelte droneoperatøren. I tillegg skal det utarbeides standardscenarioer for droneoperasjoner. Disse skal inneholde tekniske krav til luftfartøyet, driftskrav, inkludert opplæring og trening, samt risikofaktorer for den enkelte operasjon. Droneoperatører som følger et slikt standardscenario, skal slippe kravet om utarbeidelse av egen operasjonsmanual og risikoanalyse, om det da ikke inngår i betingelsen til det spesifikke

scenarioet. Klarer man å bruke et scenario på sin operasjon, skal dette deklarerer til myndighetene, ikke godkjennes. Den øvre grensen for hvilke droneoperasjoner som faller inn under spesifikk kategori, vil trekkes opp av de kommende reglene om droneoperasjoner i sertifisert kategori. Dette regelverket er forventet å komme i 2019, med ikrafttredelse i 2023.

## KAPITTEL 4

# Droner og personvern

Elisabeth Krauss-Svensrud og Helge Veum

Du sitter på plenen din og nyter en fortjent fridag når du hører en irriterende summing over hustaket. Du ser opp og finner raskt ut at lyden ikke stammer fra et stort insekt. Over eiendommen din henger en drone. Du er både forstyrret og du vet at dronene stort sett har et kamera, og du trives slett ikke med at noen du ikke vet hvem er, trolig filmer deg der hvor du forventer å være i fred. Dette er allerede virkeligheten for mange som blir utsatt for dronepiloter som ikke tar nok ansvar og hensyn. Selv om teknologien er fascinerende, er det ikke alle som lar seg fascinere.

La oss ta et annet scenario frem i tid. Dronene er så små at vi ikke nødvendigvis merker at de er nær oss. De kommer i svermer og er rundt oss sammen med mer naturlige insekter. De observerer ved hjelp av ulike sensorer, selvfølgelig lyd og bilde, men også mer avanserte sensorer som blant annet henter informasjon fra mobilen vår. De kan identifisere oss og følge oss der vi beveger oss. De kan registrere hva vi sier, hva vi gjør og hvem vi er sammen med. Dronene tilhører staten. Om landets styre ikke lenger er like godt på lag med innbyggerne som dagens norske samfunn, er det mulig å se at dronens inntog kan føre med seg et overvåkningssamfunn ingen av oss ønsker.

Forhåpentligvis vil vi ikke ende opp i et samfunn som skissert ovenfor. Men vi kommer til å ta mange steg i en slik retning. Stegene kommer til å være rasjonelle sett opp mot behovet for å effektivisere, sikre og trygge samfunnet vårt. Som for eksempel:

- Søk etter savnede personer
- Politiets spaning

- Trafikkovervåkning
- Trafikkontroll av den enkelte bilist
- Terrorovervåkning

Bruk av droner i regi av staten er derfor et område som vi særlig må balansere mot den enkelte borgers personvern og privatliv.

I det følgende skal vi forklare hva personvern er, og hvilke lover vi har i Norge som har til formål å ivareta personvernet vårt. Deretter skal vi se nærmere på når personvernreglene gjelder ved bruk av droner og hvilke grunnleggende krav personvernreglene stiller til den som skal fly med drone. Vi vil også se på hvilke regler som gjelder ved deling av film- og bildemateriale fra drone.

Deretter skal vi beskrive fem personvernutfordringer vi ser ved dagens dronebruk, før vi avslutter med å gi noen anbefalinger som kan bidra til et bedre personvern ved bruk av droner. Til slutt i dette kapitlet har vi samlet det vi mener er de sentrale lovhenviisningene i personvernregelverket ved bruk av drone. Alle norske lovtekster finner du i sin helhet på [www.lovdata.no](http://www.lovdata.no).

## Hva er personvern?

Personvern handler om retten til et privatliv og retten til å bestemme over egne personopplysninger. Alle mennesker har en ukrenkelig egenverdi. Som enkeltmenneske har du derfor rett på en privat sfære som du selv kontrollerer, hvor du kan handle fritt uten tvang eller innblanding fra staten eller andre mennesker (Datatilsynet 2016). Dette prinsippet er blant annet forankret i Den europeiske menneskerettighetskonvensjonen, hvor det i artikkel 8 heter:

«Enhver har rett til respekt for sitt privatliv og familieliv, sitt hjem og sin korrespondanse» (Menneskerettsloven 1999).

I Norges Grunnlov er også personvern tatt inn i § 102:

«Enhver har rett til respekt for sitt privatliv og familieliv, sitt hjem og sin kommunikasjon. Husransakelse må ikke finne sted, unntatt i kriminelle tilfeller. Statens myndigheter skal sikre et vern om den personlige integritet.»

Personvern er ikke bare en viktig menneskerettighet som skal sikre hensynet til den enkeltes personlige integritet og privatliv. Personvern er

også viktig for å sikre felles goder i et demokratisk samfunn. Uten retten til å ha et privatliv vil det ikke være mulig for det enkelte menneske å skape seg et rom til å utvikle refleksjoner og vurderinger på et selvstendig grunnlag, uten å bli forstyrret eller kontrollert av andre (Datatilsynet 2016).

Et dårlig ivaretatt personvern vil også sette demokratiet i fare ved at borgerne begrenser sin deltakelse i åpen meningsutveksling og politisk aktivitet. Den enkelte kan frykte at opplysninger om personlige forhold kan bli trukket frem og gjort til allmenn oppmerksomhet. Man kan også sette begrensninger på seg selv fordi man frykter at myndighetene registrerer og lagrer opplysninger om ens kommunikasjon med andre, ens ferdsel, interesser eller uttrykk for holdninger (Datatilsynet 2016).

Personvernbegrepet refererer ikke bare til vernet av privatlivets fred og den enkeltes personlige integritet. I norsk forståelse innebærer begrepet i stor grad også vernet av individers rett til å ha innflytelse på bruk og spredning av personopplysninger om seg selv. Den enkelte skal i størst mulig grad kunne bestemme over egne personopplysninger (Datatilsynet 2016).

Det er flere prinsipper knyttet til personvern, og de fleste av dem er relevante i forbindelse med hvordan vi tar i bruk droner i samfunnet vårt. Datatilsynet har beskrevet de følgende prinsippene:

- Privatlivets fred og personlig integritet
- Samtykke
- Proporsjonalitet
- Formålsbestemthet
- Relevans og prinsippet om å samle inn et minimum av opplysninger
- Fullstendighet og kvalitet
- Informasjon og innsyn
- Informasjonssikkerhet
- Anonymitet og sporfri ferdsel

Vi har ikke rom for å gå gjennom prinsippene i detalj her, men de ligger til grunn i vurderingene videre i kapitlet. Og du kan lese mer om personvern på Datatilsynets nettsted.<sup>3</sup>

---

3 Se [www.datatilsynet.no/om-personvern/hva-er-personvern/](http://www.datatilsynet.no/om-personvern/hva-er-personvern/)

## Hvilke norske lover er ment å ivareta personvernet vårt?

Retten til privatliv, familieliv og vern av vår korrespondanse er nedfelt i Den europeiske menneskerettighetskonvensjonen og i den norske Grunnloven. Begge disse regelsettene er bindende for norske myndigheter. Det betyr at den norske stat er forpliktet til å vedta norske lover som skal beskytte den enkelte mot at deres personvern blir krenket.

Personopplysningsloven og personopplysningsforskriften utgjør det generelle norske regelverket som har til formål å beskytte fysiske personer mot at personvernet blir krenket. I 2018 skjer en stor oppdatering av dette regelverket. Da blir EUs forordning for personvern norsk lov (Regulation (EU) 2016/679, 2016). Det betyr at vi får nye regler for personvern i Norge som gir både offentlige og private virksomheter nye plikter, og enkeltpersoner får nye rettigheter.<sup>4</sup>

Både dagens personopplysningslov og EUs nye forordning for personvern er teknologinøytrale. Det avgjørende for om reglene gjelder, er i hovedsak knyttet til om det skjer en behandling av personopplysninger. Det er med andre ord ikke av betydning hva slags teknologi som brukes til å samle inn personopplysningene, eller i hvilket samfunnsområde det skjer innenfor. De generelle reglene om personvern har dermed et svært vidt nedslagsfelt.

## Når gjelder personvernreglene ved bruk av droner?

Ved bruk av drone gjelder de generelle personvernreglene når dronen behandler personopplysninger. Begrepet «behandling av personopplysninger» er derfor sentralt og krever nærmere forklaring.

En personopplysning er alle opplysninger og vurderinger som kan knyttes til en enkeltperson. Dette er en vid definisjon. Dersom for eksempel

<sup>4</sup> Personvernforordningen skal gjennomføres «som sådan» i norsk rett, jf. EØS-avtalen artikkel 7 (a). Ny personopplysningslov – gjennomføring av personvernforordningen i norsk rett, ble sendt på høring sommeren 2017. Personvernforordningen er forventet å tre i kraft i Norge i løpet av mai 2018. Det er mulig å lese mer om de nye personvernreglene på Datatilsynets nettside.



droner tar bilder som kan identifisere en person, vil det skje en behandling av personopplysninger. Det samme gjelder også dersom dronen samler inn andre opplysninger som kan knyttes til en enkeltperson, som for eksempel lokasjon, bosted, biometriske kjennetegn eller registreringsnummer på en bil. Det avgjørende er om det er mulig å identifisere en eller flere personer i dataene som dronen har samlet inn. Hvis det er mulig, er det personopplysning.

En behandling av personopplysninger er enhver bruk av personopplysninger. Eksempler på ulike behandlinger kan være innsamling, registrering, analyse, lagring eller utlevering av personopplysninger. Ved bruk av drone kan det på kort tid skje flere ulike behandlinger av personopplysninger. For eksempel vil det skje både en innsamling og utlevering av personopplysninger der du først gjør et filmopptak av enkeltpersoner fra lufta, og hvor filmen etterpå deles på internett.

Vi kan på denne bakgrunn slå fast at personvernreglene gjelder ved bruk av drone hvis filmen, bildet eller andre typer data som dronen registrerer (sensordata, lokasjonsdata mv.), inneholder personopplysninger. Siden mye bruk av drone skjer i nærheten av der enkeltpersoner bor og oppholder seg, vil personvernreglene i utgangspunktet gjelde og dermed påvirke hva som er lovlig bruk av drone i Norge i dag.

## Personvernreglene gjelder ikke ved journalistisk virksomhet

De fleste regler gjelder imidlertid ikke uten unntak, og noen typer behandling av personopplysninger som skjer ved hjelp av en drone, er unntatt fra personvernreglene. Det er særlig to tilfeller som er unntatt. Det første unntaket knytter seg til behandling av personopplysninger som skjer for litterære, kunstneriske, journalistiske og akademiske formål (Regulation (EU) 2016/679, 2016). Dette unntaket er begrunnet i ytringsfrihet, og innebærer for eksempel at en journalist som bruker drone for å dekke en nyhetssak, ikke må følge personvernreglene. Journalisten må for eksempel ikke ha samtykke fra den eller de som er avbildet, for å offentliggjøre et bilde som er tatt ved hjelp av drone.

Selv om journalister ikke må følge personvernreglene når de bruker personopplysninger i sin journalistiske virksomhet, må vi likevel presisere

at journalister som regel er underlagt andre retningslinjer som sier noe om hva slags bilder eller informasjon som er etisk riktig å offentliggjøre. For eksempel inneholder Vær Varsom-plakaten slike regler.

## Personvernreglene gjelder ikke ved privat bruk av droner

Det andre viktige unntaket fra personvernreglene knytter seg til behandling av personopplysninger som utføres av fysiske personer som ledd i rent personlige eller familiære aktiviteter (Regulation (EU) 2016/679, 2016). Flyr du drone på hobbybasis, og du kun bruker filmopptak eller bilder av enkeltpersoner i privat sammenheng, omfattes ikke en slik behandling av personvernreglene.

Bakgrunnen for dette unntaket er begrunnet i at det fremstår som et uønsket inngrep i den enkeltes privatliv om staten skulle vedta regler som åpner for kontroll med hvordan privatpersoner bruker personopplysninger rent privat. Samtidig er personvernkonsekvensene av denne formen for privat behandling av personopplysninger som regel beskjedne.

Et typisk eksempel på situasjoner hvor dette unntaket fra personvernreglene gjelder ved bruk av drone, er hvis du arrangerer en grillfest i din egen hage og bruker drone til å ta film av venner og familie som er til stede på festen.

Selv om denne typen rent personlig eller familiær behandling av personopplysninger ikke er omfattet av personvernreglene, er det likevel viktig å være klar over at det gjelder strenge regler for deling og publisering av bilder og film, for eksempel på internett. Disse reglene vil se nærmere på seinere i dette kapitlet.

Det er videre ofte en risiko for at denne typen bruk av drone oppleves invaderende eller krenkende for andre mennesker, selv om dronepiloten ikke nødvendigvis tar bilde eller film av andre. En slik misforståelse oppstår gjerne fordi personer som ser dronen, ikke vet hvorfor dronen er der, hvem som eier den, eller om den samler inn personopplysninger. I slike tilfeller er det viktig at dronepiloten tar hensyn til at andre kan føle seg overvåket.

Et annet viktig poeng er at selv om personvernreglene ikke gjelder ved behandling av personopplysninger til rent personlige eller familiære akti-

viteter, kan slik aktivitet være ulovlig etter andre regelverk. For eksempel kan bruk av drone være ulovlig etter luftfartsregler (Forskrift om luftfartøy som ikke har fører om bord mv. (2015)). Bruken av dronen kan også være ulovlig etter regler i straffeloven. For eksempel der bruken av drone innebærer en krenkelse av privatlivets fred (§ 266) eller annen hensynsløs adferd (§ 267) (Straffeloven 2005). Hvis noen opplever slik droneaktivitet, bør politiet kontaktes.

Det er den personen som bruker dronen, som alltid er ansvarlig for å holde seg informert om hvilke regler som til enhver tid gjelder for sin egen dronebruk. Hvis dronepiloten ikke overholder gjeldende regelverk, kan det medføre både pålegg og bøter.

## **Hvilke krav stiller personvernreglene til den som skal fly med drone?**

Vi har så langt sett på hvilke generelle regler for personvern vi har i Norge, og når disse reglene gjelder ved bruk av drone. Nå skal vi gå et steg videre og se på hvilke krav personvernreglene stiller til den som skal fly med drone. Vi presiserer at denne fremstillingen ikke er en uttømmende gjennomgang av alle krav som finnes i personvernreglene. Hensikten er å vise de viktigste kravene personvernreglene stiller til den som skal bruke drone.

Som utgangspunkt kan du tenke deg følgende scenario: Et eiendomsmeglerfirma benytter seg av en drone for å lage en video som skal vise frem et hus. Dronen flyr et godt stykke over huset og filmer bygningen, eiendommen for øvrig og nabolaget rundt. På den ene siden av huset kan man se bilen til naboen og alle lekene som ligger i hagen, mens på den andre siden ser man tydelig en annen nabo gå ut av huset sitt og inn i bilen. Filmen samles inn gjennom et innebygd kamera på dronen og lagres i en skytjeneste som eiendomsmeglerfirmaet bruker. I dette scenarioet er fokuset til dronen rettet mot huset som skal selges, og ikke omgivelsene rundt. Likevel, fordi dette skjer i et tettbebygd område, vil filmen inkludere bilder av naboene og deres eiendommer. I et slikt tilfelle vil eiendomsmeglerfirmaet derfor behandle personopplysninger, og virksomheten vil ha en plikt til å behandle disse personopplysningene i samsvar med kravene i personvernreglene.

Når det er klart at eiendomsmeglerfirmaet behandler personopplysninger ved sin bruk av drone, er det neste virksomheten må gjøre, å foreta en vurdering av om kravene for behandling av personopplysninger er oppfylt (Regulation (EU) 2016/679, 2016). Disse kravene er som følger:

- Virksomheten må ha et behandlingsgrunnlag.
- Personopplysninger skal bare brukes til bestemte formål.
- Virksomheten kan ikke samle inn flere personopplysninger enn nødvendig.
- Personopplysningene skal være korrekte og oppdaterte, og ikke lagres lenger enn nødvendig.
- Virksomheten skal gi de registrerte informasjon og innsyn.
- Personopplysningene skal behandles på en informasjonssikker måte.
- Virksomheten skal bruke innebygd personvern som standardløsning.

## Behandlingsgrunnlag

Mulige behandlingsgrunnlag ved behandling av personopplysninger kan være:

- det er fastsatt i lov at det er adgang til slik behandling,
- den det har blitt samlet inn opplysninger om samtykker til det,
- det er nødvendig for å oppfylle en avtale med den registrerte,
- det er nødvendig for å kunne oppfylle en rettslig forpliktelse,
- det er nødvendig for å vareta den registrertes vitale interesser,
- det er nødvendig for å utføre en oppgave av allmenn interesse,
- det er nødvendig for å utøve offentlig myndighet, eller
- det er nødvendig for å vareta en berettiget interesse, og hensynet til den registrertes personvern ikke overstiger denne interessen.

Hvilket behandlingsgrunnlag som legitimerer innsamlingen av personopplysninger i forbindelse med bruk av droner, må vurderes helt konkret i hvert enkelt tilfelle. I vårt tenkte eksempel over, vil det være mulig å be naboeene om samtykke til at det filmes. Da kan de selv ta stilling til om de ønsker dette. Dette utelukker imidlertid ikke at et av de andre behandlingsgrunnlagene kan legitimere dronebruken for eiendomsmeglerfirmaet.

## Personopplysninger kan bare brukes til bestemte formål

Det er bare lov til å behandle personopplysninger som er samlet inn til uttrykkelige angitte formål, og disse formålene må være saklig begrunnet i virksomheten. Det er ikke lov til å benytte opplysningene til andre formål. Virksomheten må altså definere på forhånd hva som er formålet med innsamlingen av personopplysninger. I eksempelet over er formålet å lage en film i forbindelse med salg av bolig. Det betyr at opplysningene bare kan benyttes i forbindelse med selve salget og ikke til andre formål.

## Det er ikke tillatt å samle inn flere personopplysninger enn nødvendig

Den som flyr dronen, må sette i verk tiltak som gjør at det samles inn færrest mulig personopplysninger. Dette kan blant annet gjøres ved å fly på tidspunkt hvor det er få mennesker til stede, bruke kun de nødvendige sensorene (for eksempel unngå video hvis det ikke er nødvendig), bruke anonymiseringsteknikker (sladding av ansikter og registreringskilter) og slette unødvendige personopplysninger automatisk.

## Personopplysninger skal ikke lagres lenger enn nødvendig

Etter personvernreglene er det ikke lov å lagre personopplysninger lenger enn det som er nødvendig for å oppnå formålet med innsamlingen. Hvis formålet er å selge huset som filmes, må personopplysningene som utgangspunkt slettes når huset er solgt. Da er formålet med innsamlingen oppnådd, og det vil ikke lenger være nødvendig å lagre personopplysningene.

## Informasjon og innsyn

En stor utfordring for virksomheter som tar i bruk droner, er å få gitt tilstrekkelig informasjon til de personene som blir filmet. Dersom bruken av drone medfører at virksomheten samler inn personopplysninger, har virksomheten en plikt til å informere de enkeltpersonene som får sine per-

sonopplysninger registrert. Det betyr at det blant annet skal informeres om hvem som flyr dronen og hvorfor (til hvilket formål) personopplysningene samles inn.

Det finnes flere måter å nå ut med informasjon til folk som blir fanget opp av en drone. For eksempel kan du bruke flyers eller annet informasjonsmateriale, informasjon på virksomhetens hjemmeside, beskjed gjennom media eller sosiale medier. Det er virksomheten som er ansvarlig for å gi klar og tydelig informasjon til de berørte. Informasjonen skal være lett forståelig og lett tilgjengelig.

En annen grunnleggende rettighet som er nært knyttet til informasjonsplikten, er innsynsretten. De som blir filmet, har rett til innsyn i de personopplysningene som lagres om dem. Det betyr at virksomheter som bruker droner, må utarbeide rutiner for hvordan de skal oppfylle denne retten hvis en person henvender seg til dem og ber om innsyn i egne personopplysninger.

## Informasjonssikkerhet

Alle virksomheter som samler inn personopplysninger ved hjelp av drone, må sørge for tilfredsstillende informasjonssikkerhet. Det betyr at det skal iverksettes planlagte og systematiske tiltak for å sikre opplysningenes konfidensialitet, integritet og tilgjengelighet.

## Privacy by design

Privacy by design, eller innebygd personvern, betyr at det skal tas hensyn til personvern i alle utviklingsfaser av et system eller en løsning. Ved å sørge for innebygd personvern i droner minimeres innsamlingen og lagringen av personopplysninger, og personvernkonsekvensene reduseres. I tillegg vil det være mye lettere for virksomhetene som skal ta i bruk disse systemene at personvernkonsekvensene er tenkt ut på forhånd, fremfor at man må justere på dette i etterkant. Datatilsynet har laget eget veiledningsmaterieell som skal hjelpe norske virksomheter å forstå og etterleve kravet om innebygd personvern i personvernforordningen (Datatilsynet 2017).

## Særlig om systemleverandører

Bruk av drone forutsetter bruk av et styringssystem. Slike styringssystemer gir en rekke muligheter for styring av dronen og for lagring av informasjon som samles inn. Lagring av personopplysninger i slike systemer vil kunne innebære en utlevering av opplysninger til en tredjepart. Dette betyr at virksomheter som tar i bruk slike styringssystemer, må finne ut av to ting: Vil leverandøren av styringssystemet være å anse som en databehandler? Innebærer bruken av styringssystemet en overføring av personopplysninger til utlandet?

Dersom leverandøren av styringssystemet behandler personopplysninger på vegne av virksomheten, vil leverandøren være å anse som en databehandler. Det må i så fall inngås en databehandleravtale (Datatilsynet 2017). Dersom bruk av styringssystemet innebærer at det blir overført personopplysninger til utlandet, er det viktig å sjekke at det aktuelle landet sikrer en forsvarlig behandling av personopplysningene. I utgangspunktet er det kun land innenfor EU/EØS-området som kan anses å sikre en forsvarlig behandling. Skal du overføre personopplysninger til land utenfor EU/EØS, må du i visse tilfeller ha tillatelse fra Datatilsynet (Datatilsynet 2016). Det er derfor viktig at virksomheten undersøker hva som er aktuelt for dem.

## Regler for offentliggjøring av personbilder

Selv om et filmopptak fra en drone er lovlig tatt opp, for eksempel et filmopptak fra en grillfest i din egen hage, må du likevel som hovedregel ha samtykke fra de som er filmet hvis du vil dele filmen med andre (Datatilsynet 2017).

Når du skal dele eller publisere bilder eller film der personer er motivet, må du forholde deg til både personopplysningsloven og åndsverkloven. I tillegg bør du vurdere om det er etisk riktig å videreformidle bildene eller filmene. Hvis det oppstår en konflikt, er det den som har delt bildene eller filmen, som må bevise at et frivillig, uttrykkelig og informert samtykke til deling virkelig er gitt (Datatilsynet 2017).

Skal du publisere bilder som viser en eller flere bestemte personer (altså bilder der personene er hovedmotiv), på nett eller dele dem med andre (selv om det er i lukkede grupper), må du ha samtykke fra den eller de som er avbil-

det før bildet publiseres. Dette gjelder også film, og det gjelder enten du har tatt bildene eller bare viderefremmer dem. Dersom det gjelder bilder av barn eller andre personer som ikke kan gi gyldig samtykke selv, må foresatte eller verger eventuelt gi samtykke på vegne av dem det gjelder (Datatilsynet 2017).

Samtykke skal hentes inn før offentliggjøringen. Publiserer du familiebilder eller festbilder av omgangskretsen, må du derfor ha samtykke fra alle som kan identifiseres på bildene. Dette gjelder selvsagt uansett om bildene publiseres på en hjemmeside, på en blogg, på sosiale medier eller andre nettsider. Det gjelder også om bildene deles i lukkede grupper, slik som Facebook-grupper med flere medlemmer. Brudd på disse reglene kan være straffbart etter straffeloven.<sup>5</sup>

Situasjonsbilder kan derimot offentliggjøres uten samtykke fra de avbildede så lenge bildene er harmløse og ikke på noen måte er krenkende for de som er avbildet (Datatilsynet 2017). Situasjonsbilder kan defineres som bilder der selve situasjonen eller aktiviteten er det egentlige motivet i bildet. Akkurat hvem som er med på bildet, er da mindre viktig enn hovedinnholdet i bildet. Eksempler på dette kan være en gruppe mennesker på en konsert, et idrettsarrangement, i 17. mai-tog eller hendelser som har allmenn interesse. Når det gjelder bilder av krenkende situasjoner eller mer spesielle anledninger, for eksempel der man ser ventende på et legekontor eller personer i et badeanlegg eller på en strand, bør disse normalt ikke publiseres på nett eller deles med andre uten samtykke.

Det kan av og til være vanskelig å avgjøre hva som er situasjonsbilde og ikke, og om situasjonen kan være krenkende for noen. Som hovedregel bør man derfor be om samtykke dersom bilder eller filmer skal offentliggjøres (Datatilsynet 2017).

## Fem personvernutfordringer ved bruk av droner

I svært mange tilfeller bidrar bruk av droner til at en rekke samfunnsoppgaver blir løst mer effektivt og med mindre risiko for skade på materiell

---

5 Jf. dom fra Asker og Bærum tingrett. TAHER-2016-136649. 18 år gammel gutt, 17 år på hendelsestidspunktet, ble dømt til 90 dager ubetinget fengsel for å ha delt et bilde av to personer som hadde samleie på Snapchat.



og mennesker. I tillegg er en voksende dronenæring egnet til å skaffe både arbeidsplasser og økt omsetning for norsk næringsliv. Til tross for slike positive virkninger av droneteknologi er det viktig å samtidig ha en fot i bakken og se på hvilke risikoer den samlede bruken av droner kan medføre for personvernet vårt. Nedenfor presenterer vi de mest alvorlige personvernutfordringene vi ser ved bruk av droner i dag og i fremtiden.

## Terskelen for overvåkning senkes med ny teknologi

Ny teknologi gir oss nye muligheter til både å løse nye oppgaver og løse tidligere oppgaver mer effektivt og bedre enn tidligere. Dette er i utgangspunktet et gode. Men det kan også medføre at de aktiviteter som utfordrer personvernet, blir billigere å ta i bruk.

Et eksempel er vanlig kameraovervåkning, som tidligere var kostbart og bare ble satt opp av profesjonelle aktører. I dag kan alle kjøpe kraftig overvåkningsutstyr i butikken og ta det i bruk, som oftest supplert med fjerntilgang over internett. Her har vi tre observasjoner; utstyret er blitt mer tilgjengelig, utstyret har blitt kraftigere, og de som tar utstyret i bruk, er ikke like profesjonelle som tidligere. Det gjør at personvernet blir krenket i større grad enn tidligere gjennom bruken av slik overvåkningsteknologi.

Når det gjelder droner, er det udiskutabelt at innføringen av disse har senket terskelen for filming fra luften. Selv om overvåkning ofte ikke er utgangspunktet, medfører det naturlig nok en vesentlig økning av krenkende filming fra luften, som eksempelet i starten av dette kapitlet illustrerer.

Når vi har et nytt teknologiområde som vi vet kommer til å krenke personvernet på flere områder, må vi spørre oss hvordan vi kan kompensere for dette. Da er det relevant å se til personvernprinsippene, som vi var innom tidligere.

Et tiltak som medfører en inngripen i personvernet, må være proporsjonalt. Det betyr at nytten av tiltaket må stå i forhold til ulempen det medfører, dersom vi velger å gjennomføre tiltaket. Dersom tiltaket er for inngripende, må vi la være, eller vi kan forsøke å gjøre tiltaket mindre inngripende. Her ligger det et stort handlingsrom i hvordan teknologien tas i bruk.

La oss ta et eksempel. Eierne av en lakseelv har adgang til å kontrollere om de som fisker i elven, har løst fiskekort. Å ta i bruk droner til dette automatiserer denne kontrollen og øker kontrolltrykket, ikke bare på fiskerne,

men også på andre som ferdes langs elven. Trolig er innføringen av en slik kontroll utenfor det som er akseptabelt, og elveeieren må holde seg til den gode gamle formen for kontroll.

Et annet eksempel er redningstjenestens søk etter savnede personer. Dette er nok et område hvor det vil være proporsjonalt å effektivisere søket ved bruk av droner. Men har bruken noen begrensninger? Vi ser tilbake til starten av kapitlet med droner som flyr i svermer. Om søk etter savnede med dronesvermer gjøres nærmest vedvarende og allestedsværende, vil nok dette også være et tiltak som ikke er proporsjonalt. Det vil innebære en for stor inngripen i personvernet til alle andre som blir fanget opp av dronene. Men igjen, aktiv bruk av droner innenfor en konkret leteaksjon vil nok være et gode for samfunnet.

Proporsjonaliteten kan påvirkes på mange vis. For eksempel hvor godt det informeres om aktiviteten, eller hvordan en begrenser innsamlingen av opplysninger. Det siste kalles dataminimalisering, og handler om å unngå eller begrense mengden personopplysninger som behandles. Kan for eksempel data som ikke er relevante, slettes fortløpende? Eller kan personer i et opptak endres slik at de ikke kan kjennes igjen? Et eksempel her er droner som benytter kamera for navigasjon og inspeksjon av kraftlinjer. Personene som eventuelt fanges opp, er ikke av interesse, og kan sladdes bort eller erstattes med «kakemenn» i videostrømmen.

Et annet sentralt prinsipp er formålsbestemthet – at personopplysninger benyttes til det formålet de er innsamlet for. Det betyr at informasjonen vi samler inn i en sammenheng, bare kan benyttes i den sammenhengen og ikke til andre formål. Tilbake til eksempelet med leteaksjonen – å benytte informasjon som ble samlet inn under leteaksjonen, til at kommunen kan kontrollere om hyttebyggingen i et område er lovlig, vil være et helt annet formål enn det opprinnelige, og vil nok ikke være akseptabelt.

## Krevende å gi riktig informasjon til riktig tid til de registrerte

For å kunne utøve selvbestemmelse og kontroll over egne personopplysninger er det en forutsetning at vi får informasjon om hvem som behandler personopplysninger om oss, og hvorfor behandlingen finner sted. Plikten til

å gi informasjon ved innsamling og bruk av personopplysninger er derfor lovbestemt (Regulation (EU) 2016/679, 2016).

Plikten til å gi informasjon inntretr som hovedregel «på tidspunktet for innsamlingen» når informasjonen samles inn fra den registrerte selv. Personvernreglene stiller i tillegg en rekke krav til hvordan informasjonen skal gis, og hva det skal gis informasjon om. Informasjonen skal være kortfattet, klar og tydelig, lett forståelig og lett tilgjengelig, og det skal blant annet gis informasjon om formål med behandlingen og hvor lenge opplysningene skal lagres (Regulation (EU) 2016/679, 2016).

Ved bruk av drone er det en utfordring for droneoperatøren å gi den informasjonen personvernreglene krever, til riktig tid, altså «på tidspunktet for innsamlingen». En droneoperatør vet ikke nødvendigvis hvilke personer som oppholder seg i det området hun skal fly i, og det er heller ikke gitt hvordan hun skal kommunisere med de registrerte før dronen eventuelt filmer disse personene. Vanlige måter å gi informasjon på som for eksempel skilting, informasjonsskriv eller pop up-vinduer på PC-en egner seg ikke som informasjonskanaler der en drone filmer eller registrerer andre personopplysninger fra luften. Dette reiser spørsmålet om en stor del av den alminnelige droneaktiviteten som er vanlig i dag, faktisk er ulovlig ettersom informasjonsplikten etter personvernreglene ikke blir overholdt.

Fravær av informasjon har og andre følger enn mulig brudd på personvernreglene. En annen alvorlig konsekvens er den manglende forutsigbarheten fravær av informasjon medfører for den enkelte. For en person som observerer en drone utenfor vinduet sitt, i hagen, ved båten, på hytta eller i fjellet, har som regel ikke anledning til å vite hvem som eier dronen, hva den filmer, om personopplysninger om dem blir lagret og eventuelt hva informasjonen blir brukt til. Denne følelsen av å være overvåket og delvis miste kontroll over opplysninger om seg selv oppleves ofte krenkende for den det gjelder. Dette ubehaget manglende informasjon medfører for den enkelte, er derfor en alvorlig personvernutfordring ved bruk av droner.

## Inngripende bruk av droner i regi av myndighetene

Et område hvor vi bør vise særlig aktsomhet, er hvordan myndigheter tar i bruk droner i sin kontrollaktivitet. Myndighetenes kontroll med hvordan

innbyggerne lever sine liv er særlig inngripende. Som vi skrev innledningsvis, er innbyggere som er frie fra en omfattende overvåkning, en forutsetning for et sunt demokrati. Vi kan likevel akseptere noe overvåkning under gitte tilfeller, blant annet i trafikken og for politiets håndtering av viktige områder. Men vedvarende overvåkning av befolkningen vil i de aller fleste tilfeller være uakseptabelt.

Når vi erstatter tidligere teknologi i staten med ny teknologi – som droner, må vi være svært bevisst på hva endringen medfører av ulemper for personvernet, og om endringen er proporsjonal og om den er forsvarlig sett opp mot det samfunnet vi ønsker å ta vare på. Som en del av dette må vi vurdere om den nye bruken er innenfor lovhjemlene som er satt for bruken.

La oss ta et eksempel. Kystvakten har vide fullmakter til å overvåke og kontrollere. Dette skjer både fra fartøy og fra luften ved bruk av helikopter og fly. Det er naturlig at Kystvakten ser på hvordan dette arbeidet kan effektiviseres ved hjelp av droner. En slik rasjonell overgang til ny teknologi kan ses fra to perspektiv. På den ene siden kan Kystvakten si at de gjør det samme som tidligere. Kystvakten har som sagt vide fullmakter i lov til å overvåke og kontrollere fra luften, og bruk av droner utgjør ingen forskjell fra nåværende bruk av fly og helikopter. Mens fra den andre siden kan en argumentere for at der et fåtall fly og helikoptre erstattes med et utall av droner, utgjør dette en helt ny og intensivert overvåkning. I tillegg vil overvåkningen være mindre synlig og forutsigbar enn tidligere. For å ikke snakke om hva som kan oppnås med svermer av droner som følger med på det enkelte fartøy, eller det enkelte fiskeredskap for den saks skyld.

Kystvakten arbeider med disse spørsmålene på en faglig og seriøs måte. Vi er likevel av den oppfatning at Kystvaktens situasjon er illustrerende; innføringen av droner medfører endring i overvåkning og endrede personvernkonsekvenser. Derfor er det viktig at en vurderer personvernkonsekvensene av teknologibytting i slike prosjekt. Dette forutsetter god personvernkompetanse i slike prosjekter. Som en del av konsekvensvurderingen må myndighetsorganet også vurdere om etaten er innenfor lovhjemlene for overvåkningen, og om det er tiltak etaten kan innføre for å begrense inngrepet i personvernet.

Et tilsvarende eksempel kan vi tenke oss for politi og trafikkkontroll som kan gjennomføres fra helikopter i dag, men hvor bruk av droner åpner helt nye muligheter og utfordringer.

Det er en alvorlig utfordring for personvernet dersom droner tas i bruk ukritisk til offentlig overvåkning og kontrollformål.

## Manglende informasjonssikkerhet

De fleste droner vi kjenner, kommuniserer tilbake til piloten eller kontroll-senteret. Personopplysninger, inkludert film, som samles inn via dronen, må sikres slik at de ikke kommer på avveie, går tapt eller kan endres. Når vi arbeider med informasjonssikkerhet, sier vi som oftest at personopplysningene skal sikres med hensyn til konfidensialitet, integritet og tilgjengelighet. For å vurdere om sikkerheten er god nok benytter vi risikovurderinger hvor vi ser på hva som kan gå galt, sannsynligheten for at det går galt og konsekvensene av det.

For droner er det mest sentrale at kommunikasjonen mellom dronen og bakken krypteres slik at uvedkommende ikke kan få tilgang. Andre tiltak vil være tidsstempling av opptak og bilder for å sikre ektheten av disse. Videre er adgangskontroll og sikre protokoller for samhandling viktig slik at dronen ikke lar seg bli hacket og kan overtas av andre.

Det er også andre grunner til å sikre opptakene enn personvern. Dette kan være rettigheter til bilder tatt med dronen eller forretningsmessig viktig informasjon fra dronens sensorer, eller at en kapret drone kan benyttes i et fysisk angrep mot personer eller infrastruktur.

Dagens IT-verden er tilkople. Vi skal også være oppmerksom på om leverandøren av dronen får informasjon fra dronen dersom de har en tilknytning til leverandøren. Dersom det er personopplysninger som sendes videre, må det være en grunn til å gjøre det, og leverandøren vil være det vi kaller for en databehandler. Da plikter vi å regulere i en avtale hva leverandøren gjør med dataene. Dersom data overføres til utlandet, kan dette bli ytterligere komplisert. Den ansvarlige for dronen må kjenne til hvordan løsningen fungerer og om den er akseptabel.

Personopplysningene må sikres både i dronen, i kommunikasjonen med bakkeutstyret og i bruken av opplysningene etterpå. Ved bruk av droner, særlig i mindre virksomheter med få ansatte, kan det være en utfordring å sørge for at opplysninger om enkeltpersoner håndteres med tilstrekkelig grad av informasjonssikkerhet. Dette gjelder spesielt i tilfeller der flere aktører har tilgang til personopplysningene som samles inn. Ved ny teknologi

er det også en fare for at det er funksjonalitet i droneløsningen som blir prioritert fremfor sikkerheten i løsningen.

## Manglende opplæring og kjennskap til reglene

Droneeiere er ikke en ensartet gruppe med samme bakgrunn, kunnskapsnivå og forståelse av lover og regler. Droneeiere er alt fra barn som eier et leketøy, hobbyflyvere som er interessert i teknologi og fotografering, private næringsdrivende som utvikler produkter og tjenester, mediehus som driver med journalistikk eller offentlige myndigheter som skal løse sine samfunnsoppgaver på mest mulig effektiv måte.

Det sier seg selv at en så mangfoldig gruppe bruker dronene sine på forskjellige måter, og i stor grad har ulike lovkrav og regler de må forholde seg til. Det er for eksempel stor forskjell på hvilke krav en vil stille til et barns bruk av en leketøysdrone i hagen og en politidrone som brukes til å skaffe oversikt over et ulykkesområde. En betydelig utfordring oppstår likevel når samtlige droner er utstyrt med teknologi som kan samle inn personopplysninger om andre mennesker. Dersom droneeieren ikke er bevisst hvilke begrensninger personvern hensyn setter for akkurat den bruken av dronen han eller hun driver med, er det stor sannsynlighet for at det medfører dårligere kår for personvernet vårt. Det er derfor viktig at den enkelte droneeier setter seg inn i personvernreglene og gjør en konkret vurdering av om droneaktiviteten medfører en behandling av personopplysninger som må følge personvernreglene.

Vår erfaring tilsier imidlertid at det for både privatpersoner og virksomheter er vanskelig å skaffe seg oversikt over personvernreglene og følge disse når dronen skal brukes. Det kan tenkes flere årsaker til dette. For eksempel kreves det ingen sertifisering eller forkunnskaper for å kjøpe og bruke en drone. Videre er personvernreglene vage. Det kan derfor være krevende å finne ut hva reglene betyr.

Å følge personvernreglene krever kunnskap og systematisk arbeid over tid hos droneoperatørene. Sett i sammenheng med den veksten dronenæringen er spådd i fremtiden, fremstår tilstrekkelig kunnskap om personvern og deretter vilje til å etterleve personvernreglene hos den enkelte droneeier som en nøkkel for at vi skal kunne ivareta selvbestemmelse og kontroll med egne personopplysninger.

## Personvern fremmende tiltak ved bruk av droner

I denne delen skal vi gi noen generelle anbefalinger som vi mener vil bidra til et bedre personvern ved bruk av droner. Hensikten er å gi leseren oversikt over hva de ulike aktørene kan gjøre for å avhjelpe personvernutfordringene vi har beskrevet tidligere i dette kapitlet. Anbefalingene vi presenterer, er ikke ment som en uttømmende oversikt for hvilke plikter den enkelte aktør har etter personvernreglene (Article 29, Data Protection Working Party 2015).

### Anbefalinger for droneoperatører

Det første en droneoperatør må gjøre, er å avklare om personvernreglene gjelder ved den datainnsamlingen som skjer ved hjelp av dronen. Spørsmålet du må stille deg er: Kommer du til å behandle personopplysninger? Dette er helt grunnleggende spørsmål på lik linje som andre flytekniske avklaringer du som droneoperatør må gjøre før start. Det kan være vanskelig å svare sikkert på om du vil behandle personopplysninger. Du må likevel gjøre en konkret og grundig vurdering. Kanskje du må undersøke Datatilsynets nettside for veiledning, eller be om en vurdering fra juridisk avdeling der du jobber?

Hvis du kommer til at datamaterialet fra dronen inneholder personopplysninger, må du vite hvilket rettslig grunnlag som legitimerer innsamlingen og eventuell senere bruk av personopplysningene. Har for eksempel de registrerte samtykket til behandlingen, eller har du adgang til å samle inn personopplysningene fordi du har en lovhjemmel som tillater det? Dette er igjen en konkret vurdering som du må ta. Hvis du ikke har et rettslig grunnlag for å behandle personopplysningene, har du heller ikke lov til å behandle dem.

Den eller de personene som får sine personopplysninger behandlet, har videre en rekke rettigheter etter personopplysningsreglene som du som droneoperatør har plikt til å ivareta. Du må utarbeide en internkontroll med rutiner som sørger for at du er i stand til å ivareta rettighetene til de registrerte. For eksempel rutiner for hvordan du gir informasjon om behandlingen, og hvordan du svarer på eventuelle henvendelser om sletting eller innsyn.

Som droneoperatør må du ha fastlagt roller ved behandlingen av personopplysningene. Dette skal fremgå av internkontrolldokumentasjonen din. Hvem er databehandler og hvem er behandlingsansvarlig? Du må ha oversikt over hvem som har tilgang til personopplysningene. Lagrer du personopplysninger i en skytjeneste? Hvor ligger skyen? Hvem har tilgang til skyen? Hvor lenge har du lov til å lagre personopplysningene? Kan du anonymisere personopplysningene, bør du gjøre det. Videre bør du som droneoperatør alltid tenke innebygd personvern ved valg av drone og teknologi. Dette kan bidra til å gjøre vurderingene vi har beskrevet over, mindre kompliserte. For eksempel vil du trolig unngå å behandle personopplysninger og måtte forholde deg til personopplysningsloven dersom du ikke bruker filmkameraet på dronen når du flyr.

For droneoperatører som er organisert i medlemsorganisasjoner eller andre sammenslutninger, vil vi anbefale at droneoperatørene går sammen og utarbeider bransjenorm for håndtering av personopplysninger i sin sektor. Ved å følge en slik bransjenorm vil du få på plass de viktigste rutineene for å etterleve personvernreglene. I tillegg kan tilslutning til en bransjenorm brukes som et element i å dokumentere at du oppfyller lovens krav om tilstrekkelig informasjonssikkerhet.

## Anbefalinger for de som utvikler droner og styringssystemer

For de som utvikler droner og styringssystemer, er vår anbefaling å tenke personvern i alle utviklingsfaser av systemene. Dette innebærer at der du utvikler nye løsninger, skal disse oppfylle personvernprinsippene og ivareta de registrertes rettigheter som standardinnstilling. Systemene bør langt på vei unngå eller minimere behandlingen av personopplysninger til det som er absolutt nødvendig. For eksempel ved automatisk sladding av personer og bilskilt, og automatisk begrensning av lagringstid.

Vi anbefaler at de som utvikler droner og styringssystemer, involver et personvernombud i utviklingsfasen av nye systemer.

Vi anbefaler også, så langt det er mulig, at utviklere og produsenter lager dronesystemer som er synlige på avstand, for eksempel med lyd, lys eller tydelige farger.



## Anbefalinger for statlige myndigheter

Ved salg av droner anbefaler vi at myndighetene sørger for at det følger med informasjonsskriv som viser hvilke regler som gjelder ved bruk av drone. Et slikt informasjonsskriv bør inneholde både luftfartsregler og personvernregler.

Vi anbefaler at myndighetene vurderer å innføre krav om opplæring og avlegging av prøve for å fly drone til kommersielle formål. Innføring i personvernregler bør være en del av denne opplæringen.

Når det gjelder myndighetenes egen bruk av droner, anbefaler vi at myndighetene prioriterer å skaffe seg god personvernkompetanse i statlige droneprosjekter. Myndighetene må sørge for at det gjøres grundige personvernkonsekvensvurderinger både i enkeltprosjekt og i lovarbeid. Det er viktig at lovgrunnlag som regulerer bruk av droner, er forutsigbare og lette å forstå, slik at myndighetenes bruk av droner er forutsigelige for den enkelte borger.

## Avslutning

I dette kapitlet har vi belyst hva personvern er, hvilke personvernregler som gjelder ved bruk av droner, og hvilke personvernutfordringer vi ser ved dagens dronebruk.

Det er åpenbart at innføring av droner senker terskelen for overvåkning fra luften. Det er stor spredning i profesjonalitet for gruppen som bruker droner. Og i tillegg er reglene som skal ivareta personvernet vårt, svært skjønnsmessig utformet. Dette taler dessverre mot en tro på at vi kan oppnå et godt personvern for den enkelte samtidig som dronenæringen skal vokse og bli en integrert og viktig del av samfunnet vårt. Det betyr derimot ikke at vi skal gi opp, men snarere tvert imot; droneindustrien må jobbe målrettet for å ivareta personvernet for å legge grunnlaget for en forsvarlig utvikling til det beste for industri og innbygger.

Skal vi fremheve et særlig viktig område å arbeide med, så er det å sikre kunnskap om personvern på alle nivå – fra produktutvikler til dronepilot.

## Oversikt over lovhenvvisninger i personvernregelverket som er relevante ved bruk av drone

Grunnlovens beskyttelse av privatliv og privat korrespondanse	Grunnloven § 102
Folkerettslige forpliktelser om privatliv	EMK Artikkel 8
Materielt virkeområde for de generelle personvernreglene	REGULATION (EU) 2016/679 (GDPR) artikkel 2
Unntak fra det materielle virkeområde for de generelle personvernreglene	REGULATION (EU) 2016/679 (GDPR) artikkel 2 (2) bokstav c (rent personlige og familiære aktiviteter) og artikkel 85 unntak ved behandling av personopplysninger i relasjon til ytrings- og informasjonsfrihet
Krav for behandling av personopplysninger	REGULATION (EU) 2016/679 (GDPR) artikkel 5, 6 og 9
Informasjonsplikt	REGULATION (EU) 2016/679 (GDPR) artikkel 12,13 og 14.
Andre rettigheter for registrerte	REGULATION (EU) 2016/679 (GDPR) artikkel 12-22
Krav om informasjonssikkerhet	REGULATION (EU) 2016/679 (GDPR) artikkel 32
Krav om personvernvennlige innstillinger og innebygd personvern	REGULATION (EU) 2016/679 (GDPR) artikkel 25
Krav om databehandleravtale	REGULATION (EU) 2016/679 (GDPR) artikkel 28
Krav om personvern-konsekvensvurdering	REGULATION (EU) 2016/679 (GDPR) artikkel 35
Krav om internkontroll	REGULATION (EU) 2016/679 (GDPR) artikkel 30
Straffelovens bestemmelser om vern av privatlivets fred	§§ 266 og 267
Åndsverklovens bestemmelse om eget bilde	§ 45 c

## Litteratur

### Norsk lov og forskrift

Menneskerettsloven (1999). Lov om styrking av menneskerettighetenes stilling i norsk rett. Justis- og beredskapsdepartementet.

Kongeriket Norges Grunnlov (1814). Justis- og beredskapsdepartementet.

Straffeloven (2005). Lov om straff. Justis- og beredskapsdepartementet.

Åndsverkloven (1961). Lov om opphavsrett til åndsverk m.v. Kulturdepartementet.

Personopplysningsloven (2000). Lov om behandling av personopplysninger. Justis- og beredskapsdepartementet.

Forskrift om luftfartøy som ikke har fører om bord mv. (2015). Samferdselsdepartementet.

### Norsk rettspraksis

Dom fra Asker og Bærum tingrett (2016). TAHER-2016-136649.

### Regelverk fra EU

REGULATION (EU) 2016/679 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation) (2016).

### Rapporter/uttalelser fra EU-organer

Article 29 Data Protection Working Party (2015). Opinion 01/2015 on Privacy and Data Protection Issues relating to the Utilisation of Drones. Hentet fra [http://ec.europa.eu/justice/data-protection/article-29/documentation/opinion-recommendation/files/2015/wp231\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/justice/data-protection/article-29/documentation/opinion-recommendation/files/2015/wp231_en.pdf)

### Nettside med organisasjon som forfatter

Datatilsynet (2016). Hva er personvern? Hentet fra <https://www.datatilsynet.no/om-personvern/hva-er-personvern/>

Datatilsynet (2016). Personvernprinsippene. Hentet fra <https://www.datatilsynet.no/om-personvern/personvernprinsippene/>

Datatilsynet (2017). Programvareutvikling med innebygd personvern. Hentet fra <https://www.datatilsynet.no/regelverk-og-skjema/veiledere/programvareutvikling-med-innebygd-personvern/>

Datatilsynet (2017). Databehandleravtale. Hentet fra <https://www.datatilsynet.no/regelverk-og-skjema/veiledere/databehandleravtale/>

- Datatilsynet (2016). Overføre opplysninger til utlandet. Hentet fra <https://www.datatilsynet.no/regelverk-og-skjema/behandle-personopplysninger/overfore/>
- Datatilsynet (2017). Behandle personopplysninger. Hentet fra <https://www.datatilsynet.no/regelverk-og-skjema/behandle-personopplysninger/>
- Datatilsynet (2017). Deling av bilder. Hentet fra <https://www.datatilsynet.no/rettigheter-og-plikter/internett-og-apper/bilder-pa-nett/>

# Kameradroner som journalistisk verktøy – et designeksperiment i høyere utdanning

Frode Guribye, Lars Nyre og Astrid Gynnild<sup>6</sup>

Kameradroner har utvidet journalistikkens visuelle slagkraft og dekningsområde. Selv med små investeringer kan man lage spektakulære bilder fra luften. Den økte etterspørselen etter luftbårne videoer og bilder, på alle plattformer, øker samtidig behovet for at flere journalister og fotografer lærer droneflyvning (Goldberg et al. 2013, Gynnild 2014, Gynnild og Uskali 2018, Tremayne og Clarke 2013). NRK har, for eksempel, opprettet avdelingen NRK Luftfoto for å sikre at de som jobber med visuell historiefortelling, får nødvendig droneopplæring. Den organisatoriske beredskapen sikrer også at NRK opererer innenfor gjeldende regelverk og har nødvendige operasjonstillatelser og lisenser.

For at journalistikkens profesjonsstandarder i nyhetsdekningen skal kunne opprettholdes, er det viktig at flere nyhetsorganisasjoner har høy kompetanse på bruk av nye visuelle teknologier, også droner (Gynnild 2014, Gynnild og Uskali 2018, Lauk et al. 2016). Selv om behovet trolig er stort, finnes det foreløpig få formaliserte kurs i bruk av kameradroner for journalistiske formål (Uskali og Gynnild 2018). I dette kapitlet diskuterer vi

---

6 Dette er en fagfellevurdert vitenskapelig artikkel.

derfor opplegg og erfaringer fra et bachelorkurs i medie- og interaksjonsdesign om bruk av ny teknologi for journalistikk.

I 2016 valgte kursledelsen en kameradrone som teknologi for eksperimentelle journalistiske design. Her skulle bachelorstudentene i medie- og interaksjonsdesign, uten tidligere erfaring, lære seg å fly kameradronen, programmere den og å lage prototyper på basis av dronevideo. Metodologisk har studien blitt gjennomført som et designeksperiment (Brown 1992). Det vil si at vi har gjort en intervensjon i en eksisterende praksis og prøver å forstå implikasjonene av denne intervensjonen. Tilnærmingen i dette kurset har også vært inspirert av innovasjonspedagogikk (Kettunen 2011, Darsø 2015). Målet med undervisningsopplegget var å gi studentene erfaring med, og opplæring i, bruk av droner for journalistiske formål. I tillegg ønsket vi å utforske etiske implikasjoner av dronebruk ved å sette studentene i situasjoner der de måtte reflektere kritisk rundt denne typen teknologier. I bunnen av dette ligger også en antakelse om at det å eksponere studenter for en relativt risikabel teknologi – som droner, vil bidra til økt oppmerksomhet på sikkerhet og ansvarlighet.

I kapitlet diskuterer vi erfaringer fra å innføre kameradroner som et journalistisk verktøy på et kurs i høyere utdanning. Dette skiller seg på vesentlige måter fra det å kun tilby opplæring i å operere en drone eller bli sertifisert dronepilot. Vi analyserer dette på ulike nivå og trekker inn perspektiver fra studenter, undervisere, og administratorer. Analysen illustrerer samspillet mellom pedagogiske, teknologiske og institusjonelle rammer for å introdusere kameradroner i høyere utdanning. Videre identifiserer vi noen mediums-spesifikke utfordringer ved bruk av kameradroner i høyere utdanning.

## Utdanning, opplæring og sertifikater

I læringssammenheng er det vanlig å skille mellom det å ha kunnskap og kompetanse, og det å ha tilegnet seg ferdigheter. For å operere og fly droner må man kunne utføre visse operasjoner, og dette krever visse ferdigheter. Men man må også ha kompetanse og kunnskap om regelverk og lover. Kunnskap av denne typen har stor betydning for praksisen. Dersom vi sammenligner en drone med en bil, vet vi at det er helt grunnleggende for tryggheten på veiene at bilførere forholder seg til trafikkreglene. Når det

gjelder droner, er man enda mer opptatt av sikkerhet og trygghet. Dette er regulert gjennom lovverk og luftfartsregler.

Aktivitetsteori er et teoretisk rammeverk innenfor sosiokulturell læringsteori (Säljö 2010) der man gjør et analytisk skille mellom aktiviteter, handlinger og operasjoner som henholdsvis er knyttet til motiv, mål og betingelser (Kaptelinin 1996). Disse begrepene kan brukes til å forstå vårt kasus om droneflyvning i journalistisk virksomhet. Motivet for aktiviteter der droneflyvning inngår, vil da være å lage kvalitetsjournalistikk. Dette er typisk en kollektiv aktivitet som foregår i en institusjonell og organisatorisk kontekst. På et mer detaljert nivå finner vi det aktivitetsteoretikere identifiserer som konkrete handlinger og målsettinger. I vårt tilfelle kan dette for eksempel være å dekke og dokumentere visse nyhetsverdige hendelser på en god måte. På et enda mer detaljert nivå vil konkrete handlinger og målsettinger bestå av operasjoner som for eksempel alt det som er involvert i å sikre en location og å utføre flyvningene. Aktørene må forholde seg til de betingelsene som gjelder for slike operasjoner, som for eksempel konkrete fysiske omgivelser og andre forhold som vær og vind.

I et sosiokulturelt læringsperspektiv er læring tett knyttet til mestring av ulike artefakter, og artefaktene er en uatskillelig del av en aktivitet. Artefaktene kan være både materielle og symbolske, som for eksempel språk, og de både muliggjør og legger føringer for aktiviteter. I en utdannings situasjon vil det derfor være viktig å fokusere på både betingelser og operasjoner, aktiviteter og målsettinger samt aktivitet og motiver for aktiviteten. Det er ikke alltid hensiktsmessig å isolere forholdet mellom disse nivåene. Dersom man bare fokuserer på operasjoner der man lærer å fly droner, uten at disse operasjonene ses i kontekst av handlinger som skal utføres med dronene, kan mye gå tapt.

Det har de siste årene skjedd en bevegelse fra passivt konsum av medieinnhold til at publikum nå inntar mer aktive roller der de produserer medieinnhold selv. Samtidig blir de verktøyene vi bruker i medieproduksjon, mer spesialisert. Med utgangspunkt i dette argumenterer Weilenmann, Säljö og Engström (2013) for at vi må se på endringer i «media literacy», og at denne kompetansen i større grad preges av mediumspesifikke utfordringer. Dette er utfordringer som oppstår når nye medieteknologier gir nye muligheter for å produsere innhold og nye uttrykksformer. I større

grad enn tidligere er studenter i profesjonsorienterte fag nødt til å ha ferdigheter og innsikt i hvordan nye muligheter med spesifikke verktøy best kan utnyttes. For kameradroner gjelder dette muligheter til å fly og å filme fra nye vinkler. I tillegg bør studenter vite hvordan det visuelle materialet, videoklipp og bilder, kan brukes som journalistisk innhold.

Vi ser denne utdanningen som en del av en infrastruktur for læring (Guribye 2015). Denne infrastrukturen består av en rekke institusjonelle, teknologiske og pedagogiske rammer som er tett knyttet til praksis. Samtidig vil en slik infrastruktur være veldig forskjellig fra en læringsssammenheng der det konkrete målet er å tilby sertifisering som dronepilot.

I enkelte sammenhenger, for eksempel når man skal tildele sertifikat for bil eller droneoperasjoner, vil krav til formalisert kunnskap og tester være fornuftig. Faren er at det kan bli et uforholdsmessig stort fokus på detaljer. La oss bruke ulike typer sertifiseringer i bruk av programvare som et eksempel. At man har et sertifikat i å bruke et tekstbehandlingsprogram som Word, betyr ikke nødvendigvis at man kan bruke dette verktøyet til noe fornuftig, eller at man vet hvordan man kan benytte det for å skrive en god tekst. Vi kan påstå at det å ha sertifikater i ulike IT-verktøy ikke er noe godt mål på digital kompetanse mer generelt; i noen sammenhenger vil det å forstå ting i kontekst være svært viktig. Det samme gjelder evne til å reflektere over bruken av en teknologi, og også hvordan dens potensial best kan utnyttes. Selv om vi hevder at digital kompetanse er mediumspesifikk, handler den om noe mer enn det rent teknisk-operasjonelle. I tilfellet kameradroner er kompetansen tett knyttet til det nye mulighetsrommet som oppstår. Enkel tilgang til luftbårne perspektiv kan øke verdien på visuelle medieproduksjoner.

## Teknologi, risiko og ansvarlighet

Ulike medierende artefakter, teknologier og redskaper har ulike egenskaper som kommer til uttrykk i bruk. Noen redskaper eller teknologier er mer forbundet med fare og risiko enn andre. En skarp kjøkkenkniv krever at man opptrer mer varsomt med den enn for eksempel med en skje. Og alle vet at det er veldig farlig å løpe med saks. Disse redskapene er derfor også gjerne forbundet med normative rutiner og bruksmåter som tar høyde for



den potensielle faren. Skarpe kjøkkenkniver bør oppbevares i en knivblokk eller lignende innretning og bør ikke settes med den skarpe enden opp i oppvaskmaskinen. Dette er selvfølgelig eksempler, men de kan hjelpe oss med å forstå den grunnleggende relasjonen mellom teknologi og risiko. Når det er forbundet høy risiko ved bruk av en teknologi, så fordrer dette altså en viss ansvarlighet i anvendelsen av den gitte teknologien. Det kreves kunnskap. Når det gjelder omgang med skarpe kjøkkenkniver, så er dette gjerne noe man lærer hjemme på kjøkkenet. I andre sammenhenger, for eksempel bilkjøring, er reguleringen av bruk og opplæring institusjonalisert.

I formalisert og institusjonalisert forståelse av risiko og risikoanalyser er det typisk fokus på hva som kan gå galt; hvor sannsynlig det er at noe kan gå galt, og hva konsekvensene kan være hvis noe faktisk går galt (Antonsen 2009). Man innfører sikkerhetstiltak for å redusere risiko.

Sikkerhet er på mange måter motsatsen til risiko, og handler ikke om å unngå at noe skal gå galt, men at man skal sørge for at så mye som mulig går bra (Wold 2016). Et slikt perspektiv legger videre vekt på rutiner og hverdagslige aktiviteter, ikke bare ulykker og uønskete hendelser. Sikkerhet blir på denne måten forstått som «evnen til å lykkes under både forutsette og uforutsette betingelser» (Wold 2016, s. 26, vår oversettelse). Noen perspektiver på sikkerhet trekker inn både sosiale, kulturelle og teknologiske faktorer i samspill når man skal forklare uønskete hendelser (ibid.).

Det er en slik formalisert og institusjonalisert forståelse av risiko og sikkerhet som ligger til grunn for reguleringen av luftrommet generelt – mer spesifikt for Luftfartstilsynets regelverk for dronebruk, og opplæring, operasjonstillatelse og sertifiseringer. Når det gjelder regulering av luftfart, kan dette også sies å være en veldig vellykket strategi. I forhold til omfang, kompleksitet, risiko og farer ved sivil luftfart, så er det eksepsjonelt få ulykker og alvorlige hendelser. Det er derfor også en logisk følge at man først og fremst bruker et slikt perspektiv når man vil regulere sivil bruk av droner.

Det å fly droner i et universitetskurs er forbundet med konkret risiko. Manøvrering av et flyvende objekt med skarpe rotor gir fare for både materielle skader og personskader. Denne risikoen blir ytterligere forsterket av studentenes manglende erfaring med å fly droner, som i enhver annen opplærings situasjon. I vårt tilfelle er det allikevel ikke kun et slikt institusjonalisert og formalisert perspektiv som spiller inn. Når man inkluderer dro-

ner i en utdanning, er sikkerhet selvfølgelig viktig. Samtidig åpner droner for nye muligheter som fordrer ansvarlig bruk, ikke bare sikkerhetsmessig.

Dermed rører dette kurset ved journalistikkens kjerneverdier. Det er en utfordring for nyhetsmediene å justere arbeidsmåter og organisatoriske strukturer i møte med nye teknologier og deres potensial for kvalitetsheving av prosesser og produkter (Gynnild 2014, Gynnild og Uskali 2018, Siapera og Veglis 2012). Slike utfordringer kan vi da møte ved å utvikle utdanning og opplæring som gjør noe mer enn å fokusere på operasjonelle og juridiske aspekter ved en ny teknologi. I høyere utdanning kan vi lage løp som fokuserer på at studentene skal lære *ansvarlig* bruk av disse teknologiene. På denne måten kan vi utdanne fotografer, journalister og interaksjonsdesignere til mediebransjen, profesjonelle utøvere med etisk ballast og trening i kritisk refleksjon rundt de teknologiene de jobber med.

## Et designeksperiment

I læringsvitenskapen er det lang tradisjon for designeksperimententer (Brown 1992) og designbasert forskning (Barab og Squire 2004, Collins, Joseph og Bielaczyc 2004). I slike studier gjør forskerne intervensjoner i eksisterende utdanningspraksiser. Samtidig som de introduserer ny teknologi i pedagogisk opplegg, gjør de systematiske studier av implikasjonene av en slik intervensjon. Gjennom det pedagogiske rammeverket endrer man altså både hvilke medierende teknologier som skal brukes, og organiseringen av læringsaktiviteter.

I dette prosjektet har vi også kombinert og videreutviklet den innovasjonspedagogiske tilnærmingen gjennom et eksplisitt fokus på ansvarlighet (se Nyre, Guriby og Gynnild 2018). Vi har på denne måten forsøkt å utforske mulighetene for å la studentene engasjere seg i kreative læringsprosesser der de designer og skaper nye løsninger, samtidig som vi oppmuntrer til kritisk refleksjon omkring implikasjoner og potensialet i disse løsningene. Dette ble gjort ved hjelp av gruppesamarbeid og åpen problemløsning, inspirert av de fire hovedpunktene i RRI, Responsible Research and Innovation (les mer om RRI som metode for ansvarlig utvikling av forskning og innovasjon i kapitlene 2 og 10).

Innovasjonspedagogikk (Kettunen 2011, Darsø 2015) har sine teoretiske røtter i John Deweys pragmatisme, med fokus på erfaringsbasert læring og

læring i praksis. Et hovedprinsipp i innovasjonspedagogikk er å støtte studentenes egne kreative prosesser ved å gi dem ansvar for en innovasjons- og utviklingsprosess. Kettunen (2011) argumenter for at en slik tilnærming er spesielt godt egnet til undervisning i profesjonsorienterte fag der anvendt forskning er ekstra viktig.

Designeksperimentet ble gjennomført i samsvar med tre prinsipper fra innovasjonspedagogikk. For det første la vi opp til ulike typer kalkulert risiko for å bygge opp under studentenes kreativitet og nytenkning. Ideelt sett bør det være færrest mulig regler å forholde seg til for virkelig å kunne teste ut teknologiens muligheter; risiko som følger med å bruke teknologien må håndteres fortløpende. For det andre er målet å bidra til studenters refleksjon rundt teknologiens begrensninger. Studentene må altså evaluere regler og vurdere og eventuelt anerkjenne begrensninger som rasjonelle og nødvendige. Fra et lærerståsted er det viktig å stimulere til problemløsning og kreative prosesser. For det tredje skal det gis en nødvendig struktur, og tidsvinduer med iterasjoner og innleveringer. Den kreative prosessen optimaliseres nettopp ved at det finnes grenser og rammer for læringsaktivitetene. I dette tilfellet innebar den iterative prosessen flere sprinter og et evalueringsseminar som ledet frem til en endelig innlevering.

## Praktisk gjennomføring av studien

Bachelorstudentene på nye medier gjennomførte designeksperimentet med droner parallelt med at de tok andre kurs. Selv om dronekurset bare var på 10 studiepoeng, ble det strukket ut i tid slik at studentene eksperimenterte med droneflyvning i flere måneder. Studentene ble tidlig delt i grupper, og den overordnede utfordringen var å utforske teknologisk hvordan droner kunne brukes på innovative vis i journalistisk praksis. De var umiddelbart entusiastiske og klare for utfordringen, og de ble guidet gjennom sikkerhetsinstruksjoner og bruk av operasjonsmanual. Deretter fikk gruppene opplæring i droneflyvning, først innendørs, så utendørs flyvning. De måtte også lære programmering av dronen for å forstå hvordan flyvninger kunne automatiseres. Dessuten satte de seg inn i muligheter for å inkludere 3D-modeller på basis av videoopptak gjort med kameradronen.

Etter noen uker hvor studentene hadde fått prøve å fly 3DR Solo-dronen utendørs i ti minutters sesjoner, ble droneflyvningen avbrutt fordi vi ikke hadde nødvendig tillatelse til å la studentene fly denne dronen, og dessuten manglet forsikring. I beste pionerånd valgte noen av lærerne etter en stund å fortsette droneflyvningen i et avsidesliggende område. Begrunnelsen var at flyvetreningen var viktig for gjennomføringen av kurset. Til slutt måtte studentene slutte helt å fly drone, og resten av semesteret ble flyvningen utført av vår lisensierte dronepilotlærer, på vegne av studentene.

Studentene fikk opplæring i hvordan man kunne programmere dronen. Det var vanskelig å ta i bruk Python som nytt programmeringsspråk, men gruppene fikk kyndig veiledning og kunne teste noen av mulighetene med teknologien. Den nye bruken de skulle utvikle, skulle dokumenteres som en video-prototype. Dette er et vanlig format i designprosesser og for å illustrere mulig anvendelse av teknologien eller det interaktive produktet som skal designes (Wang, Juhlin og Hughes 2017, Suchman og Trigg 1992, Carroll 1995). Designet av prototyper skjedde gjennom en iterativ prosess der studentene hadde hver sine roller i gruppearbeidet. Studentene fikk på tross av de uforutsette innskrenkningene produsert videoene som planlagt, og scenarioene viste at studentene hadde klart å tenke kreativt rundt anvendelsen av droner for journalistiske formål. Det ble arrangert fire evalueringsseminarer hvor prototypene ble fremvist for et panel av forskere som var identisk med forfatterne av denne artikkelen.

Etter at kurset var ferdig, gjennomførte vi 12 kvalitative intervjuer med personer som hadde vært involvert i kurset; sju studenter som hadde tatt kurset, tre som hadde vært involvert i undervisningen og to administratorer. Tematisk handlet de semistrukturerte intervjuene om i) å fly droner ii) regler, iii) programmering av dronene, iv) journalistikk, og v) evaluering av kurset.

Det følger selvsagt noen metodologiske utfordringer ved å gjennomføre denne typen undersøkelser. For det første var alle som ble intervjuet, klar over at vi drev med forskning på egen undervisning lenge før intervjuene ble gjennomført. Da de kom i intervju-setting, hadde studentene åpenbart reflektert mye over sine erfaringer og hadde en god metaforståelse av kurset og deres rolle i det. For det andre kjenner alle de intervjuete deltakerne hverandre nettopp gjennom dette kurset. Dette kan ha ført til at man holder tilbake visse standpunkt og meninger. For det tredje var vi som utførte inter-

vjuene, også med i kurset hele veien, og studentene visste slik at vi hadde en investert interesse i kurset. Dette kan lett føre til at intervjuobjekter svarer det de tror intervjuerne vil høre. (jf. «demand characteristics», Brown et al. 2011).

Mer generelt kan man tenke at studenters deltakelse i et slikt opplegg kan være preget av at de vil tilfredsstille dem som leder og organiserer undervisningen. Dette er ikke noe man kan komme unna med i et mer elaborert forskningsdesign, men heller noe man kan ta høyde for når man analyserer og tolker materialet, samt når man vurderer hva slags konklusjoner og generaliseringer man kan gjøre på grunnlag av dette materialet. Vi har derfor tatt høyde for dette i vår analyse og fremstilling. Intervjuene ble transkribert i sin helhet, og analysen er gjennomført med penn og papir, hvor vi har gått systematisk gjennom materialet og sett etter tema og interessante uttalelser. Intervjuguiden, samtykkeskjema og forskningsdesign har blitt vurdert og godkjent av personvernombudet for forskning. I analysen ble det tydelig at studenter, undervisere og administratorer har tre ulike perspektiv på det å innføre dronekurs som dette i et teknologi-fokusert bachelorstudium. Vi har forsøkt å veie disse tre perspektivene likt i analysen og ser at de gir ulike innganger til å forstå organiseringen og gjennomføringen av kurset og designeksperimentet.

## Analyse

I den kommende seksjonen presenterer vi først de tre prototypene som ble laget i løpet av designeksperimentet, og vi trekker deretter inn perspektiver på prosessen fra både studenter, undervisere, og administratorer. De ulike perspektivene er viktige for å forstå samspillet mellom pedagogiske, teknologiske og institusjonelle rammer for droner som teknologi som introduseres i høyere utdanning.

## Studentenes perspektiv og innsats

I løpet av kurset var studentene mest opptatt av å utforske de uttrykksmessige mulighetene ved dronen, samtidig som de uttrykte at de syntes det var utfordrende å skulle lære å fly og operere en drone. Flere brukte ord som «skummelt» eller «spennende» om det å fly en drone første gang. De fleste

var samstemte i at det var «gøy» eller «kjekt». En av dem uttrykte det slik: «Jeg får litt sug i magen når jeg letter den dronen da». Det var nytt og spennende, og annerledes enn hva studentene tidligere har lært i utdanningen i nye medier. Studentene mente det var bedre å fly ute enn inne, og dette har også med hvilken type drone de brukte til de to ulike testarenaene. De små dronene som ble fløyet innendørs, hadde ikke kamera og var små og vinglete og vanskelige å kontrollere skikkelig. Men det ga god trening i flyvning. Dronen som ble brukt til utendørsflyvning, var større og hadde bedre stabilitet. Ute besto utfordringene mer i å forholde seg til vær og vindforhold og andre betingelser for operasjoner med dronen. Dette fikk studentene til å innse risikoen med å fly og hvilke forholdsregler som må tas når man flyr droner.

Et sentralt moment i kurset var at studentene skulle få utnyttet det kreative potensialet i å jobbe med åpne problemstillinger og kunne være innovative innenfor de grensene som ble satt. Det var en tydelig entusiasme blant studentene, samtidig som det var noen frustrasjoner ved å bli satt i en posisjon hvor de måtte komme opp med en konkret idé. En av studentene beskrev forløpet slik:

I oppstartsfasen var vi veldig sånn: «Det vil vi gjøre, det vil vi gjøre», først var det dette med en 360-video da, som dronen tok, og så kunne en få en liten sånn opplevelse av å være i et miljø da. Men så spisset vi det inn til det å skulle lage en 3D-modell ved hjelp av bilder du tar fra dronen (student 6).

I dette sitatet forteller studenten om en første inspirert fase hvor de hadde mange ideer, og hvordan de videre fant et gitt tema de kunne fokusere videre på. En annen student uttrykker hvordan det å skulle prøve ut ting i praksis hadde en sammenheng med å tenke kreativt på potensialet i å bruke dronevideo:

Vi fikk prøve ting som vi ikke hadde visst at gikk an før. Eller vi hadde kanskje hørt om det i teoridelen, men så fikk vi faktisk se hvordan det fungerte og det var utrolig kjekt. Man kan begynne å tenke nytt og se hva som allerede finnes og hvordan man skal utvikle det videre, hva som hadde vært kjekt å få til igjen (student 1).

Her beskriver studenten hvordan det er å prøve ut droner til videofilming og kommenterer overgangen fra teori til praksis, og videre hvordan de kunne koble det sammen med hva andre har gjort, og hvordan de kunne bygge videre på det. Studentene var også opptatt av det som var spesifikt med de bildene de kunne få fra en drone: «Det perspektivet ovenfra, det er bilder man ikke er vant til å se. [...] Men å få det perspektivet det er utrolig fint.»

Et annet tema i kurset var fokus på sikkerhet og ansvarlighet. Vi spurte studentene om hva slags ansvar de mener man har når man flyr en drone. En av dem poengterte:

Du har et veldig stort ansvar. Og du burde ha satt deg inn i regelverket før du flyr en drone, og det er veldig fint at vi får en gjennomgang av det. Og så synes jeg det var fint at vi fikk en gjennomgang av hvordan dronen faktisk fungerer. Hvordan den flyr, hvordan den faller (student 6).

Det er tydelig at studentene har fått med seg at det er et regelverk for å fly droner, og at det er noe man skal forholde seg til når man skal fly. Videre blir dette satt i sammenheng med at man også må ha en forståelse av hvordan en drone virker.

Studentene ble også utfordret til å tenke på muligheter til å bruke dronen til journalistiske formål. En av dem beskriver deres engasjement på denne måten:

Men så måtte vi jo tenke litt på det med nytteverdien for en journalist da, og hvordan den [dronen] kanskje kunne anvendes (...). Og da kom vi jo opp med drone-riggen [temaet i video-scenariot], at journalisten kan dra alene ut på oppdrag (student 3).

De reflekterte også over anvendelse av droner i en bredere journalistisk sammenheng:

(...) f.eks. hvis man er i Midtøsten og driver med noe journalistikk der, så er det jo mindre farlig å sende ut en drone for å ta opp film enn å sende ut en kameramann. Sånne ting da. Det er mye mer sikkert. Selv om den dronen blir skutt ned da, det er ikke så farlig (student 5).

Her spekulerer en av studentene i et mulig scenario hvor det å anvende droner faktisk vil føre til en redusert risiko for de involverte journalister. En annen student forteller om et tema de har tenkt på og som kom opp i en av presentasjonene studentene hadde etter de hadde vært ute for å se om de kunne lage en 3D-modell av en av kongefamiliens boliger:

Det eksemplet som [en student] ga på fremføringen vår med dette med [en av kongefamiliens residenser] da. Tenk hvis kongen hadde stått der i barris liksom, det hadde ikke vært så bra, og det kan jo brukes av paparazzier.

Dette er en typisk refleksjon over hvordan man kan bruke en drone til forskjellige journalistiske formål.

Studentene på kurset jobbet i grupper og produserte tre prototyper som utforsker programmering av droner for journalistiske formål. Hver gruppe laget en pitch-video for å vise poenget med prototypen på en lettfattelig måte (se vedlegg).

## dRig

Dette er en prototype på en automatisert drone for journalister som drar ut på reportasje alene. dRIG gjør det lettere for TV-journalister å utføre livesendinger på egen hånd og ta opptak på egen hånd under for eksempel et intervju. dRIG består av en drone som journalisten enkelt kan ta med seg ute på oppdrag alene. Reporteren kan bruke en mobilapplikasjon til å ta viktige opptak med dronen, uten selv å måtte være ekspert på droneflyving eller kamerakjøring.

Mobilapplikasjonen består av ulike funksjoner som er programmert på forhånd, for eksempel innklippsbilder, flyby, 360-spinn og tilt. Ved livesending vil det være en person som styrer dronen direkte fra studio. Et geofence for dronen må opprettes av journalisten via mobilapplikasjonen på forhånd, slik at man unngår en eventuell kollisjon, eller andre uheldige hendelser som kan oppstå. Dette forutsetter også at dronen har et Obstacle Avoidance System, slik at man kan skru på den funksjonen for å unngå hindringer.



## 3D-drone

Dette er en prototype på automatisert 3D-modellering med drone som er orientert til journalistiske formål. Poenget er å lage 3D-modeller av objekter som er av en slik størrelse og/eller er plassert slik at det er gir mening for journalister å lage interaktive nyhetsopplevelser. Disse visuelle uttrykkene kan begeistre leserne på en annen måte enn vanlige foto.

I applikasjonen blir man møtt med et kart hvor man kan velge objektet dronen skal ta bilder av. Applikasjonen vil foreslå koordinater dronen kan stoppe på, men bruker kan endre dem hvis det ønskes. Når journalisten er fornøyd med flyveplanen for dronen, trykker man på «start», og dronen vil ta av. Den vil da fly av gårde og følge de forhåndsbestemte koordinatene. Dronen tar bilder av bygget når en koordinat er nådd, deretter beveger den seg til neste koordinat hvor den også tar bilde. Dronen lander etterpå der hvor brukeren har bestemt. Man vil da ha alle bildene man trenger for å lage en 3D-modell.

## Synch'd

Dette er en prototype på et system for synkronisering av lyd og bilde for dronevideo med fokus på dokumentar- og naturprogram. Appen avhenger av gode mikrofoner som kan kommunisere GPS- lokasjon og tidskode til appen via Bluetooth, Wifi eller lignende. Den er ment å ha en mekanisme som fjerner dronestøy fra opptaket i ettertid, uten å lage et tomrom i lyd-filen ved å fjerne for mye lyd. Forskjellige droner lager forskjellige lyder, så planen for denne funksjonen var at man i programmet selekterte hvilken drone man brukte, og da ville programmet vite hvilken lyd og frekvens den skulle dempe. Prosjektet har som forutsetning at slik lydfiltrering blir mer tilgjengelig enn den er i 2017.

Autentisk lyd kan defineres som de reallydene som er i omgivelsene i samme tidsrom som det blir filmet. Autentisk lyd gjør også selve opplevelsen veldig troverdig, i forhold til post-produsert lyd som kan høres malplassert ut. Innenfor dokumentarer er ønsket at mest mulig materiale skal være så autentisk som mulig. Da blir post-produksjonen med på å svekke autentisiteten, noe som også kan trekke ned på troverdigheten til filmen.

Disse tre prototypene viser hvordan studentene måtte utforske det kreative potensialet i dronene, og det mulighetsrommet som oppstår når man tenker kreativt rundt journalistiske anvendelser av kameradroner. Studentene viser at de kan forholde seg til de muligheter og begrensninger som følger kameradronene, og at de har jobbet systematisk og innovativt med konkrete anvendelser av kameradroner for journalistiske formål.

## Undervisernes perspektiv

Det var mange ulike kompetanser som var viktige i dette kurset. Det var derfor hentet inn eksterne lærerkrefter som supplement til den undervisningskompetansen som allerede fantes ved instituttet. De tre hovedansvarlige for de ulike delene av undervisningen var alle eksperter på sine respektive felt; mediedesign, droneflyvning og programmering. I tillegg ble det holdt en rekke seminarer hvor studentenes prosjekter ble diskutert med forskere innen journalistikk, menneske-maskin-interaksjon og systemutvikling.

Et viktig moment i dette kurset var å gi studentene muligheten til å få praktisk erfaring med å både fly og programmere en drone. Et fokus i opplæringen var på sikkerhet. En av underviserne uttrykte det slik:

Man må være årvåken når man gjør dette, det er ikke en helt strømlinjeformet brukeropplevelse. Du kan ikke kaste dronen opp i lufta og senke skuldrene, du må passe på hele tiden. Det er en reell risiko for å skade folk, og det er viktig at piloten og teamet vet hva de driver med.

Her legger informanten vekt på hvordan en viss kunnskap og årvåkenhet er viktig, og at man må ha det rette fokuset og holdningen når man flyr. Et slikt pragmatisk perspektiv på sikkerhet ble formidlet til studentene i kurset.

Videre var en av de store pedagogiske utfordringene i kurset at studentene skulle lære å programmere dronen. Dette måtte, som nevnt, skje med et for studentene nytt programmeringsspråk og krever også en litt annen utforskende fremgangsmåte enn de vanligvis har møtt i mer tradisjonell programmeringsundervisning. Den ene underviseren beskriver det slik:

For å programmere en drone, så må du teste den koden du faktisk skriver. For å teste den koden du skriver, så må du putte den inn på en drone og så må dronen få fly av gårde med den koden.

For å prøve ut kode på dronen må man altså implementere den og teste med dronen. Alternativet er å bruke en simulator, men dette synes ikke underviseren var et like godt alternativ, og han var skuffet over at det ikke ble så mye av programmering, men at det hele ble litt konseptuelt, og lite konkret koding.

Underviserne var i det hele opptatt av å fasilitere læringsaktivitetene til studentene, og gi dem muligheter til å utforske både den praktiske droneflyvningen og programmeringen, og på den måten la dem utforske materialet, og se potensialet i anvendelsen av droner og balansere dette mot å ta nødvendige vurderinger rundt sikkerhet og ansvarlighet.

## Administrasjonens institusjonelle perspektiv

Administrasjonen og de representantene vi intervjuet, har en annen rolle i scenarioet, og har ansvar ikke bare for å støtte underviserne og håndtere de administrative oppgavene forbundet med kurset, men for at rutiner og regler følges, og at man får gjennomført undervisningen i tråd med institusjonelle standarder. Dersom noe settes i verk en gang, kan det sette presedens for senere beslutninger, og derfor må prosedyren være standardisert allerede før den settes i verk.

Et slikt perspektiv manifesterte seg i en regelorientert holdning hos administratorene, og det ble lagt vekt på at man ikke skulle ta risiko eller sjanser når man trår ut i et litt ukjent terreng, slik dette kurset representerte. Dette er uttrykt i slike uttalelser fra intervjuene:

Verken studenter eller [den eksterne dronepiloten] kan fly med den dronen, uten at noen har sjekket av «OK» for ansvaret. Det er det ingen som har gjort, og dermed kan ingen fly den.

Her er det et helt klart fokus på at man må ha en tydelig avklaring av ansvar, og selv om det var en autorisert og sertifisert dronepilot med i kurset, så var det uklart hvem som ville ha ansvaret for den universitetside dronen – uavhengig av hvem som styrte den.

Det ble også lagt vekt på at det var en rekke uavklarte juridiske aspekter rundt dette, og at hvis man skal avklare juridiske forhold i en organisasjon, så vil det følge en viss forsiktighet med slike vurderinger:

(...) men siden det er så mye greier rundt dette nå så mener jeg at det [bør gjøres] en juridisk bedømming i forhold til hvordan vi skal takle den situasjonen. (...) En jurist, (...), de tenker alltid «worst case». Det vil si at de sier heller nei da, sant. «Dette er problematisk», for de er redd sant at de skal gi et råd og så får de en boomerang-effekt av det. Så jeg tror vi må forberede saken godt, og si at sånn og sånn og sånn, kan vi gjøre det og det og det, så følger vi de regelverkene som Luftfartstilsynet har.

I alt var administrasjonens perspektiv preget av å være mer regelstyrt og av byråkratiske rutiner. En slik type undervisning utfordrer rutiner og krever avklaring, så det er et viktig perspektiv å ivareta. Men overfor undervisere og studenter som ivrer etter å utforske en ny teknologi, kan det være en utakknemlig posisjon å måtte innta. Det var en manglende *institusjonell beredskap* i alle seksjoner når det gjaldt å skulle drive med droneflyvning som del av undervisningen på et samfunnsvitenskapelig fakultet.

## Refleksjoner og konklusjon

I dette kapitlet har vi presentert hvordan vi gjennomførte et designeksperiment i høyere utdanning hvor vi introduserte en drone som både tema og middel for å tenke kreativt rundt mulighetene for å lage en prototype for å illustrere hvordan man kan anvende droner i journalistikk. Disse prototypene ble utformet som videoscenarier, og viser hvordan studentene så det kreative potensialet og muligheter for å bruke kameradroner til å lage journalistisk innhold. I analysen har vi sett på tre ulike perspektiv på gjennomføringen av kurset, og dette illustrerer noen av de utfordringene ved å skulle ta i bruk innovasjonspedagogikk og innføre kameradroner som et verktøy i et kurs i høyere utdanning. Studentene gikk utenfor egen komfortsone og ble utfordret på å skulle lære seg å fly droner og hvordan de skulle forholde seg til denne relativt risikable teknologien. Gjennom studiet ble således studentene eksponert for noen

medium-spesifikke (Weilenman et al. 2013) utfordringer ved å bruke kameradroner til journalistiske formål:

- studentene må forholde seg til et omfattende regelverk for luftfart
- det er forbundet med risiko å fly droner
- å bruke en kameradrone involverer å manøvrere et flyvende objekt for å få visuell informasjon
- de må forstå potensialet i de visuelle uttrykk som man kan skape med en drone
- de må tenke på hvordan dette kan integreres i en journalistisk kontekst og hvilket visuelt materiale dette gir
- de må forstå begrensningene i teknologien (begrenset flytid, dårlig lyd, støy, osv.)

Disse punktene er ikke ment å være uttømmende, men setter fokus på noen av de spesielle utfordringene som studentene møter når man velger å inkludere kameradroner som verktøy i et slikt kurs.

Siden kurset også utfordret undervisernes kompetanse, ble det hentet inn relevant kompetanse eksternt. Dette førte igjen til et behov for å koordinere innsatsen til de forskjellige underviserne, og en viss uklarhet rundt ansvarsfordeling. Underviserne var opptatt av å skulle fasilitere studentenes aktiviteter og samtidig ivareta de pedagogiske rammene for undervisningen. Hva som er viktige hensyn i læringssammenheng, kan komme i et motsetningsforhold til administrative rutiner og hensyn.

En klar begrensning i gjennomføringen av kurset i 2016 var den manglende institusjonelle beredskapen. I vårt materiale manifesterte dette seg først og fremst i samtale med administrasjonen. Den nye forskriften for ubemannet luftfartøy trådte i kraft i 2016 og var ny da dette kurset ble arrangert. Den manglende beredskapen gjaldt manglende kjennskap til gjeldende regelverk og mangel på rutiner for å håndtere problemstillinger for å benytte seg av kameradroner.

Det finnes en overføringsverdi til andre humanistiske og samfunnsvitenskapelige fagområder. Det er flere fag på universitetet som kan dra nytte av droner i utdanningssammenheng, for eksempel arkeologi, geologi og geografi for å nevne noen. Selv om dronevideo da brukes til ganske andre uttrykksformer enn journalistikk, er det et viktig fellestrekk at man skal

gjøre mer enn å sertifisere seg for droneflyvning. Man skal ideelt sett kunne lage sjangertro visuelle uttrykk til både forskning og formidling med droner og 3D, og må derfor også forstå de utfordringene som ligger i å anvende denne teknologien og ha den nødvendige institusjonelle beredskapen.

Det å innføre droner som teknologi i høyere utdanning skiller seg, som nevnt, vesentlig fra kun å tilby en opplæring for sertifisering i dronebruk. I et vitenskapelig, pedagogisk pilotprosjekt som dette må studentene i tillegg til å trene på det teknisk-operasjonelle, trene seg i å utvikle et ansvarlig, profesjonelt skjønn (Fossheim og Ingierd 2015, Ingierd 2015). Man må ta i betraktning hva dronens bruksområde skal være, og at dronetreningen foregår på en ansvarlig måte – ikke bare sikkerhetsmessig. Det betyr ikke minst at studentene lærer seg å ta ansvar for omgivelsene der de trener. Det å ta ansvar for egne handlinger her impliserer blant annet å tilegne seg nødvendig domene-kunnskap. I dette tilfellet handler domene-kunnskapen om det å kjenne til, og følge, retningslinjene i journalistikkens Vær Varsom-plakat. I tillegg er det viktig å få vist frem potensialet i å bruke en slik teknologi. Undervisere bør sørge for at det er entusiasme og kreativitet knyttet til undervisningen for å sikre studentenes motivasjon og engasjement.

Avslutningsvis kan vi også oppsummere noen av de erfaringene vi har gjort som noen råd til utdanningsinstitusjoner og undervisere som vil bruke droner i kurs i høyere utdanning. Det er viktig å skaffe en institusjonell lisens/operasjonstillatelse for droner (minst RO1). Man må også gå til innkjøp av ansvarsforsikring, selv om institusjonen er selvassurandør. Det er lurt å kjøpe inn utstyret tidlig og teste det ut grundig på forhånd. Da har man også tid til å eventuelt få tak i eksterne folk som kan hjelpe til med droneflyvningen. En viktig del av forberedelsene er også å sikre forankring i administrativ og teknisk stab, da de spiller en viktig rolle i organisering av undervisningen og forvalter rammene for gjennomføringen av kurset.

I dette kapitlet har vi presentert resultatene fra et designeksperiment med kameradroner i høyere utdanning. Vi har lagt vekt på hvordan ulike hensyn blir viktige når man skal tenke på ansvarlig bruk av droner i et gitt domene. Dessuten har vi identifisert en del medium-spesifikke utfordringer når det gjelder bruk av kameradroner til journalistikk i høyere utdanning. Vi har også lagt vekt på forskjellene mellom å tilby drone-sertifisering og det å integrere bruk av kameradroner i et kurs på universitets- og høyskolenivå.

## Litteratur

- Antonsen, S. (2009). *Safety Culture: Theory, Method and Improvement*. London: Ashgate.
- Barab, S. og Squire, K. (2004). Design-Based Research: Putting a Stake in the Ground. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), s. 1–14. DOI: [http://doi.org/10.1207/s15327809jls1301\\_1](http://doi.org/10.1207/s15327809jls1301_1)
- Brown, A.L. (1992). Design Experiments: Theoretical and Methodological Challenges in Creating Complex Interventions in Classroom Settings. *Journal of the Learning Sciences*, 2(2), s.141–178. DOI: [http://doi.org/10.1207/s15327809jls0202\\_2](http://doi.org/10.1207/s15327809jls0202_2)
- Collins, A., Joseph, D. og Bielaczyc, K. (2004). Design Research: Theoretical and Methodological Issues. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), s. 15–42, DOI: [http://doi.org/10.1207/s15327809jls1301\\_2](http://doi.org/10.1207/s15327809jls1301_2)
- Carroll John M. (red.) (1995). *Scenario-Based Design: Envisioning Work and Technology in System Development*. John Wiley & Sons, Inc., New York, NY, USA.
- Darsø, L. (2011) *Innovationspædagogik – kunsten at fremelske innovasjonskompetence*. København: Samfundsliteratur. DOI: <http://doi.org/10.1080/10749039.2015.1021358>
- Goldberg, D., Corcoran, M. og Picard, R.G. (red.) (2013). *Remotely Piloted Aircraft Systems and Journalism: Opportunities and Challenges of Drones in News Gathering*. Oxford: Reuters Institute for the Study of Journalism.
- Guribye, F. (2015). From artifacts to infrastructures in studies of learning practices. *Mind, Culture, Activity. An international Journal*, 22(2) s. 184–198.
- Gynnild, A. (2014). The robot eye witness: extending visual journalism through drone surveillance. *Digital journalism*, 2(3), s. 334–343.
- Gynnild, A. (2013). Journalism innovation leads to innovation journalism: The impact of computational exploration on changing mindsets, *Journalism*, s. 713–730. DOI: <https://doi.org/10.1177/1464884913486393>
- Gynnild, A. og Uskali, T. (2018). *Responsible Drone Journalism*. Routledge.
- HEIRRI (2017). Higher Education Institutions and Responsible Research and Innovation, <http://heirri.eu>.
- Hmelo-Silver, C. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), s. 235–266.
- Ingierd, H. (2015). Godt skjønn i formidling av vitenskapelig usikkerhet. I H. Fossheim og H. Ingierd, *Etisk skjønn i forskning*, s. 62–76. Oslo: Universitetsforlaget. DOI: <http://doi.org/10.18261/9788215025162-2015-06>
- Kaptelinin, V. (1996). Activity theory: implications for human-computer interaction. I B. Nardi (red.), *Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction* (s. 103–116). Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Kettunen, J. (2011). Innovation pedagogy for universities of applied sciences, *Creative Education*, 2(1), s. 56–62.

- Lauk, E., Uskali, T., Kuutti, H., og Hirvinen, H. (2016). Drone journalism: the newest global test of press freedom. I U. Carlsson (red.), *Freedom of expression and media in transition: studies and reflections in the digital age*, s. 117–125. Göteborg: Nordicom.
- Pierce, D. (2015). The 3DR Solo is one scary-smart drone. *Wired*, 13.4.2015. <https://www.wired.com/2015/04/3dr-solo-drone/>
- RRI Tools (2017). Welcome to the RRI Toolkit, <https://www.rri-tools.eu>.
- Säljö, R. (2010). Digital tools and challenges to institutional traditions of learning: technologies, social memory and the performative nature of learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(1), s. 53–64. DOI: <http://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2009.00341.x>
- Schomberg, R. (2011). Prospects for technology assessment in a framework of responsible research and innovation. I M. Dusseldorp og R. Beecroft (red.), *Technikfolgen Abschätzen Lehren: Bildungspotenziale Transdisziplinärer*. Wiesbaden: Vs Verlag, Methoden.
- Siapera, Eugenia og Veglis, Andreas (2012). *The Handbook of Global Online Journalism* Oxford: John Wiley & Sons.
- Sternberg, R.J. & Lubart, T.I. (1999). The concept of creativity: Prospects and Paradigms. I R.J. Sternberg (red.), *Handbook of Creativity*, s. 3–16. London: Cambridge University Press.
- Stilgoe, J., Owen, R. og Macnaghten, P. (2013). Developing a framework for responsible innovation. *Research Policy*, 42(9), s. 1568–1580.
- Strand, R. (2015). Indicators for promoting and monitoring Responsible Research and Innovation. *European Commission*. [http://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub\\_rri/rri\\_indicators\\_final\\_version.pdf](http://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_rri/rri_indicators_final_version.pdf)
- Suchman, L.A. og R.H. Trigg (1992). Understanding practice: video as a medium for reflection and design. I J. Greenbaum og M. Kyng (red.), *Design at work*. Hillsdale: L. Erlbaum Associates Inc.
- Tremayne, M. og Clark, A. (2013). «New Perspectives from the Sky: Unmanned Aerial Vehicles and Journalism». *Digital Journalism*, 2(2), 232–246.
- Uskali, T. og Gynnild, A (2018). Drones, teaching and the exploratory player-coach. I A. Gynnild og T. Uskali: *Responsible Drone Journalism*. Routledge.
- Weilenmann, A., Säljö, R. og Engström, A. (2013). Mobile video literacy: Negotiating the use of a new visual technology. *Personal and Ubiquitous Computing*. Springer London, 1.–16. september.
- Wold, T. (2016). *Procedures coming every day: Safety Management Systems and safety communication in high-risk industries*. Doktorgradsavhandling, NTNU, Trondheim.
- Wang, J., Juhlin, O. og Hughes, N. (2017). Fashion Film as Design Fiction for Wearable Concepts. I *Proceedings of the 2017 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (CHI EA '17)*. ACM, New York, NY, USA, 461–461. DOI: <https://doi.org/10.1145/3027063.3049782>



# Droner i nyhetsbildet - sentrale saker under etikklupen

Nils E. Øy

Kameradroner har gitt mediene nye muligheter for visuell dokumentasjon fra luften. Både selve bruken av droner og publisering av materiale fra droner gir mediene nye utfordringer, blant annet fordi bilder og video kan tas uten at man vet hvem fotografen er. Til nå er det ikke behandlet slike saker i Pressens Faglige Utvalg, PFU, som forvalter norsk medieetikk. Men de vil trolig komme. Det er rimelig å anta at slike saker kommer til å berøre etiske problemstillinger som ligger nært opp til dem som drøftes i dette kapitlet. Selv om teknologien er ny, er pressens etiske rammeverk utformet slik at også droner og dronebilder dekkes av de PFU-reglene vi allerede har.

Mennesker fascineres av nye perspektiver. I mediene startet det med skisser og kart. Disse enkle visualiseringene ble etter hvert erstattet av fotografier. Vi fikk bilder i fugleperspektiv, tatt fra helikoptre og fly, så kom levende bilder og deretter direkte overføringer. For hvert utviklingstrinn har de nye mulighetene ofte ført til overdreven bruk, gjerne uten særlig omtanke for mulige uheldige konsekvenser. Slik er det også med fjernstyrte flyvende kameraer, populært kalt droner.

Med nye muligheter til å komme nær innpå situasjoner, ofte ubemerket, vil dronebruk kunne handle om en form for skjult observasjon, eller bruk av det vi ellers kaller skjult kamera eller skjult mikrofon. Som ved alle tidligere tekniske nyvinninger og formidlingsrevolusjoner er det reist spørsmål

om det ikke er behov for en revisjon av mediernes etiske retningslinjer, det vil si Vær Varsom-plakaten (VVP). Plakaten fastlegger mer eller mindre hva som er «god presseskikk», og det er brudd på dette som eventuelt kan påklages til Pressens Faglige Utvalg (PFU).

Mitt svar til slike krav om revisjon på grunn av dronenes inntog i mediene er i hovedsak *nei*. Vær Varsom-plakaten er etter mitt syn allerede utformet slik at retningslinjene er det vi kan kalle teknologinøytrale. I hovedsak stiller plakaten etiske krav til det *innhold* som publiseres, men det er også noen krav som stilles til journalistisk metodebruk. Som det skal vise seg, er adgang til å publisere ofte også knyttet til særlige krav nettopp til metodebruken. Her er det viktig å være oppmerksom på at reglene for å kunne klage på brudd på god presseskikk omfatter hele den journalistiske arbeidsprosessen, etter en presisering som ble gjort i plakaten ved revisjonen i 2001.

## VVP med fire kapitler

Plakaten er inndelt i fire kapitler, der kapittel 1 handler mest om hva som er mediernes samfunnsoppdrag, kapittel 2 handler om integritets- og reklamespørsmål, kapittel 3 om forhold til kildene og kapittel 4 om publisering. Det er først og fremst kapittel 2, 3 og 4 som inneholder punkter som gir grunnlag for klager til PFU.

Som nevnt innledningsvis har også journalistikken og de journalistiske mediene vært fascinert av nye muligheter til å visualisere innhold. Så fort det ble teknisk mulig å komme seg opp i høyden, ble både brannstiger, heisekraner, fly, helikoptre og andre tekniske hjelpemidler tatt i bruk.

Felles for de fleste slike hjelpemidler i tidlige faser var at de var åpnebare, de kunne sjelden brukes til skjult observasjon eller fotografering. I takt med stadig bedre fotografisk teknikk har det imidlertid kunnet skje på stadig større avstand og med stadig mindre kameraer og mikrofoner. Med stadig mindre droner kan kamera og mikrofon også komme seg svært nær de situasjoner man vil gjøre opptak fra. Vi kan også se for oss at dronen plasseres der den skal på et tidspunkt da ingen verken ser eller hører den. Det skjulte er maksimalt.

## Skjulte opptak

I Vær Varsom-plakaten er det ikke gitt noe absolutt forbud mot å gjøre skjulte opptak, men det er noen forutsetninger for at metoden kan brukes i journalistikk. Den viktigste forutsetningen er formulert i plakaten punkt 3.10, der det heter: «Skjult kamera/mikrofon eller falsk identitet skal bare brukes i unntakstilfeller. Forutsetningen må være at dette er eneste mulighet til å avdekke forhold av vesentlig samfunnsmessig betydning.»

Dette punktet er et brudd med en av hovedreglene i journalistikken, nemlig at en journalist skal opptre åpent (VVP pkt. 3.3). Intervjuobjekter, kilder og andre som involveres i et journalistisk prosjekt, skal være klar over dette.

Slike unntak medfører også andre etiske utfordringer. Hvis det eksempelvis gjøres opptak i situasjoner som er krenkende, av mennesker i sjokk, som er sterkt følelsesmessig preget eller i situasjoner der de ikke har full dømmekraft, kan plakaten punkt 3.9 også komme inn i bildet. Kravet om hensynsfull opptreden må også inkludere at sikkerhetsrisiko vurderes med tanke på faren for fysiske skader på personer eller gods.

## Publiseringsetikk

Etiske spørsmål ved opptak med droner gjelder likevel ikke bare metoden, men i høy grad hva som publiseres og hvordan. Del 4 i plakaten har en rekke punkter som kan være aktuelle begrensninger for publisering, avhengig av hva saken gjelder og hva som inngår i publiseringen. Særlig aktuelle punkter å vurdere er

- 4.1 om å legge vekt på saklighet og omtanke i innhold og presentasjon.
- 4.3 om å vise respekt for menneskers egenart, identitet, privatliv m.m.
- 4.5 om å unngå forhåndsdomming i kriminal- og rettsreportasje.
- 4.6 om å ta hensyn til hvordan omtale av ulykker og kriminalsaker kan virke på ofre og pårørende.
- 4.7 om å være varsom ved navn og bilde i omtale av klanderverdige eller straffbare forhold.
- 4.8 om å vise særlig varsomhet ved omtale av barn og barns forhold.

- 4.10 og 4.11 om bruk av bilder i annen sammenheng enn den opprinnelige, og om manipulering av bilder mv.
- 4.14 som gir den som utsettes for sterke beskyldninger, en rett til *samtidig* imøtegåelse, og
- 4.15 som gir den som utsettes for angrep, en rett til tilsvar i ettertid.

## Ingen klagesaker på dronebruk

I skrivende stund har vi så langt ingen eksempler på at bruk av drone i journalistiske medier har vært klaget inn for PFU. Det nærmeste vi kommer, er noen saker der medier er innklagd for bruk av skjult kamera i ulike former. Fellelse kan da skje på grunnlag av VVP punkt 3.10, om at saken ikke avdekket noe som var av «vesentlig samfunnsmessig betydning».

Det seneste tilfellet av en slik sak er Dagbladets skjulte video-opptak av en lege på et sykehus i Tyskland i 2014. Reportasjen ble gjort i forbindelse med at legen hadde reist tilbake dit for å praktisere, etter at han var dømt for seksuelle overgrep mot pasienter i Norge. PFU slo i 2015 fast at det ikke var nødvendig å bruke skjult kamera for å påvise at han var i arbeid som lege i Tyskland, og kritiserte samtidig at seerne ikke ble gjort oppmerksom på at legen ikke visste at han ble filmet. Avisen ble også felt etter punkt 4.4 om at overskrifter og introduksjoner ikke skal gå lenger enn innholdet gir dekning for.<sup>7</sup>

I to andre klagesaker om bruk av skjult kamera i TVNorge-serier, publisert på MAX, ble kanalene ikke felt for bruk av skjult kamera. Likevel ble det konstatert brudd på god presseskikk i begge sakene:

En klagesak i 2014 gjaldt innslag i serien «Nattpatruljen», der man fulgte politiet i forbindelse med at en beruset mann hadde forsøkt å besøke sin eks-kjæreste. TV-kanalene avviste alle klager, og viste til avtalen med politiet som gikk ut på at alle personer skulle anonymiseres fullt ut. Bare politiet hadde kjennskap til og kontakt med personene. PFU felte likevel kanalen på tre punkter. Utvalget viste til at kanalen har det etiske ansvar uansett hva politiet godkjenner, og mente at anonymiseringen ikke var god nok (pkt. 4.7), samt at kanalen publiserte lydopptak fra politiets samtale med

7 <http://presse.no/pfu-sak/27514/>

eks-kjæresten, som ikke var klar over opptaket (pkt. 3.10) – og endelig fellelse også etter punkt 4.3 om manglende respekt for kvinnens privatliv.<sup>8</sup>

I en klage mot TVNorge-serien «Insider», også publisert på MAX og behandlet i 2013, fikk kanalen medhold i at bruk av skjult kamera var berettiget, og det samme gjaldt identifisering av klageren. Innslaget gjaldt et norsk pedofilt nettverk, der særlig klager blir trukket frem og identifisert. Derimot var PFU ikke fornøyd med kanalens bruk av kilder, og i den forbindelse også manglende samtidig imøtegåelse fra klager. TVNorge ble derfor felt etter punkt 3.2 om kildebruk og 4.14 om samtidig imøtegåelse.<sup>9</sup>

NRK ble derimot felt for klassisk brudd på god presseskikk etter punkt 3.10 i en sak avgjort i 2007. Utvalget fant, nokså selvsagt, at den aktuelle bruken av skjult kamera slett ikke dreide seg om å avdekke forhold av vesentlig samfunnsmessig betydning. Formålet med NRK-reportasjen, som inngikk i forbrukermagasinet «Forbrukerinspektørene», var å teste servicenivå i varehandelen gjennom kåring av «Norges dårligste servicebedrift».

I denne avgjørelsen kom utvalget også med noen særlige synspunkter på metodebruk og publisering:

Bruk av skjulte opptak stiller også ekstra strenge krav til redigering og presentasjon. I de fleste tilfeller vil det, etter utvalgets syn, være påkrevd at de skjulte opptakene vises for de medvirkende før de kringkastes. I tillegg er det viktig at det ved publisering er gjort et grundig arbeid ved eventuell sladding og anonymisering. Utvalget mener også det er viktig at de skjulte opptakene settes inn i en sammenheng, slik at seeren får vite hvor lenge det er filmet skjult, og om de situasjonene som blir kringkastet utgjør en stor del av det totale materialet. I det påklagede tilfellet mener utvalget at NRK har gjort en mangelfull presentasjon av disse sidene ved reportasjen.<sup>10</sup>

I to andre saker, behandlet i samme møte i 2007, ble forbrukermagasinet i TV 2, «TV 2 hjelper deg», også felt i PFU på grunnlag av at skjult kamera ikke ble brukt til å avdekke noe som var av vesentlig samfunnsmessig

8 <http://presse.no/pfu-sak/36513/>

9 <http://presse.no/pfu-sak/19013/>

10 <http://presse.no/pfu-sak/24906/>

betydning. I den ene saken handlet innslaget om omsetning av såkalte konseptbøliger i OBOS,<sup>11</sup> og den andre saken gjaldt omsetning av bruktbiler.<sup>12</sup>

## Bruk av telelinse

Det synes ikke som PFU *generelt* har betraktet fotografering med telelinse, på avstand, som «skjult kamera». Utvalget har konkret nevnt bruk av telelenser i to uttalelser, nemlig ved Dagbladets fotografering av kronprinsparets kyss på et kongelig sommersted i Vestfold-skjærgården i 2000 og ved Se og Hørs fotografering av fotballspilleren Ole Gunnar Solskjærs barn på badestranden under ferieopphold i utlandet i 2002.

I saken om kyssebildet ble Dagbladet felt for brudd på god presseskikk (pkt. 4.3 om manglende respekt for privatliv) ved å publisere et slikt bilde. Mens klageren, daværende generalsekretær Per Edgar Kokkvold i Norsk Presseforbund, la vekt på at fotograferingen i seg selv var krenkende, var det selve publiseringen PFU la vekt på, kanskje fordi det på dette tidspunkt var noe uklart om VVP omfattet selve fotograferingen.<sup>13</sup>

Når det gjelder klagen på bruk av bilder av Solskjærs barn på offentlig badestrand, kom utvalget til at dette ikke var brudd på god presseskikk. Utvalget støttet generalsekretærens argument i klagen mot kyssebildet. Det var hentet fra et synspunkt som foregående generalsekretær, Gunnar Gran, fremmet i en bok om revisjon av plakaten<sup>14</sup> i 1994:

Pressens Faglige Utvalg vil generelt understreke at alle mennesker har en privat sfære som offentligheten ikke har noe med. Selv om kjente personer må tåle en mer nærgående oppmerksomhet enn andre, har også disse og deres familiemedlemmer rett til et privatliv som bare er deres. Utvalget vil på generelt grunnlag også presisere at det er uakseptabelt å bruke telelinse eller på annen måte snikfotografere inn på private områder.<sup>15</sup>

11 <http://presse.no/pfu-sak/24706/>

12 <http://presse.no/pfu-sak/22106/>

13 <http://presse.no/pfu-sak/12500/>

14 Gran, Gunnar: «Forarbeid til revisjon av Vær Varsom-plakaten», Institutt for Journalistikk 1995.

15 <http://presse.no/pfu-sak/13402/>

I uttalelsen uttrykte utvalget forståelse for at fotballfamiliens ferieopp- hold ikke var tiltenkt offentligheten, og at familien hadde hatt ønske om å skjerme private handlinger. Utvalget la imidlertid til grunn at bildene ble tatt mens familien befant seg på det som må oppfattes som et offentlig sted, hvor kjente personer alltid må regne med at de kan bli fotografert uten samtykke fra dem selv, eller fra noen som representerer dem. Utvalget vektla også at feriebildene verken var krenkende eller oppsiktsvekkende.

Konklusjonen må altså bli at den etiske grenselinje ikke trekkes ved hva slags utstyr eller verktøy som brukes, men hva det brukes *til*. Skjer det for å trenge innenfor privatlivets grense, er det brudd på god presseskikk etter VVP 4.3. Om et medium også kan felles etter VVP 3.10 om skjult kamera i slike tilfeller, er altså ikke avklart i PFUs praksis.

## Bruk av provokasjon

Bruk av fordekte metoder har også vært påklagd i noen tilfeller der skjult kamera eller mikrofon skulle være brukt sammen med såkalt *provokasjon*. Med det menes at man konstruerer en situasjon, som så dokumenteres.

Islamic Center i Oslo klaget til PFU, og gikk til søksmål, etter at TV 2 høsten 2000 brukte skjult mikrofon for å sikre uttalelser fra en imam om anbefalinger av omskjæring for unge kvinner. Både PFU og Oslo tingrett frifant TV-kanalen. Retten la i sin avgjørelse vekt på at det var «et viktig samfunnsproblem med stor allmenn interesse som ble tatt opp i programmet, at det gjaldt alvorlige skjebner for enkeltmennesker, både medisinsk og sosialt» [...] og «at antatt eneste mulighet for å avsløre forholdene var å bruke skjult mikrofon».<sup>16</sup>

Noen år tidligere ble imidlertid en lokalavis, Farsunds Avis, felt for brudd på VVP 3.10 om bruk av falsk identitet kombinert med provokasjon. Etter det som fremgår av PFU-basen,<sup>17</sup> synes det ikke som det var snakk om bruk av skjulte opptak, men at man skapte en situasjon der det ikke fremgikk at det gjaldt et journalistisk prosjekt. Avisen brukte en 19-årig journalist til å kjøpe sprit hos en eldre mann som var mistenkt for

16 Dom i Oslo tingrett 2004-05-24, TOSLO-2003-19323. Medierettarkivet nr. 2004-10 «Omskjæringssaken» og PFU-sak <http://presse.no/pfu-sak/33313/>.

17 [www.pfu.no](http://www.pfu.no)

gaiking. PFU aksepterte metoden i dette tilfellet, men avisen gikk for langt med å trekke slutninger om hva mannen hadde gjort seg skyldig i.<sup>18</sup>

## Rettslige grenser

Da har vi allerede vært innom også rettslige grenser for mediernes arbeid. Normalt sier vi at de etiske grensene ligger i god avstand fra de rettslige grensene, slik at presseetikken setter strengere krav enn jussen. Det er kun ett eller to eksempler i praksis på at PFU har frifunnet en redaksjon for samme forhold som senere er pådømt i domstol, men det betyr ikke nødvendigvis at alt som felles i PFU, også vil bli felt i domstolen. Det er et tydelig tegn på at det normalt er god avstand mellom de to grenselinjene, i den grad vi kan snakke om presise linjer. Her må vi også ta i betraktning at saksbehandling i PFU og i domstolene er vidt forskjellig. Det er likevel riktig å understreke at begge legger vesentlig vekt på betydningen av å verne journalistikk om saker av samfunnsmessig verdi.

Ser vi på avstands- eller skjult filming/fotografering som er behandlet av domstolene, er bildet noenlunde likt med det vi fikk av klager behandlet i PFU.

Den best kjente av disse sakene, Bryllupsfotosaken, fikk sin endelige avgjørelse i Den europeiske menneskerettsdomstolen (EMD) i Strasbourg så sent som 16. januar 2014. Det tok altså nærmere ti år før rettsprosessene i den saken var avsluttet, etter fotografering av en vielse av et artistpar på en holme i Oslofjorden i 2005.

Det var Se og Hør som gjennomførte fotograferingen med telelinse, for øvrig i god avstand på en holme som lå 200–300 meter unna. Bladet ble dømt for krenkelse av privatlivets fred både i tingrett og lagmannsrett, men frifunnet i Høyesterett med 3 mot 2 stemmer høsten 2008. Avgjørelsen ble innklagd for EMD, som altså brukte nærmere seks år på å uttale at det ikke var noe å innvende mot Høyesteretts frifinnelse.

Om bruk av telelinse, er det likevel interessant å legge merke til at flertallet i Høyesterett la vekt på at dette tyder på at fotografen tok hensyn ved å ikke gå for nær innpå seremonien, mens mindretallet oppfattet dette som bruk av fordekt metode for å kunne ta bilder uten at det ble oppdaget.

---

18 <http://presse.no/pfu-sak/96-113/>



Også i noen andre saker har domstoler berørt bruk av teelinse i forbindelse med påståtte krenkninger i medier, men uten at det er felt noen rettskraftig dom for slik fotografering.

Det finnes enkelte forbud mot fotografering eller filming i norsk lovgivning, men ingen som i dag rammer bruk av teelinse som sådan. Forbudene er konkretisert til bestemte objekter som det er lovstridig å fotografere, uansett hvordan det skjer. Det gjelder eksempelvis forsvarsinstallasjoner, sikkerhetsforanstaltninger i energiverk, kontrollsoner på flyplasser og lignende, og det er forbud mot å fotografere i domstolen under behandling av straffesaker. I tillegg, eller delvis i stedet for fotoforbud, har vi bestemmelser som regulerer adgangen til å publisere. Det gjelder for eksempel forbud mot å offentliggjøre bilde av personer uten samtykke fra vedkommende, med noen unntaksregler som blant annet skal tilgodese nyhetsdekningen (åndsverkloven § 45c).

## Fotoforbud er sensur ved kilden

Medieorganisasjonene har sterke innvendinger mot alt som dreier seg om fotograferingsforbud, på samme måte som de motarbeider det som smaker av forhåndssensur. Det siste er da også i hovedsak i strid med Grunnloven § 100, og på mange vis betraktes det å forby fotografering som en form for sensur ved selve kilden. Skal det eventuelt legges begrensninger, bør det eventuelt og prinsipielt legges på offentliggjøring.

I diskusjonene omkring dronebruk i journalistikken er det likevel ikke krenkende opptak eller offentliggjøring i de redaktørstyrte journalistiske medier som er hovedproblemet. I store trekk er de seriøse mediene i Norge lovlydige og har et høyt etisk nivå i sin journalistikk. Det er først og fremst sikkerhetshensyn som må komme i første rekke. Også her mener jeg at de samme journalistiske medier vil følge opp alle sikkerhetskrav og samarbeide tett med politi og nødetater. Det kan nok oppstå diskusjoner om hva som er saklig nødvendig av restriksjoner i en del tilfeller, blant annet omfanget av restriksjonene, men de vil naturlig måtte avsluttes «på bakken» og før dronen skal i luften.

Mediene vil alltid være på vakt mot inngrep som kan hindre publisering av innhold som er av vesentlig samfunnsmessig betydning å gjøre kjent – og der har mediene i økende grad fått støtte også av domstolene.

# Folkerett og droner i krigføring

Rune Ottosen

Er det mulig å lage et tydelig skille mellom sivil bruk av droner og militær bruk av droner? Dette spørsmålet er mer komplisert enn det kan høres ut som, siden vi her må forstå hvor skillet går mellom nasjonale lover på den ene siden og internasjonal lov – folkeretten, på den andre. Mens de fleste andre kapitlene i denne boka handler om droner på nasjonalt plan, vil jeg i dette kapitlet diskutere dilemmaer med droner i et globalt perspektiv.

Det er nå 15 år siden amerikanerne utførte det første kjente droneangrepet. Et ubemannet fly skjøt en rakett mot en bil og drepte seks antatte terrorister i Jemen. I årene etterpå er det utført over fire tusen amerikanske droneangrep i Afghanistan, Pakistan, Somalia og Jemen, Libya og Syria. Dødstallene er usikre, men det regnes med at minst 7000 mennesker er drept i disse fire landene i USAs «krig mot terror». I tillegg sprer droneteknologien seg i raskt tempo til andre land. Nå har mer enn 25 land tilgang til militær droneteknologi. Også ikke-statlige aktører som den Iran-støttede Hizbollah skal ha brukt droner i Syria (Harang 2017).

Angrep med droner i et annet land er et åpenbart dilemma med tanke på folkeretten. Forholdet mellom suverene stater reguleres av folkeretten, og omfatter FN-traktaten og andre internasjonale avtaler som statene har forpliktet seg til å følge. En sentral del av folkeretten omhandler ulike regler for krigføring. Ved bruk av droner som våpen rettet mot mål utenfor ditt eget lands grenser må det grunnleggende spørsmål stilles: Er det brudd på folkeretten å bruke ubemannede luftfartøy for å drepe antatte terrorister, og samtidig skade eller ta livet av uskyldige sivile i et land langt borte? Dette

prinsipielle spørsmålet blir svært sjelden reist i nyhetsjournalistikken. Det kan også spørres om det å drepe medlemmer av en terrororganisasjon blir å anse som en henrettelse uten lov og dom. Så lenge det ikke er erklært krigstilstand mellom de berørte landene, hevder sentrale folkerettsekspertar at det også er i strid med folkeretten.

I dette kapitlet vil jeg derfor diskutere ulike dilemmaer som oppstår ved militære angrep med droner mot et annet land. Militær bruk av droneteknologi kan virke fjernt fra den dronevirkeligheten vi kjenner her i Norge. Men de dronene som nå videreutvikles til bruk i sivil industri, kan også brukes til militære formål. Norge er de siste årene blitt en stor eksportør av en egenutviklet minidrone, Black Hornet, som for lengst er tatt i bruk i dronekrigføring i Midtøsten. Senere i kapitlet vil jeg ta opp hva som kan skje dersom en annen stat ville jakte på terrorister med droner i Norge.

Bureau for Investigative Journalism i London har ved hjelp av ulike kilder hentet inn tall som sier noe om omfanget av amerikanernes dronekrigføring i Midtøsten. Tallene er usikre på grunn av hemmelighold, derfor opererer byrået med maksimums- og minimumstall. Men oversikten viser at i løpet av de siste 15 årene kan rundt 4000 angrep mot mål i Afghanistan, Pakistan, Somalia og Jemen, Libya og Syria ha kostet minst 7000 mennesker livet. Bruken av droner har blitt kraftig trappet opp i luftkrigen over Syria og Jemen siden 2015 og forårsaket mange sivile dødsfall (Airwars.org).

## Stor risiko for feil

Selv om vi legger minimumstallene til grunn, er flere hundre uskyldige sivile drept, av disse minst 200 barn. De som driver med denne krigføringen, vet at faren for såkalt «collateral damage» (utilsiktede bivirkninger) er stor. Likevel har den amerikanske kongressen gitt presidenten og CIA blankofullmakt til å fortsette dronekrigføringen på ubestemt tid. Hver uke undertegner presidenten nye tillatelser til å ramme utpekte mål selv om han vet at feilmargine er store. Et hus kan være pekt ut fordi det antas å være tilholdssted til en antatt terrorist. Kan droneoperatørene vite med sikkerhet at han er der når det trykkes på knappen? Vegger og tak skjuler ofte om familiemedlemmer eller andre «tilfeldige» er til stede. Man sikter mot en bil fordi den tilhører en antatt gjerningsmann. Men er det sikkert at det er han som er i bilen? Og

hvis han er det, kan han ha med seg passasjerer som ikke er mistenkt for noe som helst? Man har siktet seg inn på mobiltelefonen til en mistenkt, men vet man at det er nettopp han som bærer den? Slik kunne jeg ha fortsatt å ramse opp ukjente faktorer som fører til at antall uskyldige ofre er så store.

Om vi nå ser bort fra alle disse tilfeldighetene som tar livet av både barn og voksne som ikke er krigføringens mål, og heller konsentrerer oss om at en kjent terrorist faktisk blir drept uten at andre rammes, hva da? Kan det regnes som henrettelse uten lov, dom og bevis for skyld? I tillegg må spørsmålet stilles om det er folkerettslig «lov» å angripe mål i et annet land med bevæpnede droner uten at det foreligger en krigssituasjon.

## Folkerettslige avveininger

Da jeg for noen år siden befant meg som gjesteforsker på University of California, Berkeley, kom jeg over et referat fra en kongresshøring som drøftet noen av disse spørsmålene. Under høringen i komiteen for National Security and Foreign Affairs den 28. april 2010 uttalte en rekke inviterte jurister og folkerettsekspertter seg. En av talerne var jusprofessor Kenneth Anderson fra American University i Washington. Han rettet skarp kritikk mot amerikanske myndigheter for ikke å ta de folkerettslige sidene ved dronekrigføring på alvor. Han stilte spørsmål om ikke bruk av droner mot enkeltindivider i andre land i realiteten var utenomrettslige henrettelser i strid med folkeretten. Han påpekte at bruk av droner kommer i en annen stilling når det er erklært krig eller foreligger en situasjon som utløser rett til selvforsvar. Bruk av droner er ikke ulovlig i seg selv. Anderson mente likevel at det ikke er i tråd med forsvarlige legale rammer at det er CIA som leder dette programmet, og sa følgende:

So let me bring this to a close by saying that the discussion that we are having is really the discussion about the lawfulness of the CIA using this kind of weapon outside of traditional battlefields. And that if for any reason that is considered not to be OK, that is considered to be criminal, that is considered to be a war crime, somebody had better tell the CIA about it, somebody had better tell the president about it, somebody had better tell the vice president about it. Because they are all enthusiastic participants in this (US Congress 2010, sitert fra Nohrstedt og Ottosen 2014:167).

Alle de frammøtte juristene syntes å være enige om dette resonnementet. I oppsummeringen av debatten framheves det at dette ikke er noe juridisk stridsspørsmål:

... although there were disagreements on several issues most of the legal expertise seemed to agree that there was no legal basis for the CIA to operate the drones. No, under the international law of armed conflict, the CIA does not have the right to carry out battlefield killings (ibid.).

Når vi vet at det nettopp er CIA som opererer dette programmet i tett samråd med presidenten, kan det se ut som om droneprogrammet drives som en permanent juridisk unntakstilstand. I konklusjonen etter høringen blir det advart mot konsekvensene:

But more importantly, when we don't follow the rule of law, and everyone knows that when these drone attacks occur in places like Yemen or rural Pakistan, everyone in the world is watching us. And they know there is something wrong with this. We are not holding ourselves up as the beacons of the rule of law. We are not sending a signal that we want to see all countries suppressing violence and promoting the rule of law. This is a very dangerous policy, because it is not consistent with the law (sitert fra Ottosen 2014b).

Her advares det med god grunn mot konsekvensene av at USA holder seg med «double standards». Advarselen er på sin plass, for det kan ikke herske tvil om at misnøye med at USA «tar seg til rette», i seg selv er en viktig kilde til rekruttering til terrorgrupper som al-Qaida og IS. Dobbelmoralen og kynismen blir også omtalt av lokale medier i områder som blir rammet av dronekrigføringen. Etter et droneangrep som drepte uskylde sivile, skrev Yemen Times «What drones sow» om at det var lettere for lokale al-Qaida-grupper å rekruttere etter at unge gutter hadde mistet familiemedlemmer i droneangrep. The Guardian publiserte i februar 2015 en video der den 13 år gamle Mohammed Tuaimen blir intervjuet der han forteller om sin angst etter at to nære familiemedlemmer var blitt drept. Ironisk nok ble Mohammed selv drept i et nytt droneangrep rett etter. Ibrahim Mothana skrev et leserinnlegg til New York Times der

han advarte mot de langsiktige konsekvensene av fortsatte droneangrep: «Anti-amerikanisme er langt mindre utbredt i Jemen enn i Pakistan. I stedet for å vinne «hearts and minds» i den jeminittiske befolkningen skaper USA dem til fiender ved å drepe deres familiemedlemmer (The Guardian 22. mai 2013).

## Drepte egen statsborger

Den amerikanske statsborgeren og imamen Anwar al-Awlak, med bakgrunn fra Jemen, ble drept i droneangrep 30. september 2011, etter ordre fra president Barack Obama. al-Awlak hadde flyttet tilbake til Jemen etter mange års opphold i USA og ble regnet som al-Qaida-sympatisør. To uker senere ble hans 16 år gamle sønn, også han amerikansk statsborger, drept i et nytt droneangrep. Betegnende nok måtte amerikanske liv gå tapt før ble det tilløp til debatt i den amerikanske kongressen om de prinsipielle sidene ved utenomrettslige henrettelser (Nohrstedt og Ottosen 2014). Kan presidenten beordre henrettelse av amerikanske statsborgere (en av dem mindreårig), uten tiltale, rettssak og dom?

Spesielt var dette kontroversielt i det juridiske miljøet i USA. Sett med et ikke-amerikansk perspektiv synliggjorde denne debatten også problemstillinger rundt Noam Chomskys begrep «verdige og uverdige ofre» (Hermann og Chomsky 1988). Etter hundrevis av sivile «uverdige» dødsfall gjennom nesten ti år i mange land, måtte det amerikanske «verdige» dødsofre til for å få en offentlig debatt om den kontroversielle krigføringen. Et tidligere hemmeligstempelt memorandum fra det amerikanske justisdepartementet som ble frigitt i juni 2014, rettfærdiggjør drapet og kaller det «lovlig» (Lauter 2014).

Både Amnesty International, Human Rights Watch og FNs menneskerettighetsorganer har uttrykt bekymring for de rettslige og humanitære sidene ved dronebruk. FNs spesialrapportør for menneskerettigheter skrev alt i 2010 en rapport til FNs generalforsamling der det ble uttrykt bekymring for undergraving av folkeretten (Nohrstedt og Ottosen 2014:169). I en FN-rapport fra 2015 blir det advart mot at militær bruk av droner representerer en trussel mot FN-charteret og Geneve-konvensjonene (UN 2015).

## Forholdet USA-Pakistan

I 2010 hadde tidsskriftet *Atlantic* en artikkel om dronekrigføring. Artikkelen var illustrert med et kart over kjente droneangrep. Hvert angrep var visualisert med et farget knappenålshode. Provinsen Nord Warzirstan i grenseområdet mellom Afghanistan og Pakistan skiller seg dramatisk ut. Kartet over provinsen er så fullt av fargede knappenålshoder at det nesten ikke er mulig å se lokale stedsnavn. Vi vet at dette området har vært oppmarsjområde for al-Qaida-grupper og Taliban ved operasjoner i Afghanistan, og det er kjerneområdet for Pakistans Taliban. De mange droneangrepene på Pakistans territorium har skapt et anstrengt forhold mellom de to allierte landene. Det har vært 428 kjente droneangrep mot Pakistan. Antall dødsofre er mer enn 3000, hvorav flere hundre er uskyldige sivile. Av disse rundt 150 barn. Hva gjør det med en befolkning som hører suset av droner i luften uten å vite at det er de selv som kan bli rammet neste gang?

Bruken av droner over Pakistan har gått drastisk ned siden den militære situasjonen har endret seg, men lignende problemstilling er også aktuell i Gaza, der israelske droner er i bruk hele tiden. «When you hear the drones, you feel naked and vulnerable», uttalte Hamdi Shaqura, deputy director of the Palestinian Centre for Human Rights, i Gaza City til tv-stasjonen Al Jazeera. «The buzz is the sound of death. There is no escape, nowhere is private», la han til (Al Jazeera 2013).

I sin prisbelønte film *Drones* har den norske filmskaperen Tonje Scheie gjort opptak i de mest utsatte områdene i Pakistan og intervjuet familier som har mistet sine kjære og nære. Noen har plassert kjempebilder av ansikter til barn som har blitt drept i droneangrep på hustakene. Hensikten er at dronepilotene i Nevada skal se ansiktene på noen av de barna de har drept gjennom videokameraene på dronene. I filmen følger vi også en kjent pakistansk advokat som følger en fattig familie på reisen til USA, der de i en amerikansk rettssak forgjeves prøver å få erstatning fra amerikanske myndigheter for sine tap. I mai 2012 traff en rakett fra en drone en moské i landsbyen Mi Ai Bazar i en landsby på grensen mot Afghanistan. Lokale myndigheter rapporterte at to raketter drepte ti mennesker og skadet mange flere under bønnen. Denne og andre hendelser har ført til et spent forhold mellom USA og Pakistan. Det pakistanske utenriksdepartementet har protestert og kalt

angrepene en krenkelse av Pakistans territorium. På spørsmål fra journalister hvorfor saken ikke ble brakt inn for FN, sa en talsmann for UD at Pakistan ville løse det bilateralt. Pakistan driver en hårfin balansegang med protester på den ene siden mens de i stillhet tillater at CIA opererer i grenseområdene med etterretning til dronepilotene. Pakistanske politikere er frustrert, og den pakistanske nasjonalforsamlingen har bedt USA stanse droneprogrammet.

## Å leve under droner

Forskere ved Stanford University har i rapporten *Living under drones* dokumentert de psykososiale konsekvensene av dronekrigføringen for befolkningen i Warzirstan. Rapporten har delvis vært et svar på påstander fra amerikanske myndigheter om at sivile tap ikke forekommer i særlig grad. Ved siden av å dokumentere dødsfall gjennom intervjuer med familier beskrives svært vanskelige psykososiale forhold. Her er et utdrag fra rapporten:

... US drone strike policies cause considerable and under-accounted for harm to the daily lives of ordinary civilians, beyond death and physical injury. Drones hover twenty-four hours a day over communities in the north-west Pakistan, striking homes, vehicles, and public spaces without warning. Their presence terrorizes men, women, and children, giving rise to anxiety and psychological trauma among civilian communities. Those living under drones have to face the constant worry that a deadly strike may be fired at any moment, and the knowledge that they are powerless to protect themselves. These fears have affected behavior. The US practice of striking one area multiple times, and evidence that it has killed rescuers, makes both community members and humanitarian workers afraid or unwilling to assist injured victims (siteret fra Nohrstedt og Ottosen 2014:172).

Og, hva gjør det med dem som sitter foran en dataskjerm og i video-opptak ser at de dreper mennesker uten å være i nærheten av dem? Tonje Scheie intervjuer i den før omtalte filmen *Drones* tidligere dronepiloter som har pådratt seg post-traumatisk stress-syndrom (PSTD) etter å ha sett konsekvensene av angrepene de har gjennomført. Selv om de ikke fysisk blir skadet, er det en mental påkjenning å se opptakene av døde og lemlestedede mennesker. Det er en forskjell på å spille dataspill og faktisk fyre av prosjektiler mot levende mål på bakken.



Det foreligger ingen systematiske studier av hvordan mediene dekker dronekrigføring i de landene som rammes. Jeg har vist eksempel på kritisk mediedekning fra Jemen der aviser spør om bruk av droner fungerer mot sin hensikt fordi uskyldige sivile ofre skaper vilje til motstand. En studie av pakistanske medier viser en lignende tendens. En meningsmåling i Pakistan viste at 60 prosent uttrykte klar motstand mot amerikansk dronekrigføring. Pakistanske aviser reflekter noe av det sinnet som uttrykkes i områdene som rammes av krigføringen. Det kan virke som at journalister som er tett på den rammede sivilbefolkningen, i større grad enn norske medier ser de problematiske sidene ved dronekrigføring (Kaltenhaler et al. 2012).

## Opptapping i Jemen under Trump

I boka *Dirty Wars* tegner Jeremy Schahill et skremmende bilde av Obama-administrasjonens opptapping av dronebruk som den foretrukne metoden i «krigen mot terror» (Scahill 2013). Krigen mot terror er delegert til kommandogrupper i spesialstyrkene til Navy Seals og private kontraktører i private firmaer som Blackwater. Obama-administrasjonen forsikret kongressen om at det var juridiske prosedyrer som regulerte dronebruken i ukentlige møter mellom presidenten og CIA (Nohrstedt og Ottosen 2014:165). Selv om det er hemmelighold og et mystikkens skjær over disse møtene, har president Trump fjernet ytterligere terskler for dronebruk etter at han kom til makten.

I en av de få offentlige debattene Obama deltok i om dronebruken, forsikret han at det var prosedyrer for å hindre tap av sivile liv (ibid.). Selv om det har vært liten åpenhet rundt hva disse prosedyrene faktisk gikk ut på, forsikret president Trump at han ville lette på disse restriksjonene da han kom til makten i 2017. New York Times konstaterte i en artikkel 20. mars 2013 at de amerikanske militære var fornøyd med de nye fullmaktene:

«It's very important and very helpful for us to have little more flexibility, a little bit more timeliness, in terms of decision-making process,» General Waldhauser said. «It allows us to prosecute targets in a more rapid fashion.» (NYT 20.3.2017).

Dette gjaldt operasjoner i Somalia, men også i Jemen har Trump trappet opp dronebruken.

For å vise handlekraft beordret Trump en dobling av droneangrepene i Jemen i løpet av sine første 100 dager i Det hvite hus sammenlignet med hele 2015 og 2016. Dette innebar økte tap av sivile liv. Ifølge Human Rights Watch ble 29 sivile drept 29. januar i ett av de første angrepene Trump initierte etter at han kom til makten (Human Rights Watch 2017). Det amerikanske forsvaret kunne lene seg på at Det hvite hus hadde utpekt deler av landet som «aktivt fiendtlig».

## Amerikansk «essentialism»

Når amerikanske ledere en sjelden gang diskuterer de rettslige sidene ved dronekrig, forsikrer de at den er forankret i amerikansk lovgivning. Dette kan tilbakeføres til de utvidete fullmaktene i Patriotic Act og andre lover som ble innført etter angrepene 9/11. USA påberoper seg retten til selvforsvar, og grensene settes ikke ved USAs territorium. Den norske folkerettseksperten Geir Ulfstein er blant dem som har kritisert de svært vide fullmaktene USA har påberopt seg for «rimelig gjengjeldelse». Ifølge Ulfstein kunne man ha begrunnet en kortvarig gjengjeldelse mot utvalgte mål i Afghanistan mot al-Qaidas baser som et rimelig tilsvarende etter de forferdelige angrepene 9/11 da mer enn 3000 mennesker mistet livet. En permanent «krig mot terror» utenfor USAs grenser er ikke innenfor folkeretten, ifølge Ulfstein (2008).

Etter 9/11 er det som går under betegnelsen «American essentialism» blitt forsterket. I dette resonnementet ligger det at USA selv begrunner hvilke tiltak som er nødvendige for å trygge egen sikkerhet. Folkerett har ingen plass i et slik resonnement (Kettle et al. 2011). At den kraftpatriotiske retorikken kan overbevise en amerikansk opinion, er Trumps suksess ved presidentvalget et levende bevis for. Det som imidlertid framstår som et skremmende scenario, er at nå kan over 25 land som har tilgang til teknologien, i prinsippet bruke samme tankegang når de skaffer seg og bruker dronevåpen.

## Kinas droneprogram

Det er et kjent faktum at Kina har sitt eget droneprogram Wing-Loong. Ifølge en artikkel i The Diplomat har Kina solgt droner til Saudi-Arabia (The Diplomat 20. april 2017).

Saudi-Arabia begår ifølge Human Rights Watch og Amnesty International daglige krigsforbrytelser med bombing av sivile mål i sin uerklærte krig mot Jemen. Vil tilgang på kinesiske droner gjøre denne krigføringen enda mer «effektiv»? Hva om Kina selv bruker det samme resonnement som USA i sin egen «krig mot terror»?

La oss gjøre et tankeeksperiment. Mikal Davud med bakgrunn i den kinesiske uigur-minoriteten kom til Norge som politisk flyktning fra Kina i 1999 og fikk norsk statsborgerskap i 2007. Han hadde tilknytning til al-Qaida. Davud ble i norsk rett dømt for å inngå et terrorforbund med mål om å drepe den danske tegneren Kurt Westergaard, som laget de omstridte tegningene av profeten Muhammed i Jyllands-Posten. Kinas utenriksminister skal i august 2011 ha bedt utenriksminister Jonas Gahr Støre om å få Davud utlevert (NRK 26.11.2011). Norge skal ha avslått, til kinesernes irritasjon.

Hva om Kina hadde bestemt seg for å ta saken i egne hender? La oss si at Davud, mens han fortsatt var kinesisk statsborger, trente på Hardangervidda. Kinesiske myndigheter kunne da ha hevdet at han var en trussel mot kinesisk sikkerhet fordi han hadde en kjent tilknytning til al-Qaida. Det kunne ha begrunnet et droneangrep fra Kina mot dette terrormålet på norsk jord. Hva så om en norsk jeger på villreinjakt ble observert av videokameraet på den kinesiske dronen og ble forvekslet med Davud? Slike «misforståelser» er en viktig grunn til at så mange sivile blir drept i amerikanske droneangrep. Kan man se for seg avistittelen: «Norsk reinjeger drept av kinesisk drone på Hardangervidda»? Dette høres absurd ut for oss, men det var det samme resonnementet som lå bak da USA brukte droner til å drepe sin egen statsborger i Jemen (tidligere omtalt i denne artikkelen).

Nå finnes det en annen dokumentert forbindelse mellom Norge og USAs droneprogram. Bård Wormdal hevder i sin bok *Spionbasen* at norske installasjoner er dypt involvert i den amerikanske etterretningsorganisasjonen NSA sin informasjonsinnhenting. Dette er delvis et bilateralt samarbeid uavhengig av NATO. Gjennom Snowdens avsløringer vet vi at NSA vurderer at Norge sammen med et annet ikke navngitt land er de viktigste samarbeidspartnere for innhenting av teknisk etterretning for USA. Radarinstallasjonene på norsk jord bør derfor ikke bare kun sees på som en nødvendig defensiv ressurs. Edvard Snowden har gjennom sin varsling og avsløringer avdekket massiv elektronisk global overvåkning. Wormdal

har også vist at det kontroversielle dronekrigsprogrammet er helt avhengig av data fra USAs globale nettverk, der radarinstallasjoner på norsk jord spiller en viktig rolle (Wormdal 2015).

La oss gjøre et nytt tankeeksperiment. Hva om en hvit etnisk norsk statsborger var blitt drept i et målrettet droneangrep uten lov og dom? Dette er faktisk ikke helt usannsynlig. PST har siktet og etterlyst internasjonalt en 35-åring fra Akershus. PST har bekreftet overfor NTB at de over en lengre periode har drevet etterforskning rettet mot personen som også er ført opp på amerikanske myndigheters liste over globale terrorister etter angivelig å ha sluttet seg til den jemenittiske grenen av al-Qaida. Daværende utenriksminister John Kerry bekreftet at nordmannen var på denne listen fordi han skal ha fått omfattende terrortrening i Jemen. (NTB 17.8.2014).

Bakgrunnen til denne ettersøkte nordmannen har felles trekk med massedrapsmannen Anders Behring Breivik. Han er oppvokst i et norsk middelklassehjem, men har av ulike grunner funnet veien til voldelig terrorisme. På linje med Breivik har han ikke noe kriminelt rulleblad og er aldri dømt i norsk rett for lovbrudd. Etter rettssaken mot Breivik var det samstemthet i norsk offentlighet at Norge kunne være stolt over at selv en slik terrorist fikk en skikkelig rettssak. Spørsmålet er hvordan norsk offentlighet hadde reagert hvis vår viktigste allierte gjennomførte en utenomrettslig henrettelse mot en norsk statsborger uten lov og dom.

## «Drapsrobotene» kommer

Det første kjente angrepet med droner skjedde 5. november 2002, helt i starten av president George W. Bushs «krig mot terror» etter angrepet mot USA 9/11. En Predator-rakett fyrt av fra et førerløst fly rammet en bil med antatte al-Qaida-medlemmer på en landevei i Jemen. Angrep med droner har siden vært USA og CIAs foretrukne våpen i den såkalte krigen mot terror. Derfor sendes dronene først og fremst mot land som regnes som viktige rekrutteringsarenaer for terrorister, Afghanistan, Pakistan, Jemen og Somalia.

Fra en base i Nevadaørkenen fjernstyrer operatører droner til utvalgte mål på den andre siden av kloden. I antologien *Når dronene våkner* diskuterer bidragsyterne de militære, politiske og etiske sidene ved dronekrigføring (Berntsen og Johnsen 2016). Alle synes å være enige om en sak: Droner kom-

mer til å bli en sentral del av moderne krigføring i uoverskuelig framtid. Og allerede mens dagens ubemannede angrepsvåpen diskuteres, reises en ny problemstilling: Neste generasjons droner, såkalte «killerrobots», utvikles og testes. Her handler det om helautomatiske droner som ikke fjernstyres av mennesker. De opererer på egen hånd og tar egne avgjørelser om våpenbruk basert på forhåndsprogrammert informasjon. Harvard Law School har sammen med Human Rights Watch, med bakgrunn i en rapport til FN fra 2015, foreslått et preventivt internasjonalt forbud mot «killer robots» (Bredesen 2016). Her ser vi konturene av en internasjonal kampanje som kan sammenlignes med kampanjen mot landminer som ble belønnet med Nobels fredspris i 1997.

## Droner i moderne militærstrategi

Diskusjonen om dronekrigføring inngår også i en mer overordnet debatt om moderne militærstrategi. Nettverksbasert forsvar med avansert teknologi kan i økende grad overta soldatenes plass. Slik kan en unngå tap av egne soldaters liv, og krigføring utenfor landets grenser blir mindre omstridt på hjemmeplan. Å unngå «bodybags» som fraktes hjem, har vært et viktig tema i USA siden Vietnamkrigen. En konsekvens av den moderne strategien er at antall dødsofre blant sivilbefolkningen øker i landet som angripes. Men tap av egne soldater reduseres. I Martin Shaws bok *The New Western Way of Warfare* kalles dette for «risk transfer» (Shaw 2005). Afghanistan har siden 2001 kanskje vært den viktigste arenaen for utprøving av den moderne formen for krigføring. Sett med norske øyne feller det såkalte Godal-utvalget en kritisk dom over denne militærstrategien, både på det militære, økonomiske og sikkerhetspolitiske plan (NOU 2016:8). Har utviklingen vært verdt de økonomiske og menneskelige omkostningene er spørsmålet som stilles, uten at vi får noe klart svar. Dette skjer altså etter mer enn ti års krigføring etter de moderne prinsippene. Det har gått nesten ubemerket hen i mediene at det har vært en endring i norsk sikkerhetspolitikk på droneområdet. Mens regjeringen Stoltenberg II (2005–2013) hadde forbud mot å utstyre droner med missiler, ble dette forbudet opphevet av regjeringen Solberg (2013–2017) (Harang 2017). Hvilken plass droner vil få i framtidig norsk forsvars- og sikkerhetspolitikk, er i skrivende stund uklart. Mediene ser dessverre ikke ut til å ha evnen til å stille de nødven-

dige kritiske spørsmålene mens omdiskutert krigføring pågår (Nohrstedt og Ottosen 2014). Her kan dronekrigføring tjene som et godt eksempel.

## Mediebildet av dronekrigføring

Blant folkeretts eksperter er det enighet om at dronekrigføring er en kontroversiell form for krigføring. Men dette er ikke noe sentralt tema i den daglige medierapporteringen. I boka *New Wars, New Media and New War Journalism* dokumenterer jeg og min svenske kollega Stig A. Nohrstedt deknningen av dronekrigen et halvt år i 2012 i *The New York Times*, *Dagens nyheter* og *Aftenposten*. Hovedfunnet er at den daglige medierapporteringen er preget av hendelsesnyheter der de folkerettslige sidene ved dronebruk i liten grad er i fokus.

Droneangrep framstår som dagligdags rutine. Et typisk eksempel kan være en nyhetsnotis i *Aftenposten* 1.2.2012 der det i overskriften heter: «Elleve drept i droneangrep i Jemen». Historien er basert på et NTB-telegram med hovedfokus på at droneangrepet var rettet mot en al-Qaida-base. Hele teksten lyder slik: «Elleve militante, blant dem flere angivelige Al-Qaida-ledere, ble natt til i går drept i et droneangrep i Jemen, opplyser innbyggere i området. Det er ikke kjent hvem som sto bak angrepet, men USA har tidligere benyttet droner i lignende angrep.» Hvis vi skal være djvelens advokat, kunne man tenke seg en alternativ tittel: «Elleve drept i en utenomrettslig henrettelse i Jemen». Vinkling, fortellerperspektiv og tittel er i *Aftenpostens* versjon lite egnet til å skape kritisk debatt rundt denne formen for krigføring. Ved at al-Qaida-ledere nevnes som mål, skapes det ikke bevissthet rundt det faktum at droner ofte rammer sivile som er i nærheten.

En annen artikkel i *Aftenposten* i denne perioden peker på de mulige innsparingene ved å bruke droner. I ingressen under tittelen «NATOS nye trylleord» heter det:

På NATOs forsvarsministermøte i Brussel forrige uke ble de enige om å investere i førerløse overvåkingsfly, såkalte droner. De skal drives fra en base i Italia.

Dette er ett av de «bli-smartere-prosjektene» som skal redde alliansen i en økonomisk krisetid (*Aftenposten* 8.2.2012).

Ordet trylleord skaper konnotasjon til det spektakulære ved dronekrigføring (for eksempel at de er fjernstyrte). Vinklingen er positiv (hvem vil ikke spare penger?). I en bisetning sies det underforstått at Norges kontroversielle bombing benyttet seg av etterretning fra USAs droner under krigføringen. Her heter det:

Under Libya-aksjonen dokumenterte de europeiske NATO-landene manglende kapasitet for denne type overvåking og etterretning. Dette kom i tillegg til at de europeiske NATO-landene gikk tomme for avansert ammunisjon etter få uker (Aftenposten 8.2.2012).

Underteksten her er at det er et problem at Norge ikke har sitt eget droneprogram. Ukritisk vises det til kritikk fra USA om at europeerne er sinker som ikke forstår potensialet i dronebruken:

Under krigen i Afghanistan har det vært gnisninger mellom USA og flere europeiske allierte om krigsinnsatsen. USA har gang på gang kritisert sine allierte for manglende vilje til å delta. I dag vet en at det ikke bare står på viljen, men også evnen. De politiske ambisjonene er ikke fulgt opp med bevilgninger og utstyr (Aftenposten 8.2.2012).

I en annen artikkel i Aftenposten er det også økonomi og kritikk fra USA som er i fokus. Den 8.2.2012 under tittelen: «Ber Norge kjøpe droner», heter det:

NATO ber Norge bruke mer penger på forsvar, kjøpe droner og øke antallet soldater som kan sendes på oppdrag i utlandet. Det har Norge råd til, mener NATO.

## Kritisk mindretall

Det finnes også eksempler på at Aftenpostens egne journalister løfter fram de prinsipielle spørsmålene. Aftenpostens USA-korrespondent Alf Ole Ask har 22.6.2012 en kritisk artikkel med tittelen: «USA får refs for dronekrig». I artikkelen er det intervju med daværende utenriksminister Jonas Gahr Støre, som uttrykker «bekymring» om den folkerettslige siden ved dronebruk. Det vises også til den internasjonale kritikken: *Den senere tiden har*

*det vært fokus på dagens dronekrig i Aftenposten. Bakgrunnen er uttalelsen til FNs spesialrapportør Christof Heynes om at det internasjonale rettssystemet blir utfordret gjennom droneangrepene til USA. Mads Harlem fra Røde Kors retter i et leserinnlegg noen dager etter (28.6.2012), kritikk mot Aftenposten for ikke å fokusere på den internasjonale debatten om dronebruk.*

Men slike kritiske artikler med vekt på det folkerettslige utgjør et mindretall i det store bildet. De fleste artiklene er som de før omtalte hendelsesnyhetene med «vellykkede angrep på terrorister». Hvis vi sammenligner Aftenpostens dekning med dekningen i The New York Times (NYT), er den ganske lik. Derimot er det en mye mer omfattende diskusjon på debattsidene i NYT – der flere folkerettsekspertter stiller grunnleggende spørsmål om lovligheten ved dronebruk. I et krast leserbrev går tidligere president Jimmy Carter 24.6.2012 til frontalangrep på dronebruken under tittelen: «A Cruel and Unusual Record». Her heter det blant annet:

The United States is abandoning its role as the global champion of human rights. Revelations that top officials are targeting people to be assassinated abroad, including American citizens, are only the most recent, disturbing proof of how far our nation's violation of human rights has extended. This development began after the terrorist attacks of September 11, 2001, and has been sanctioned and escalated by bipartisan executive and legislative actions, without dissent from the general public. As a result, our country can no longer speak with moral authority on these critical issues.

I artikkelen hevder Carter at dronebruken bryter FNs menneskerettighetserklæring på minst 10 punkter. Så kan man spørre seg om det ikke burde være en nyhetssak også i norske medier at USAs tidligere president går til frontalangrep på egen regjering. Nå må det sies at heller ikke NYT slo dette opp som en nyhetssak.



**Tabell 7.1** Oversikt over dødsofre for droneangrep fra 2002 til 2017

Land	Afghanistan	Pakistan	Somalia	Jemen
Antall angrep	3273	428	50	254
Drept	2910–3908	2511–4020	325–482	829–1228
Sivile drept	153–220	424–969	10–28	166–210
Barn drept	46–65	172–207	0–3	44–49

På grunn av usikkerheten opereres det med maksimums- og minimumstall i denne tabellen

Kilde: <https://www.thebureauinvestigates.com>

**Tabell 7.2** Samlet oversikt over Aftenpostens dekning av droneangrep gjennom et halvt år

Aftenposten – Framing and genre January 1, 2012 to July 1, 2012							
	News	Reportage	Editorial	Letter	Comment	Other	Total
War on terror	11			1		1	13
Military technology	3				1		14
Human rights/legal	1	1	1	1	2		6
Diplomatic controversy	1						1
Civilian casualties							
Technology	2						2
Norwegian	1						1
Other	2						2
Total	21	1	1	2	3	1	29

## Litteratur

- Al Jazeera (2013). «Gaza: Life and death under Israel's drones», 28.12.2013 <https://www.aljazeera.com/features/2013/11/28/gaza-life-and-death-under-israels-drones/>, lastet ned 10.10.2017.
- Berntsen, T, Schjander A., Dyndal, G. Lage og Johansen, S.R. (red.) (2016). *Når dronene våkner*. Oslo: Cappelen Damm.
- Bredesen, M.G. (2017). Berntsen T., Dyndal, G. Johansen, S.R. (red.). Når dronene våkner (anmeldelse), *Internasjonal politikk* 75 (1): 98–101.
- Harang, Alexander (2017). «Droner som våpen». Debattinnlegg Riksteateret 12.10.2017.
- Herman, E.S. og Chomsky, N. (1988). *Manufacturing Consent: The Political Economy of the Mass Media*. New York: Pantheon Books.
- Human Rights Watch (2017). Yemen: US Should Investigate Civilian Deaths in Raid. Al-Bayda. Attack on Al-Qaeda in Arabian Peninsula Killed at Least 9 Children», <https://www.hrw.org/news/2017/02/24/yemen-us-should-investigate-civilian-deaths-raid>, lastet ned 20.9.2017.
- Kaltenhaler, K., Miller, W. og Fair, C. (2102). «The Drone War: Pakistani Public Attitudes toward American Drone Strikes in Pakistan». Paper prepared for presentation at the Annual Meetings of the Midwest Political Science Association Meetings, Chicago, IL. 13.–17. april 2012.
- Kettle, M. (2011). What impact did 9/11 have on America? *The Guardian* 6.9.2011.
- Lauter, D. (23.6.2014). «[Memo justifying drone killing of American Al Qaeda leader is released](#)». *Los Angeles Times*.
- Living Under Drones (2012). Death, Injury, and Trauma to Civilians From US Drone Practices in Pakistan. International Human Rights and Conflict Resolution Clinic, Stanford Law School and Global Justice Clinic, NYU School of Law. September 2012. <http://livingunderdrones.org> [accessed 4.10.2012].
- Nohrstedt, Stig og Ottosen, Rune 2014. *New wars, new media and new war journalism*. Gøteborg, Nordicom.
- Shaw, M. (2005). *The New Western Way of War: Risk-Transfer War and its Crisis in Iraq*. London: Polity.
- UN 2015. (2015) *Study on Armed Unmanned aerial Vehicles. Prepared on the Recommendation of the Advisory Board on Disarmament Matters*. <https://unoda-web.s3-accelerate.amazonaws.com/wp-content/uploads/assets/publications/more/drones-study/drones-study.pdf>, lastet ned 10.10.2017.
- Ulfstein, G. (2008). Hvor hellig er folkeretten? *Dagbladet* 22.5.2008.
- Wormdal, B. (2015). *Spionbasen. Den ukjente historien om CIA on NSA i Norge*. Oslo: Pax Forlag.

# Dronekunst som politisk kommentar

Tomas van Houtryves Blue Sky Days

Øyvind Vågnes<sup>19</sup>

Kva er ein drone? Svaret på eit slikt spørsmål vil alltid avhenge av vår forståing, vår ståstad, og det språket vi gjer bruk av for å gjere greie for begge delar. Boka du held mellom hendene, bør gjere det klart at droneteknologien er mangfaldig, i stadig utvikling og endring, i den grad at han er uoversiktleg i si omfattande og omveltande utstrekking.

Kanskje er det slik at dei mange, vidt ulike drone-forteljingane som sirkulerer i ulike sektorar av samfunnet, bestemmer kva kvar og ein av oss tenkjer på når vi høyrer ordet «drone». I den vesle, men likevel omfangsrike boka *Drone* gjer Adam Rothstein greie for eit slikt syn, når han teiknar opp ulike diskursive forankringar ordet «drone» kan ha: Vi støyter på det i nyheitsmedia, i politiske ordskifte, i bøker, i reklame, i protestar, og i kunstgalleriet. Desse forskjellige diskursane utgjer til saman eit flettverk, men eksisterer likevel tilsynelatande relativt uavhengig av kvarandre, til dels med divergerande verkelegheitsoppfatningar, ifølgje Rothstein (Rothstein 2015:97).

I eit slikt landskap spelar kunsten ei interessant rolle. Ulike verk har medverka til å vere informative og debattskapande på ein arena som kan nå andre enn dei som følgjer med i nyheitsmedia, framhevar Rothstein (Rothstein 2015:106).

---

19 Dette er en fagfelleverdert vitenskapelig artikkel.

At dronekunsten kan setje i stand eit ordskifte rundt droneteknologi-ens eksplosive vekst i eit spekter av sektorar, har vi sett eksempel på også her i landet. Utstillinga «Dronene kommer!», kuratert av Rikke Komissar og Monica Holmen, gjorde seinsommaren 2016 bruk av galleriromma på Akershus Kunstsenter til å invitere til refleksjon og diskusjon, i forlenginga av utstilt kunst ved Anders Eiebakke og Ruben Pater. Norske Eiebakke har vigd store delar av sitt kunstnarskap til å forske på dronar, og byggjer og flyg sjølv dronar – han bruker dei som «både verktøy og tematisk utgangspunkt» i sine prosjekt (Holmen og Komissar 2016).

I dette kapitlet skal det dreie seg om «dronekunst» – eit omgrep som vert brukt både til å skildre kunst skapt ved hjelp av droneteknologi, og kunst som på ein eller annan måte tematiserer droneteknologien konseptuelt i uttrykket. Korleis kan slik kunst få oss til å sjå droneframveksten på måtar som skil seg frå andre diskursive framstillingar?

Kapitlet vil opne feltet som vert omtala som «dronekunst,» og gi særleg plass til eit prosjekt – den belgiske dokumentarfotoграфен Tomas van Houtryves *Blue Sky Days* – for å tydeleggjere kva eit slikt verk kan bidra med i det større ordskiftet. Mykje av dronekunsten har formidla eit kritisk syn på nokre av dei meir skremmande aspekta ved den massive framveksten av denne teknologien – tidvis er slik kunst til og med «pessimistisk og dystopisk», hevdar Rothstein (Rothstein 2015:106).

Den konseptuelle samtidskunsten har vore gjennom ei markant dokumentaristisk og politisk dreining dei siste åra, og framveksten av dronane har engasjert fleire tonegivande internasjonale kunstnarar, som Trevor Paglen, Omer Fast, George Barber og James Bridle (Lange 2013, Davies-Crook 2014). Til liks for alle desse er at dei trass i ulike kunstnarlege uttrykk alle gjer bruk av droneoperatørens perspektiv i sine kunstverk, eit perspektiv merkt av at stor fysisk avstand gjer blikket mot bakken «objektifiserande» (Gusterson 2016:8–9).

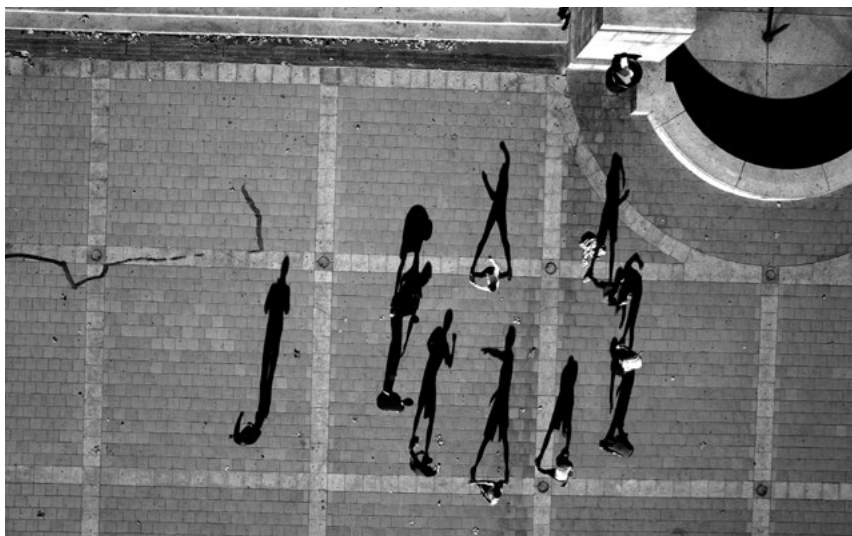
Paglen har med ein eigen variant av «found art» teke med seg både overvakingsvideoar og -fotografi inn i utstillingsrommet, i eit verk som *Drone Vision* (2010), slik at sjåarane vert konfronterte med dronepilotens blikk. Fasts installasjon *5000 Feet is the Best* (2011) kombinerer intervju med ein dronepilot med rekonstruksjonar, iscenesette sekvensar som minner om spelefilmen i dramaturgi og estetikk, og utstrakt bruk av drone-footage.

Barber personifiserer i *The Freestone Drone* (2013) ein liten væpna drone, og utstyrer denne med ei suspekt, men likevel poetisk forteljestemme som minner om den vi kjenner frå barne-tv-figuren Lokomotivet Thomas. Bridle har følgd dronekrigen på ei rekkje oppfinnsame måtar, både ved å bringe ut informasjon om reelle angrep ved å poste bilde av landskap ramma av droneangrep på Instagram, Twitter og Tumblr gjennom prosjektet Dronestagram (2012–2015), og ved å teikne opp «skuggar» av dronelfly i ulike urbane landskap med det pågåande prosjektet «Drone Shadows» (2012–).

Alle som ein peikar desse kunstverka fram mot Tomas van Houtryves *Blue Sky Days* (2014). I det følgjande skal vi ta oss tid til å dvele litt ved dette verket. For van Houtryves verk inviterer til nett det – eit dvelande, reflekterande blikk, ei spørjande haldning det ikkje alltid vert tid til i møtet med nyheitsmedienes hektiske oppdateringar.

## Tomas van Houtryves dronekunst

Kva skjer egentleg i dette fotografiet (figur 8.1)? Spørsmålet gjer seg raskt gjeldande i møtet med «Signature Behavior». Det er eit bilde som forvirrar, som får oss til å kjenne oss desorienterte idet vi flyttar blikket og prøver å ta inn det vi ser.



**Figur 8.1** «Signature Behavior.» Fotografi: Tomas van Houtryve. Tomas van Houtryve / VII.

Komposisjonen avslører gradvis at vi skodar ned på nokre enkeltmenneske på ein plass lagd med murstein. Fotografiet er kontrastrikt i meir enn ein forstand av ordet. Den materielle infrastrukturen er med sine rette linjer og runde sirkelar tung og stabil, men bildet er likevel fullt av menneskeleg rørsle, definert av skarpe og klare skuggar som fell over bakken, kvar og ein med sin eigen gestikk. Vi kikkar inn på noko som utfaldar seg, men dei vi studerer, kjenner seg kanskje ikkje observert, dei kan gjerne vere uvitande om vårt blikk, noko som tilfører bildet ei viss spenning.

Fotografiet er ein del av serien *Blue Sky Days* (2014), der van Houtryve utstyrte ein drone med eit kamera, og flaug denne over ei rekkje utvalde stader i USA – særleg er mange av bilda tekne over opne, offentlege rom, der folk samlar seg om ulike fritidsaktivitetar, eller over overvaka område, som fengsel, landegrenser eller oljefelt. Kvifor valde fotografen ein slik måte å fotografere på? Kva fekk han til å gå inn over akkurat slike landskap?

I presentasjonar av *Blue Sky Days* bruker van Houtryve ofte å vise fram «Signature Behavior» for publikum og spør kva dei trur føregår i bildet. Ifølgje fotografen bruker dei som er samla i salen, gjerne å dele seg i to. Om lag den eine halvparten trur menneska i fotografiet er samla i bønn, den andre halvparten trur dei er med på yoga (Silverman:2014, Radnor:2014).

Når vi kjenner desse omstenda, får tittelen van Houtryve har gitt fotografiet, ein ironisk valør: «Signature Behavior» viser til ein bestemt type militære droneangrep – såkalla «signature strikes» – som er utført på basis av etterretning som utviklar kalkulasjonar av åtferdsmønster. Metoden skil seg frå droneangrepa som har fått namnet «personality strikes», som baserer seg på etterretning om enkeltindivid. Vårt eige arbeid med å dekode og tolke bildet av det som viser seg å vere ein yoga-time, får dermed ein beisk ettersmak: Om vi har så store problem med å bestemme kva for aktivitet som føregår i eit slikt fotografi, korleis skal ein då kunne basere militære operasjonar på tolking av visuelt materiale fotografert av droneyfly?

Tomas van Houtryves uttalte mål med *Blue Sky Days* er å konfrontere nordamerikanarar med eit «droneblikk» retta inn mot deira eige samfunn, inn mot nettopp den typen sivil infrastruktur som så mange militære droneangrep i amerikansk regi har råka dei siste åra, i land som Pakistan, Afghanistan, og Jemen. Fotografen gjer dermed bruk av sivile dronar i eit

kunstprosjekt som tvingar oss til å sjå sivilsamfunnet på ein ny måte, som gjennomovervaka og potensielt militarisert.

Grepet – å få oss til å studere noko som liknar våre eigne trygge omgivelser gjennom ein utprega overvakingsteknologisk og krigsteknologisk optikk – er originalt, og det er urovekkjande. *Blue Sky Days* sirklar rundt ei underleggjering av noko nært, slik kanskje berre kunsten kan gjere det. Visst er fotografia dokumentariske, i den forstand at dei dokumenterer hendingar som har funne stad, og viser oss menneske samla til kvardags og til fest. Men viktigare enn *kva* vi ser i bilda, er likevel *måten* vi vert tvungne til å sjå på. Vi har kanskje sett ein yoga-time før, men ikkje på dette viset, ovanfrå og utanfrå.

*Blue Sky Days* gir oss dermed eit bestemt blikk inn i det sivile rom – overvakarens. Å betrakte ei ordinær, kvardagsleg scene med dette blikket får raskt eit ubehag over seg. Snarare enn å dokumentere eksistensen og omfanget av spesifikke overvakingssystemer, noko som ligg til journalistikkens domene, fortel van Houtryves fotografi oss noko om korleis denne teknologien får oss til å sjå andre menneske. Droneblikket vert tematisert ved å verte demonstrert.

Slik mobiliserer og synleggjer van Houtryve også mange av motsetnadene som ligg i sjølve «drone»-omgrepet, som altså refererer til ein vidstrakt teknologi som omfattar både leiketøy, kartleggingsverktøy for miljøkatastrofar og humanitære kriser, journalistiske reiskapar, verktøy for systematisert overvaking, og høgteknologisk våpenindustri. Fotografen intervensjonerer i ordskiftet rundt framveksten av dronane, og det med ein kommentar produsert ved hjelp av sjølve teknologien han er ute etter å setje i gang ein diskusjon om. Maskinen han har laga fotografiet med, er ikkje stor, og er breitt tilgjengeleg for dei som måtte vere interessert.

Gjennom van Houtryves ambivalente bruk får vi dermed innsyn i *kva* ein slik teknologi kan brukast til. Det er ikkje til å komme forbi at fotografia ikkje hadde vore moglege utan nettopp ein sivil bruk av dronar, og det framandgjerande blikket avheng av å vere retta inn mot eit sivilsamfunn vi kan kjenne igjen. Når van Houtryve tilfører fotografiet ein tittel, får det ei ny retorisk kraft. «Signature Behavior» får oss uunngåeleg til å tenkje på eit militarisert sivilsamfunn der enkeltindivid vert overvaka og potensielt utsette for valdelege handlingar. Men verda vi får auge på, er likevel ikkje

i seg sjølv prega av uro, den er det van Houtryve som peikar oss i retning av, gjennom komposisjonsbruk og titulering.

*Blue Sky Days* er altså på mange vis eit perfekt døme på «dronekunst», sidan portfolioen ikkje berre tematiserer den auka, mangfaldige bruken av dronar i vår eiga samtid, men også sidan fotografen altså sjølv gjer bruk av droneteknologi til å utforme ein slik kommentar.

Verkets konseptualisering er innretta mot eit breitt publikum, og på van Houtryves nettside, [www.tomasvh.com](http://www.tomasvh.com), kan ein finne ei rekkje element som viser at han har tenkt på *Blue Sky Days* som eit bidrag til ein offentleg debatt om dronebruk – her kan ein finne både ei medie-mappe til presseomtalar og ein verktøypakke for lærarar som ønskjer å bruke fotografia til å setje i gang ein samtale i klasserommet. Bilda er dermed meint å gå inn i ein omfattande medieøkologi, og har då også figurert i eit utal aviser, tidsskrift, og i ei rekkje forskjellige utstillingsrom, både i og utanfor kunstfeltet. *Blue Sky Days* har vore å sjå i prestisjetunge kunstinstusjonar og på opne torg i friluft, på New York Times sine nettsider og i fotobloggar av ulike slag.

Fotografia er både dokumentariske og kunstnarlege, og er motiverte av eit ønskje om å opplyse, engasjere, og provosere, på same tid som dei er uttrykk for ein sær eigen estetisk sensibilitet. Dei viser noko som hender, enten det er barn som leikar eller eit par som giftar seg, men bilda hadde ikkje hatt same kraft om ikkje implikasjonane deira gjekk langt utover det å dokumentere desse hendingane. Livet utfaldar seg i scenene vi er vitne til, men grunna perspektivet som er valt, får dei noko sårbart over seg, som om noko står på spel.

Dette uavklarte spelerommet gjer bilda samla i *Blue Sky Days* til ei rekkje tydeleg konseptualiserte «what if»-scenario, der vi vert tvinga til å konfrontere våre verste frykter og fantasiar, og ideelt sett i forlenginga av dette, å utvikle eit empatisk blick mot sivile som har vorte ramma i ulike droneangrep dei siste åra. Som kunstnar og dokumentarist lagar van Houtryve dermed eit provokativt utgangspunkt for ein offentleg samtale som bør omfatte både borgarar, politikarar og andre aktørar, inkludert vitskapsfolk og kunstnarar, og framstår nærast som eit ideal i ein samtidig forskingskultur som er interessert i å tenkje nytt rundt paradigme og instusjonar, rundt idear om kva honnørord som ansvar, forskning og nyskaping skal orientere seg mot.



## Dronekunst som mot-retorikk

At publikum i møte med «Signature Behavior» ikkje klarer å bli einige om kva som føregår på bakken, har altså ei rekkje implikasjonar. Bildet insisterer på at vi rettar blikket mot eit sivilsamfunn som liknar vårt eige, og erkjenner at det kan sjå annleis ut. Det er dessutan naturleg å tolke fotografiet som ein kommentar til dronebruk i overvakingssamanheng og i samband med krigføring, og som ein kritikk av retorikken som pregar argumentasjonen for ein slik måte å bruke denne teknologien på. Her ønskjer eg å trekkje fram særleg to retoriske mønster som går igjen i ein slik argumentasjon: terror-retorikken og presisjonsretorikken.

I *The Rhetoric of Terror: Reflections on 9/11 and the War on Terror* (Redfield 2009) gjer Marc Redfield greie for det han karakteriserer som «terror-retorikk». Som medie-hendingar påførte 2001-åtaka i New York det amerikanske folket det Redfield kallar eit «virtuelt traume». Med det meiner han at implisert i åtaka var trugselen om komande, nye åtak, ein trugsel som førte med seg ein retorisk unntakstilstand som gjorde det mogleg å erklære krig mot sjølv terroren, ein «War on Terror» (Redfield 2009:2–3, 51–52). Ei slik erklæring er å gjere unntakstilstanden permanent.

Mellom dei fremste førebyggjande tiltaka var ei eskalerande overvaking av eit omfang som skapte uro i den amerikanske borgarrettsrørsla. Opprettinga av eit sikkerheitsdepartement, Department of Homeland Security, i 2002, målbar ei politisk satsing på ei systematisert oppjustering og oppgradering av sikkerheitstiltak av ulike slag. For Redfield innevarsla terror-retorikken ein kamp mot skuggar, mot ein alltid uklar fiende som det dermed er uråd å dominere (Redfield 2009:8). Når van Houtryve fotografere ein yoga-time ovanfrå med ein drone, er det mistankens blikk som vert retta mot aktiviteten på bakken. Sivilsamfunnet, og den fredelege sameksistensen som skal kjenneteikne det, er transformert av ei frykt for ytre fiendar som har funne vegen inn.

Vidare er det vanskeleg ikkje å tolke kombinasjonen av bilde og tittel i tilfellet «Signature Behavior» som ein kritikk av det eg tidlegare har kalla «presisjonsretorikk» (Vågnes 2017a, Vågnes 2017b), eit omgrep eg her vender tilbake til og rekontekstualiserer. Argumentasjonen for ein eskalerande bruk av militære dronar har i stor grad sirkla rundt ein slik retorikk, ikkje

minst i åra då Barack Obama var president. Ein auka presisjon ved bruk av dronar skal borge for lågare tap av sivile liv, hevda Leon Panetta, då CIA-direktør, i 2009 (Panetta 2009), eit synspunkt også Obama har gitt uttrykk for ved mange høve.

Vert ikkje ein slik retorikk også underbygd av den visuelle kulturen som omgir den militære dronen, og av den journalistiske dekninga av åtaka utført med slik teknologi? Sjeldan ser ein pilotar, offer eller ruinar i mediene, som i mangel på slikt materiale ofte heller publiserer generiske fotografi av dronefly som svever over eit ikkje-identifiserbart landskap. Det glinsar i metall mot ein blå himmel, og det er ikkje vanskeleg å forstå at desse maskinene har fått ein nærast ikonisk status i vår eiga tids krigsteknologi – mange finn framleis synet av ein flymaskin utan vindaug fascinerande og skremmande.

Ein kan argumentere for at journalistikken rundt droneangrepa har halde oss på avstand frå den inntreffe tragedien, sidan vi ikkje har sett skadane og lidingane dei har påført våre medmenneske, men nøgd seg med å referere talet på tapte menneskeliv, ofte med ein abstrakt illustrasjonsbruk som bakgrunn.

Er det så rett at bruken av dronar sikrar ein presisjon som gjer eit slikt tap mindre? Ifølgje det journalistiske graveorganet *The Intercept* er det ikkje slik, for i dossier-publikasjonen kjend som «The Drone Papers», publisert i oktober 2015, kjem det fram at 90 prosent av menneska drepne i då nylege droneangrep i Afghanistan ikkje var mål ein meinte å ramme. Kjeldene til *The Intercept* heldt fram at det amerikanske militæret i for stor grad hadde sett sin lit til bruken av signal-etterretning og metadata i telefonar og datamaskiner. Som ein av dei mest siterte og markante kritikarane av presisjonsretorikken, den franske filosofen Grégoire Chamayou, har påpeikt, kan aldri teknisk presisjon garantere noko, om likevel *etterretninga* ein baserer angrepet på, er upresis. For Chamayou har det også vore eit sentralt poeng at presisjonen ikkje er like stor som teknologien skulle tilseie, sidan den såkalla «drapsradiusen» til eit prosjektil kan vere på opptil 15 meter (Chamayou 2014:141–142), eit område stort nok til å ta livet av alle menneska som er samla i van Houtryves fotografi over.

Omgrepet «presisjon» har si eiga historie, og er ikkje eit nytt innslag i talemåtar om militært teknologi – mange vil til dømes ha høyrte frasen

«kirurgisk presisjon». Ei slik samanstilling av ord ber på ein metaforisk kvalitet, og plasserer eit medisinsk inngrep side om side med eit militært angrep, slik at to ulike typar operasjonar vert kopla til kvarandre.

George Lakoff, som har skrive om metaforbruk i krigsretorikk, peikar på ein tendens til kalkulasjonstenkjing i rettferdiggjeringa av krigshandlingar, der ein gjennomfører ein slags «cost-benefit»-analyse der storleiken på tap av menneskeliv vert sett inn i ein større rekneskap av kostnader, enten det dreier seg om økonomiske verdiar eller menneskeliv (Lakoff 1991:25). Bakgrunnen for Lakoffs forskingsartikkel var Golfkrigen (1990–1991), der ein USA-leia koalisjon stod bak Operation Desert Storm, ein militæroperasjon som i stor grad vart utført med utstrakt høgteknologisk bruk av flyvåpen og missilar, og der ein presumptivt auka presisjon nærast i seg sjølv kom til å figurere som eit argument for å gå til angrep.

For Lakoff er det sentralt at valet av metaforar plasserer og bestemmer kva for diskursar som gjer seg gjeldande i ein større samtale om krigshandlingar. Bruken av eit ord som «kirurgisk» kallar fram ein konnotativ krins av ord som omfattar «nødvendig», «sikker», og «forsvarleg», og koplar implisitt saman ord som «fiende» og «svulst». Dei orda vi vel vert dermed bestemande for kva for diskursive spelereglar som gjer seg gjeldande i ordskeiftet.

Om ein gjer bruk av ord knytte til teknologisk nyvinning eller økonomisk kalkulasjon, vil diskusjonen dreie seg i ei politisk og økonomisk retning, snarare enn i ei etisk retning. For å illustrere dette løftar Lakoff fram den kanskje mest kjende krigsmetaforen av alle, nemleg den prøyssiske generalen Carl von Clausewitz (1780–1831) sin frase «krig er berre framhaldet av politikken med andre middel». Kva om ein byter på ordlyden, spør Lakoff, og i staden kallar krig for systemisert drap, mishandling, kidnapping, brannstifting, valdtekt eller tjuveri? (Lakoff 1991:25–26, 28).

Valet av ord kan dermed ofte fungere som ein strategisk måte å «pakke inn» handlingar på. Det er ikkje tilfeldig at eufemismen har ein slik sentral plass i krigsretorikken: Ved å utelate nokre ord, og heller gjere bruk av andre, kan ein prøve å forme opinionens forståing av kva som er det vesentlege ved ei gitt rekkje hendingar. Då den omveltande publiseringa av fotografia frå Bagdad-fengselet Abu Ghraib skjedde i 2004, sette det i gang ein diskusjon om bruken av ord. Litteraturforskaren Marianne Hirsch peikte på korleis ord som «abuse» vart brukt framfor «tortur», på same måte som

«collateral damage» vart brukt i staden for «uintendert drap av sivile» (Hirsch 2004:1214). Eufemismen let oss sleppe å kalle ei handling ved sitt rette namn – det er vel difor ei av R.W. Holders eufemistiske ordbøker har fått tittelen *How Not To Say What You Mean* (Holder 2003). Som M. Norton Wise poengterer i introduksjonen til antologien *The Values of Precision*, ei bok som historiserer framveksten av kvantitativ presisjon i vitenskapen, så er bruken av eit ord som «presisjon» aldri heilt nøytral eller objektiv, og har ofte eit «skjult ansikt» (Wise 1995:4–5).

Dronekunsten slik han er representert ved verk av Paglen, Fast, Barber og Bridle er dermed innretta mot ein kritikk av presisjonsretorikken, og utgjer til saman ei omfattande synleggjering av implikasjonar og konsekvensar som ofte er usynlege i medieomtalen av dronekrigen. Særleg skjer dette ved at dei etiske sidene ved bruken av dronefly vert løfta fram som sentrale. Paglens *Drone Vision* (2010) og «Migrants Seen By a Predator Drone, U.S.-Mexico Border» (2012) konfronterer til dømes sjåaren med lekka video-opptak og public domain-fotografi frå droneoperasjonar, men materialet verkar dårleg eigna til å skulle gi ein dronepilot god nok visuell informasjon til å føreta lagnadsfulle avgjersler om angrep. Materialet er likevel ubehageleg å sjå på av fleire grunnar enn dette. Det minner oss om kva som står på spel: Ny teknologi har gjort det mogleg å ta menneskeliv på fjern avstand, med «fjernkontroll», for å bruke Gustersons lada terminologi (Gusterson 2016).

Tomas van Houtryves *Blue Sky Days* har mykje til felles med verka til Paglen, Fast, Barber og Bridle, men skil seg likevel frå dei på viktige vis. I fotografiserien oppstår det ei særleg skjerpa spenning som reiser spørsmål ved våre førestellingar om kva «presisjon» eigentleg er. Bilda er høgoppløselege, med ein definerande kontrastbruk – dei er skarpe og tydelege. Men kva for visuell informasjon er dei i stand til å gi oss?

Når van Houtryve fotograferer ein leikeplass i California (figur 8.2), har motivet noko fredeleg og kvardagsleg over seg. Disser og leikeapparat tyder på at det dreier seg om ein oase av leik og familieliv i eit urbant miljø, og bildet er fullt av harmonisk aktivitet. Vi ser berre mønsteret av denne aktiviteten, og får ikkje eigentleg auge på dei som er involvert i han. Vi ser ikkje menneskekroppar, men kan berre tyde det kroppslege gjennom skuggane dei kastar på bakken ein morgon eller kveld der sola står høgt på himmelen.



**Figur 8.2** «A playground seen from above in Sacramento County, California». Fotografi: Tomas van Houtryve. Tomas van Houtryve / VII.

Bildet er estetisk tilfredsstillende og til og med vakkert komponert, men framstår trass i motiv og uttrykk som urovekkjande i si distansering, gitt den samanhengen vi no har vorte øvt i å sjå det i.

Uroa bildet vekker, er eit resultat av at vi som sjåarar kan kjenne på at det «vil noko meir» enn å vise oss kva som føregår på bakken. Etter Golfkrigen skreiv den tyske kunstnaren Harun Farocki eit essay om det han kalla «operative bilder», ein type bilde som hadde som føremål å vere «del av ein operasjon» snarare enn å «representere eit objekt» (Farocki 2004:17).

Sjølv om vi veit at van Houtryves fotografi ikkje er del av ein militær operasjon, så peikar bakgrunnsinformasjonen vi møter bilda med, oss likevel i ei slik retning. Vi ser menneske som koordinatar, der berre skuggane som fell, minner oss om at dei er meir enn punkt på eit kart. Slik framstår fotografia i *Blue Sky Days* som kvasi-operative, og dei er meint til å tvinge oss til å sjå dei slik, som moglege verkemiddel i ein operasjon vi ikkje heilt kjenner til, men er tvinga til å spekulere i.

Kanskje er det rett å sjå på skuggane i van Houtryves dronfefotografi som ein trope? Som skuggespeil vert bildet av leikeplassen både mangetydig og tankevekkjande. I storverket *The Substance of Shadow* går poeten

John Hollander inn i skuggen som trope i poesien, og opnar opp det rike reservoaret av meiningar og tydingar denne figuren og skapnaden har i vår eigen kultur. Om lyset er som skarpast, om det skjer for nådeløst i auga, så byr skuggen frå ein bygning på eit tilfluktsrom vi kan finne skjul i. Skuggar fell over våre ansikt, og dei fell under våre kroppar, både som prov på vår eksistens, og som ei påminning om kor flyktig denne er.

Skuggar relaterer seg til våre konturar, skriv Hollander, snarare enn til våre kroppsmassar – og likevel er det noko med dette vektlause som har fått mennesket til å sjå skuggen som eit bilde på noko større og meir (Hollander 2016:3). Skuggar er spor, men det er ikkje tilfeldig at vi har vorte vande til å knytte dei til det fantasmatiske, at skrømtet framstår som ein skugge i gamle og nye forteljingar av ulikt slag. Døden kjem som ein skugge, i gamle dikt, i teaterstykke, i spelefilmar og i dataspel.

Dette assosiasjonsfeltet er også med på å definere spelerommet til bilda samla i *Blue Sky Days*, der menneskelivet er fanga i kikkertsiktet. Tittelen på portfolioen henta van Houtryve frå Zubair Rehman, barnebarnet til ei 67 år gammal kvinne som døydde då ho plukka okra utanfor huset sitt i eit droneangrep nordaust i Pakistan i oktober 2012. Rehman, som var tretten år gammal då angrepet skjedde, og sjølv vart skada i det, gav vitnesbyrd om det i Washington D.C. i ettertid, og sa: «Eg er ikkje lenger glad i ein blå himmel. Faktisk føretrekkjer eg no gråversdagar. Om skyene fyller himmelen, flyg ikkje lenger dronane over oss.»

## Litteratur

- Chamayou, G. (2014). *A Theory of the Drone*. New York og London: The New Press.
- Davies-Crook, S. «Art in the Drone Age». *Dazed*, 29.11.2014. <http://www.dazeddigital.com/artsandculture/article/16183/1/art-in-the-drone-age>
- «The Drone Papers» (2015). *The Intercept*. Henta frå: <https://theintercept.com/drone-papers/>.
- Farocki, H. (2004). «Phantom Images». *Public* 29:12–22.
- Gusterson, H. (2016). *Drone: Remote Control Warfare*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Hirsch, M. (2004). «Editor's Column: Collateral Damage». *PMLA* (119:5): 1209–1215.
- Holder, R.W. (2003). *How Not To Say What You Mean: A Dictionary of Euphemisms*. Oxford: Oxford University Press.

- Hollander, J. (2016). *The Substance of Shadow: A Darkening Trope in Poetic History*. Chicago: University of Chicago Press.
- Holmen, M. og Kommisar, R. Dronene kommer! Utstilling, Akershus Kunstsenter 12. august–4. september 2016, <http://www.akershuskunstsenter.no/2016/08/03/dronene-kommer/>
- Lakoff, G. (1991). «Metaphor and War: The Metaphor System Used to Justify War in the Gulf». *Peace Research* (23:2/3): 25–32.
- Lange, C. (2013). «Blurred Visions». *Frieze*, 24.5.2013. <https://frieze.com/article/blurred-visions>.
- Panetta, L. (2009). «Director's Remarks at the Pacific Council on International Policy». Pressemelding, CIA, 18. mai. Henta frå: <https://www.cia.gov/news-information/speeches-testimony/directors-remarks-at-pacific-council.html>.
- Radnor, A. (2014). «Drones: an Eye in the Sky». *The Guardian*, 7. juni. Henta frå <https://www.theguardian.com/artanddesign/2014/jun/07/drones-eye-in-the-sky>.
- Redfield, M. (2009). *The Rhetoric of Terror: Reflections on 9/11 and the War on Terror*. New York: Fordham University Press.
- Rothstein, A. (2015). *Drone*. London: Bloomsbury.
- Silverman, R. (2014). «Bringing the Drone War to American Skies». *New York Times*, 28. oktober. Henta frå <https://lens.blogs.nytimes.com/2014/10/28/bringing-the-drone-war-to-american-skies/>.
- Vågnes, Ø. (2017a). «Drone Vision: Towards a Critique of the Rhetoric of Precision». *Krisis: Journal for Contemporary Philosophy*. Issue 1. Henta frå <http://krisis.eu/drone-vision/>
- Vågnes, Ø. (2017b). «Vision de drone: Vers une critique de la rhétorique de la précision». Til fransk ved Caroline Ferrard. I A. Caille og F. Pouillaud (red.), *Un Art Documentaire: Enjeux Esthétiques, Politiques et Éthiques*, 151–164.
- Wise, M.N. (1995). «Introduction». I M.N. Wise (red.), *The Values of Precision*. Princeton: Princeton University Press, 3–16.

# Droners mørke side

Knut Torbjørn Moe

I militæret er droner blitt brukt til alt fra øvelser for antiluftskyts til spionasje i fremmede territorier. Siden årtusenskiftet er droner i økende grad blitt brukt til sivile formål, med akselererende teknologisk utvikling fra sivile systemer for profesjonelle formål til dagens rimelige, men avanserte, hobbydroner. Når hvem som helst kan anskaffe en drone, lære seg å fly den på noen timer, og utstyre den med den nyttelasten han eller hun ønsker – hvilke konsekvenser har dette for samfunnets sikkerhet? Har samfunnet skaffet seg en ny risikofaktor som ikke er vurdert grundig nok? Beskyttelse mot droner er et ferskt fagfelt som er i rivende utvikling. Vi skal i dette kapitlet gi et oversiktsbilde over hvilken risiko droner kan utgjøre, hva som kan gjøres for å planlegge egen sikkerhet, og hvilke tiltak man kan treffe for å redusere faren for uønskede konsekvenser.

Med unntak av den historiske gjennomgangen så er dronene det refereres til i dette kapitlet, små, kommersielle, allment tilgjengelige systemer. De befinner seg innenfor den militære klassifiseringen «Group 1», kjennetegnet av at de veier mindre enn ti kilo, flyr lavere enn 1200 fot og saktere enn 100 knop. I tillegg har vi definert at de i hovedsak koster fra 5000 til 15 000 kroner.

Når teknologi blir allment tilgjengelig, betyr det at alle som ønsker det, får tak i produktet. Alle kjøpere bruker produktet til å dekke eget behov og interessefelt. Mødre og fedre, barn og unge, profesjonelle, forskere, myndigheter og kunstnere, men også kriminelle og terrorister, har tilgang til droner. Det er mange eksempler på at ny teknologi brukes destruktivt: Kryptering som sikrer trygg kommunikasjon for alle, brukes av IS til å skjule egen kommunikasjon for politi og forsvar. YouTube, som gjør det



mulig å spre videoinnhold til hele verden, brukes som kringkastingskanal for høyreekstreme. Facebook, som lar deg holde kontakten med venner og kjente, brukes av pedofile til å finne bilder av barn.

Droner har eksistert siden før andre verdenskrig, men da for militær bruk. En nødvendig komponent i ethvert dronesystem er systemets evne til å forstå nøyaktig hvor det er til enhver tid. Den amerikanske visepresidenten Al Gore annonserte i 1998 at deres militære GPS-system også måtte kunne gi presise posisjonsdata til sivile systemer. Frem til denne endringen ble implementert 2. mai 2000, hadde GPS-satellittene kun gitt en presisjon på cirka 100 meter. Denne endringen gjorde presis tredimensjonal posisjonering mulig, og dette ble startskuddet for den sivile dronebransjen. I løpet av 2000-tallet utviklet det seg en sub-industri som jobbet med å utvikle droner til industrielle nytteformål. I 2012 skjedde en revolusjon da det kinesiske selskapet DJI kom med sine «folkedroner», DJI Phantom – og etter hvert DJI Inspire, DJI Mavic og DJI Spark. I løpet av 18 måneder gikk droner fra å være en nærmest ukjent teknologi til å bli folkeprodukter. Det var kun en liten gruppe mennesker som så konturene av sikkerhetsproblemene dette ville skape. I 2017 selges det flere hundre tusen droner på verdensbasis hver måned. Det vil være naivt å tro at ingen av disse ender opp hos mennesker som har destruktive mål med teknologien.

## Reguleringene blir hengende etter

Alle produkter som lanseres, må forholde seg til gjeldende lovverk. Bruk av droner må rette seg etter luftfartens omfattende, internasjonale lovverk. I Norge er det Luftfartstilsynet som forvalter regelverket. Lovene som regulerer luftfarten, har vokst frem siden brødrene Wright først fløy langs stranden i Kitty Hawk i 1903. Siden ulykker innen luftfarten har svært store konsekvenser, har formålet siden den gang vært å skape en høyest mulig grad av sikkerhet for alle som flyr. Hvis man ser på antall flyulykker med dødelig utgang, var det i 1950 mer enn 100 hendelser, i 1990 50 hendelser, og i 2016 18 hendelser. Dette viser hvor kraftig nedgangen i uønskede hendelser har vært. Det markerer også hvor viktig det er med reguleringer som eksempelvis sier noe om hvor ofte et fly skal vedlikeholdes, hvor stor

avstand det må være mellom fly i luften, og teknologiske nyvinninger som GPS, lette materialer og dataassisterte kontrollsystemer.

Siden droner er flyvende fartøy, vil de samme reglene i utgangspunktet gjelde for droner som for en BOEING 747 jumbojet. Og det er her konflikter oppstår: Privatpersoner med drone som hobby forstår ikke hvorfor de trenger å utarbeide 100 sider lange risikomanualer og prosedyrebeskrivelser for å ta bilder av hus eller natur. I hovedsak blir det derfor til at kun de som skal jobbe med kommersielle droneoperasjoner, gjør jobben med å etablere en grundig metodikk for sitt arbeid. Det er Luftfartstilsynet som godkjenner og fører tilsyn med virksomheter som utfører RPAS (Remotely Piloted Aircraft System) / droneoperasjoner i Norge. Det foreligger 3 RPAS Operator (RO)-klasser for selskaper som ønsker å jobbe kommersielt: RO-1, RO-2, RO-3. RO-1 er en kortfattet registrering på tilsynets nettsider, mens RO-1 og RO-2 krever innsending og godkjenning av risikoanalyser, operasjonsmanualer med videre.

Det er per juni 2017 så mange som 2 779 bedrifter og personer som har registrert seg hos Luftfartstilsynet, men bare 281 av disse er blitt godkjent RO2/RO3, resten har deklart seg gjennom en prosess som tar mindre enn tre minutter å gjennomføre (RO1).

Bransjeorganisasjonen UAS Norway opplyser at det anslagsvis er solgt mer enn 50 000 droner i Norge. Tallet er noe upresist, grunnet omfattende parallellimport og innførsel fra utenlandske nettsted. Så lenge bare 281 virksomheter har gjennomført den omfattende søknadsprosessen, kan det utledes at kun en brøkdel av 50 000 droneeiere har satt seg grundig inn i regelverket. Med all flyvningen som foregår, kan man forstå at en stor del av dette utføres av hobbyflyvere, eller av personer som jobber kommersielt uten de påkrevde godkjenninger. Det betyr også at en stor del av dagens droneoperatører flyr i et luftrom de ikke har forutsetninger for å forstå. Det samme luftrommet trafikkeres av rutefly, legehelikoptre, småfly, politihelikoptre og militære farkoster med piloter som forventer at andre farende følger reglene slik de er opplært til.

Dette er bakgrunnen for at norske myndigheter forsøker å implementere et regelverk som skal gjøre ferdsel i luftrommet trygt for alle. Dette er et svært detaljert og omfattende arbeid. Det er derfor naturlig at det tar lang tid. Nye reguleringer vil ventelig kun bli fulgt av godkjente RO1/2/3-

virksomheter, og dette tallet vokser også langsomt. På den annen side forventes det at salgstallene for droner øker ytterligere de neste årene.

Bare i løpet av høsten 2017 har tre flyplasser måttet stenge fordi droner befant seg i det kontrollerte luftrommet, konserter er overflydd av entusiastiske fotografer, og uønskede hendelser har funnet sted over kjente steder som Preikestolen i Rogaland. Disse hendelsene er ikke utført av godkjente virksomheter som har gjort feil. Det er all grunn til å tro at uvitenhet om gjeldende lover og regler har vært en viktig faktor.

Vi har med andre ord å gjøre med en teknologi der andelen brukere som er profesjonelle, har vært liten og amatørandelen er helt dominerende. Amatørene er lite interessert i luftfart og reguleringer, de er derimot svært interessert i å fly og ta fete bilder. Det er med andre ord stor risiko for at vi vil oppleve en økning i uønskede dronehendelser de kommende årene.

## Kjente hendelser

Mediene har de siste årene dekket en lang rekke dronerelaterte hendelser. For å bedre forstå trusselen er det klokt å se nærmere på hva som kjenne-tegner noen av disse hendelsene. Den 15. september 2013 deltok Tysklands forbundskansler Angela Merkel på et valgkamparrangement i Dresden, sammen med blant andre daværende forsvarsminister Thomas De Maiziere. På arrangementet brukte en aktivist en Parrot AR-drone, og fløy den rett foran scenen for å protestere mot det militære Euro-Hawk-programmet.

Selv om dette var en fredelig demonstrasjon, var det et åpenbart brudd på sikkerheten rundt landets statsjef og forsvarsminister. Dronen kunne båret eksplosiver, eller kjemiske/biologiske våpen, og det ble i ettertid åpenbart at dette var en risiko som måtte analyseres nærmere. Hendelsen blir av mange sett på som starten på den delen av droneindustrien som jobber med motmidler.

Under den store forsvarsøvelsen i Nord-Norge vinteren 2017 observerte styrkene i området en større mengde droner gjennom hele øvelsen. Det ble rapportert om et «to-sifret antall ukjente droner». Det er en kjent sak at militære styrker ser alvorlig på denne typen hendelser, da de øver på reelle situasjoner der det er viktig å ta vare på sikkerheten og kunne bevare hemmelighold rundt ressurser og materiell.

I asynkron krigføring er droner tatt i bruk for geotagging. Det er flere kjente eksempler i Afghanistan, Jemen og Ukraina på at droner er brukt til å finne nøyaktig geolokasjon for forsvarsstillinger. Dette gjøres ved å fly dronen rett over objektet man ønsker å lokalisere, peke kameraet rett ned, og lese av GPS-posisjonen. Dette gjør det mye enklere å treffe målet med raketter og granater. Enda enklere blir det naturligvis hvis man utstyret dronen med en hjemmelaget bombe. Eksempelene over har hatt bred mediedekning. Terrorister, geriljakrigere og oppviglergrupper har fått en ny metode for å drive krigføring med redusert egenrisiko mot en overlegen makt.

I juli 2017 spilte bandet The Weeekend på Koengen i Bergen foran mer enn 15 000 unge tilskuere.

En fersk dronепilot brukte tiden til å fly over folkemassen på søken etter bilder og video. Piloten glemte å tenke på at droner tidvis faller ned. Det ville ha vært nærmest umulig å unngå å treffe mennesker på bakken hvis noe slikt hadde skjedd. Med en vekt på cirka et kilo og en flyhøyde på 100 meter ville en slik styrt tilsvare at noen ble truffet av en hard litersflaske med en fart på 160 km/t (målt i energi: 980 joules). Det er mer enn nok til å forårsake skade.

Selv om ingen droner falt ned ved dette arrangementet, var mangelen på sikkerhetsdisiplin åpenbar. De som var til stede, oppfattet raskt at farlige situasjoner kunne oppstå. Politiet slo ned på hendelsen i form av bot og inndragning. De siste årene er droner blitt operert på måter som bryter med regler og sikkerhetsforskrifter under flere festivaler og konserter i Norge. Noen ganger har det resultert i bøter, andre ganger har det ikke vært mulig å finne ut hvem operatøren har vært. Dette viser tydelig hvor vanskelig det er å oppdage at en drone er på vei (detektering), avsløre operatøren og eventuelt uskadeliggjøre dronen. Dette er ikke enkelt selv for militære styrker.

I januar 2015 fløy en ansatt i National Geospatial Intelligence Agency i USA en DJI FC40-drone fra leiligheten sin i Chinatown i Washington D.C., beklageligvis med det resultat at den krasjet på en av de best bevoktede plenene i byen – foran Det hvite hus. Selv om operatøren meldte sitt eget tokt til myndighetene, hjalp det ikke saken hans at promillen nok var litt høyere enn hva som er tillatt for bilkjøring. Atskillig mer tankevekkende var det likevel at ingen alarmer ble utløst, eller at dronen ble stoppet før den styrtet. Det tok også lang tid før vaktene fra Secret Service lokaliserte

dronen, selv om de hadde observasjoner av den over området. Selv ved verdens best bevoktede bolig kunne altså små, kommersielle droner entre området uten å bli oppdaget i tide eller bli stoppet.

Droneflyvning kan ha mange mål. I 2012 fløy en norsk kunstner over Det kongelige slott i Oslo for å lage et poeng av trusselen droner utgjør. Dronen svedde over et av de mest kjente og bevoktede objektene i landet i mer enn sju minutter. Likevel ble det ikke reagert mot dronen, uten at det er redegjort nærmere for grunnen til dette. Droner er vanskelige å oppdage, selv for trent sikkerhetspersonell. Det utgjør et problem som det er vanskelig å finne en enkel løsning på.

## Risiko og eksempler

Risikofaktorene ved bruk av droner er mange, og her følger eksempler på dette.

*Uvitenhet:* Den første og største trusselen er operatører som på grunn av uvitenhet flyr droner i, over, eller i nærheten av lokasjoner hvor droner ikke skal benyttes. Flyplasser, fengsler, havner, militærbaser og store ulykker er alle steder hvor droner ikke har noe å gjøre uten grundig planlegging. Steder som dette har etablert regler for droner allerede, og utgangspunktet er at reglene følges.

I Norge alene selges titusener av droner i året. Man kan trygt anta at det finnes svært mange hobby- og semiprofesjonelle droneflyvere. Mange av disse har liten eller ingen kunnskap om reglene som styrer droneflyvning i Norge i dag. De skaper også trøbbel for alle som jobber med å avverge at droner brukes til alvorlig kriminalitet. Risikoanalyser omkring dronebruk må derfor være innrettet på måter som gjør at oppdaget droneaktivitet i strid med regelverket kan avskrives som uvitenhet og håndteres deretter.

*Overvåkning:* Kommerielle droner som selges i butikk, har bare i femårsperioden fra 2012 til 2017 redusert vekten fra tre kilo til 290 gram. Opp-løsningen på bildene har gått fra VGA til ultra HD (4K), og rekkevidden er økt fra 100 meter til fem kilometer. En drone til 10 000 kroner kan i dag utføre svært avansert overvåkning. Alt fra personfølgelse til bankran og spionasje er velegnede oppdrag for denne typen systemer. En DJI Mavic kan holde seg flyvende i 30 minutter og overføre HD-bilder i sanntid til en lukket YouTube-kanal, tilgjengelig for alle med passord og internetttilgang.

Hvis man tar på seg spådomsbrillene, vel vitende om at droner bare fra 2011 til 2017 har utviklet seg fra fem kilos sværinger med dårlige kameraer og rekkevidde til dagens fjærlette systemer med 4K og flere kilometers rekkevidde, er det lite som tyder på at vi ikke i løpet av de neste årene vil se enda mindre og bedre systemer på markedet. Om ti-femten år er det ikke usannsynlig at en gruppe autonome droner bedriver ansiktsgjenkjenning og leverer sin nyttelast til rette vedkommende – hvor nyttelast kan være alt fra Amazon-varer, vedkommendes GPS-posisjon, eller nervegift. Det er heller ikke urealistisk å se for seg droner på størrelse med sommerfugler. Hvor går utviklingen etter 2017? I fremtidslitteratur leser man om droner mindre enn fluer, som agerer som insekter (og derfor ikke vekker mistanke) og som kan tilføre mennesker dødelige giftdoser. Realisme om få år, eller fri fantasi?

*Smugling:* Smugling har eksistert i flere tusen år. Så lenge det finnes varer som enten er ulovlige å flytte over visse grenser eller gjerder, eller varer som belastes med store avgifter – så vil det finnes smuglere som er villig til å risikere fengselsstraff for å tjene penger på flytting og salg av disse varene. Smugling innebærer risiko så lenge man er i besittelse av varene, og spesielt når man forserer kontrollerte soner som grenser, gjerder og så videre. Det er derfor ikke vanskelig å forstå at det må være fristende for smuglere å overlate besittelsen til maskiner som hverken skal ha betalt eller løper noen risiko for å bli arrestert og avhørt.

Droner har en løfteevne fra noen gram til hundrevis av kilo, og vi ser allerede nå utbredt narkotikasmugling mellom Mexico og USA. Det er grunn til å tro at denne aktiviteten vil vokse de kommende år.

*Mapping:* Mapping er et enkelt ord for fotogrammetrisk kartproduksjon. Kort fortalt er dette vitenskapen bak det å sette sammen mange bilder til å danne ett stort bilde. Dette kan brukes fra for eksempel fly. Man har gjennom flere tiår vært i stand til å ta en lang serie bilder fra luften, for å sette dette sammen til svært detaljerte tredimensjonale satellittbilder.

Droner har tilført muligheten til å lage denne typen bilder lokalt, enkelt og billig. Kartene er så presise at man kan beregne volumet på en jordhaug eller se registreringsnummeret på biler. Operatører kan til og med gjenta akkurat samme flyvning hver dag, og beregne masseforflytninger, ressursutvikling og lignende.

*Terrorisme:* Det tok kort tid fra droner ble allemannseie fra 2012 til terrorister så potensialet. Terrorister kan anvende droner på mange forskjellige måter. Poenget er at terroristene nå har tilgang til et mini-luftvåpen som er billig i drift og enkelt å sende ut. Vi skal ikke her gå i detaljer om hvordan dette kan gjøres, men det finnes flere generelle beskrivelser i mediene:

- Oversikt: Droner gir terroristen full oversikt over et område i sanntid. Denne informasjonen kan brukes til å skaffe informasjon om når et område er maksimalt fylt med mennesker, når et tog ankommer en bro, eller for samordning av koordinerte angrep.
- Geo-lokalisering: Når en drone befinner seg loddrett over et mål, vil den også kunne rapportere nøyaktige GPS-data for målet. Denne informasjonen kan brukes for å sende inn granater og raketter med stor nøyaktighet.
- Våpen-dropp: Små, potente våpen som granater, biovåpen, kjemiske våpen, til og med radioaktive «skitne bomber» er blitt festet til droner. De kan flys til ønsket mål med svært stor nøyaktighet.
- Avledning: En stor mengde droner kan avlede oppmerksomheten til sikkerhetsstyrker, og åpne opp for andre angrep.

Medier har rapportert om at terrorister og geriljagrupper har brukt droner til sine formål i land som Ukraina, Syria og Irak. Med en allestedsnærværende teknologi som droner er det nærliggende å tro at kriminelle elementer/terrorister i stor grad vil velge å benytte seg av de mulighetene som teknologien gir – også for angrep utenfor krigsområder.

*Hacking:* Alle virksomheter med et snev av bevissthet rundt egne, konfidensielle data, servere og maskinpark ønsker at bedriftsintern informasjon aldri skal komme på avveie. En kombinasjon av fysisk sikring, logisk sikring og menneskelig kunnskap skal hindre at dette skjer. Det er lite kjent at droner har vært brukt av hackere for å skaffe seg tilgang til data som skulle være beskyttet. Flere metoder er brukt:

- Såkalte sårbarhetsrutere som er i stand til å skanne et stort antall nettverkspunkter, teste for svake punkter, og gi illegitim tilgang til nettverket.

- Falske nettverk: Gjennom å sette opp et nettverk som gir seg ut for å tilhøre en bedrift og lure ansatte til å koble seg til dette, kan operatører avlytte all ukryptert datatrafikk på det falske nettverket.
- Falsk mobildekning: Gjennom å sette opp en falsk basestasjon kan operatører omgå iboende kryptering i GSM-nettet, og tilegne seg full tilgang til samtaler, meldinger og ukryptert datatrafikk.

Dette er et område med svært store mørketall, da bedrifter og virksomheter i svært liten grad rapporterer sikkerhetsbrudd innenfor IT, jamfør Mørketallsundersøkelsen fra Næringslivets Sikkerhetsråd for 2017. Kun fire prosent av alle IT-sikkerhetshendelser får dekning i mediene, og seks prosent offentliggjøres. Samme undersøkelse lister opp de viktigste årsakene til at sikkerhetsavvik oppstår. På toppen av denne listen finner vi «tilfeldigheter/uflaks» og «menneskelig feil» som medvirkende faktor i henholdsvis 74 prosent og 60 prosent av hendelsene. Dette er tall som vitner om at sterkere bevissthet om sikkerhet i stor grad ville kunne redusere antall uønskede hendelser. Disse tallene reflekterer trolig hendelser knyttet til droner.

*Aktivism:* Politisk aktivisme kan skape store problemer i følsomme områder. Muligheter til å bringe inn budskap, flagg og symboler til store folkemengder er en uønsket utvikling. Det har allerede skjedd at demonstranter har flydd kontroversielle flagg over idrettsarrangementer på Balkan. Som en parallell kan man eksempelvis se for seg at høyreekstreme aktivister fester et stort hakekorsflagg til to droner, og flyer disse inn over Slottsplassen i Oslo på 17. mai. En handling som selvsagt ville skape store reaksjoner og avsky, men også frykt og panikk ettersom vi lever i et samfunn hvor terrorisme og følgene av den er noe folk tenker mye på.

Det finnes et utall av mer eller mindre organiserte sammenslutninger som kunne tenkes å bruke virkemidler som dette for å fremme sin sak.

*Risikoanalyse:* Vaktstyrker, politi og forsvar må gjøre seg kjent med hvilke kapasiteter droner besitter. Analysen bør inneholde kunnskap om hva som er mulig, hvordan man skal gå frem for å detektere tilstedeværelse, og hvilke tiltak som kan treffes hvis noe skjer.

Slike risikoanalyser kan gjøres på flere måter, primært sannsynlighetsbasert eller verdibasert. Sannsynlighetsbasert risikoanalyse tar utgangspunkt i sannsynligheten for at noe skjer i relasjon til hvor alvorlig en hen-



delse vil være. Verdibasert risikoanalyse tar utgangspunkt i en hendelses skadepotensial. Førstnevnte er å foretrekke, men forutsetter at man har god statistikk på det man søker å analysere. Gode eksempler kan være flom, brann, svindel og så videre.

Når det gjelder dronehendelser, finnes det ikke nok statistikk. Det er både fordi det er en ny teknologi, og, kanskje hovedsakelig, fordi det er store mørketall for dronehendelser. I likhet med cyberkriminalitet er det underreportering av hendelser fordi offeret ikke ønsker å tilkjenne sårbarhet. Verdibasert risikoanalyse vil derfor være å foretrekke inntil bedre statistikk foreligger. De fleste virksomheter har godt etablerte planverk og tiltaksplaner som er basert på gode risikoanalyser. All den tid et slikt rammeverk foreligger, bør også dronerisiko håndteres i det samme rammeverket. Sekundært finnes det en rekke gode tilgjengelige metoder for risikoanalyse.

## **Droner, risiko og fremtiden**

Som vi har gått gjennom i dette kapitlet, har dronerevolusjonen brakt med seg en rekke nye risikoelementer som må håndteres ansvarlig. Det er tre primære komponenter som inngår: Forstå hva droner er i stand til, forstå hvilke trusler de utgjør og forstå hvordan dette kan true egen virksomhet. Siden fagområdet er ungt og med utilstrekkelige data for bred analyse, vil det være nødvendig å ha et våkent øye mot bransjen og gjøre egne vurderinger om hvor langt man skal gå for å sikre egen virksomhet.

## **Samfunnssikkerhet**

En viktig komponent i samfunnssikkerhet bygger på risikoforståelse og -analyse. For at man skal kunne håndtere en gitt trussel, må man søke å forstå denne på en best mulig måte – deretter systematisk analysere denne informasjonen opp mot annen type risiko og bygge opp midler til mottiltak. For at risikoanalyser skal gi mening, må man være villig til å diskutere en faktors faktiske risikoprofil. Når det gjelder droner, så har diskusjonen i samfunnet i all hovedsak vært delt i to: En gruppe er, med rette, svært opptatt av hvordan man unngår at droner og fly kolliderer. Dette er en meget kompleks diskusjon som er godt beskrevet andre steder i boka. Den

andre gruppen er primært opptatt å pushe grenser for hva som er mulig med droner, og skape vakre prosjekter, bilder og filmer. Bransjen har i liten grad gitt oppmerksomhet til hvilke muligheter teknologien åpner opp for personer og grupperinger med onde hensikter. Dermed er disse faktorene i noen grad underkommunisert til de som utarbeider risikoanalyser.

Det første steget mot å løse et problem er å erkjenne at man har et. Dernest følger en analyse av behovet for å treffe tiltak som skal ta hånd om problemet. Dette ansvaret hviler på alle nivåer i samfunnet: politisk ledelse, de statlige og kommunale etater, privat næringsvirksomhet og hver enkelt av oss som individer.

## Kriminell virksomhet

Alle virksomheter låser dørene sine. Om natten lukkes vinduene, man har en avansert alarm som sier fra til en nattevakt som passer på at ingen har sneket seg inn for å stjele eiendeler.

Det samme skjedde med cyberkriminalitet, etter hvert som internett ble allestedsnærværende. Virksomheter forstod raskt at de måtte skaffe seg forsvarsverker i form av sikkerhetsoppdateringer, kryptering og brannmurer, adgangsbegrensninger og så videre.

Droner åpner opp for en rekke typer kriminell virksomhet, både i det offentlige rom, i næringslivet og i privatsfæren. Man kan lett se for seg eksempler som:

- Noen som ønsker å smugle ulovlige varer inn i et fengsel
- Narkotikasmuglere som flytter varer over landegrenser
- Statsmakter som henter ut bildeinformasjon fra områder hvor de ikke har adgang
- Industrispionasje som utføres ved hjelp av falske nettverk på hustak

Man må som leder kunne identifisere disse nye truslene, forstå hvordan virksomheten er sårbar overfor truslene, og planlegge slik at man kan forsvare seg mot nye trusler på en planlagt og kontrollert måte. I det minste må man kjenne til truslene, for så å gjøre en vurdering om de er relevante for egen virksomhet.

## Risikoanalyser må utvides

Fenomenet droner belyser et problem som er større enn droner alene. Samfunnet eksponeres stadig for nye teknologier som kan utgjøre en risiko for det offentlige rom og næringslivet. Hvor store disse problemene blir, er i stor grad avhengig av med hvilket bevissthetsnivå man velger å tilnærme seg problemet. Lavere bevissthet gir som regel et større problem etter hvert som teknologien får fotfeste.

For droner alene er det sentralt å tilegne seg kunnskap om hva de er i stand til. Da kan man vurdere risikoen og utvikle egne analyser så langt at man har en strategi og et planverk for hvordan egen virksomhet skal ruste seg og motstå eventuelle trusler.

### *Risikoreduserende tiltak*

Norge har et meget godt og profesjonelt statlig tilsyn for luftfarten. Luftfartstilsynet identifiserte tidlig hvilken utfordring droner ville utgjøre, og har i flere omganger utarbeidet gode regler og rutiner for droneferdsel. Med en stor gruppe profesjonelle droneoperatører som følger reglene, så er bekymringene knyttet til denne gruppen relativt små. Disse aktørene har registrert seg, utarbeidet prosedyrebeskrivelser, satt seg inn i regelverk, skaffet forsikring og vet følgelig hva de begir seg ut på når de opererer i norsk luftrom. Reguleringer virker alltid på de lovlidige.

Det er allikevel solgt anslagsvis mer enn 230 000 droner i Norge. De som ikke er kjøpt av profesjonelle operatører, er kjøpt av privatpersoner med ukjent motiv for anskaffelsen. Ettersom dette markedet ikke er regulert, kan hvem som helst kjøpe hva som helst i hvilken som helst forretning. Hvis man følger etablerte amatørfora for droner på Facebook, vil man raskt forstå at en del av disse brukerne ikke har den nødvendige risikoforståelsen for å kunne utføre droneflyvning på en sikker måte, og at de heller ikke vil skaffe seg kunnskap om gjeldende lover og regler.

Dette betyr at det offisielle Norges kommunikasjon ikke når frem til disse operatørene, og at kunnskapsmangelen er en konstant faktor i dette segmentet. Når det observeres uønskede hendelser, ropes det ofte på innstramminger og presiseringer i lovverket. Men dette vil i hovedsak ramme den delen av bransjen som allerede følger regelverket – og mest sannsynlig

ikke de som faktisk er opphavet til den uønskede hendelsen. Man kan være helt sikker på at kriminelle og terrorister ikke har til hensikt å følge lover og regler, uansett.

Dette betyr også at man ikke kan stole på at samfunnet kan regulere seg vekk fra droneproblemer. Man må gjøre en selvstendig vurdering av hva den reelle risikoen er.

Når man skal vurdere risikoreduserende tiltak, må man ta utgangspunkt i hva som er teknisk mulig å få til, hvilke konsekvenser dette vil ha for det man ønsker å verne, og hva kostnaden er for å oppnå et tilfredsstillende nivå av sikkerhet. Normalt sett vil preventive tiltak ha en stor kost/nytte-effekt.

### *Forstå trusselen*

Gjennom å skaffe seg god kompetanse om droner og forstå hvordan de kan anvendes til kriminelle handlinger, står man bedre rustet til å ivareta sikkerheten til sin egen virksomhet.

Uten meget god forståelse for egen virksomhet, og hvor sårbar den er for forskjellige droners egenskaper, vil en komplett risikoanalyse være vanskelig å lage. Gjennom kunnskap om egen bygningsmasse, IT-nettverkstopologi, omkringliggende områder og det øvrige samfunns interesse for virksomheten, kan man tegne opp en fysisk og logisk risikoprofil. Man må vurdere sannsynligheten for industrispionasje, tyveri, protestaksjoner og annet.

### *Preventive tiltak*

Straks man har en forståelse av hvordan droner kan påvirke egen virksomhet, danner det utgangspunkt for omfattende, preventive tiltak som må implementeres.

- Instruksjer er det laveste nivået. Man utarbeider prosedyrer for å håndtere dronehendelser. Eksempler kan være å skjule viktige elementer for foto fra luften, å skilte at dronetrafikk er uønsket og anmeldes, og at alt personell er kurset i håndtering av slike hendelser.
- Passive sikringstiltak: På dette nivået beslutter man eksempelvis å slå av trådløse nettverk, sjekke taket av bygninger regelmessig, og raskt kunne lukke alle persienner ved en hendelse.

- Aktive sikringstiltak: På dette nivået implementerer man sikringssystemer som deteksjon og automatisering av mottiltak – helt opp til manipulering av innkommende droner.

Iverksettelse av en tiltaksplan handler primært om kommunikasjon med relevant personell, og oppfølging av tiltakene over tid. Tiltaksplanen bør harmoniseres med øvrig sikkerhetsarbeid i virksomheten, og basere seg på samme metodikk.

### *Forsvarstiltak*

Fra tidlige tider har de primære truslene mot mennesket kommet langs bakken og i vannet. Vi bruker ørene og et ganske godt utviklet syn til å høre og se bevegelse rundt oss. Men vi har til nå ikke hatt noe særlig å frykte fra himmelen. Mennesket er ikke trent til å oppfatte trusler fra himmelen. Når man jobber med å avsløre droner, er man fokusert i noen minutter og klarer å oppdage dem på litt langt hold, så mye som 100–200 meter ved normale optiske/akustiske forhold. Problemet er at det kan gå uker, måneder eller år mellom hver gang en uautorisert drone dukker opp på et gitt sted. Som tidligere beskrevet er trusselen umiddelbar og krever svært hurtig handling.

Erfaring viser at det er slitsomt, monotont og vanskelig å se eller lytte etter droner på himmelen. En person som er trent på vakthold, men som ikke vet når en drone skal komme, klarer å holde fokus på oppgaven i 15 til 30 minutter. Personer som ikke er fokusert på oppgaven, vil i de fleste tilfeller ikke oppdage en normal drone før den er i umiddelbar nærhet, eller at dronen av en eller annen grunn blir unormalt synlig (solrefleks eller lignende). Dette blir enda mer vanskelig dersom flyvningen finner sted om natten. Dette er grunner til at det er utfordrende å gi sikkerhetspersonell oppgaven med å oppdage droner 24 timer i døgnet. Dersom virksomheten, etter risikoanalyse, blir vurdert som sårbar, finnes det flere metoder som kan tas i bruk.

### **Detektore droner**

Prinsippet med å erkjenne et problem for å kunne løse det har en logisk videreføring: Man må kunne iaktta problemet når det er til stede for å kunne reagere på det. Ettersom man ikke kan regne med at mennesker

uten videre vil kunne oppdage droner, vil første steg være å benytte seg av et system for å utløse alarmer og følge med hvor droner flyr. Det finnes flere fysiske egenskaper ved en drone som man kan benytte seg av for varsling.

- De fleste droner har et stort nok tverrsnitt til å gi ekko på en radar. Dette betyr at radarer vil kunne se droner.
- Droner vil utgjøre en kontrast på himmelen, hvilket betyr at et kamerasystem vil kunne oppdage dem som en prikk på himmelen. Om natten kan man oppnå noe av det samme med termiske kameraer.
- Droner flytter luft for å kunne fly, dette lager en karakteristisk lyd som egnede systemer vil kunne oppfatte og ved hjelp av avansert programvare identifisere som en truende drone.
- For å kontrollere dronesystemer benyttes radiosendere, både i kontrolleren og i dronen. Disse radiosenderne sender ut gjenkjennbare radiosignaler, som igjen kan brukes til å identifisere droner.

Det er en allmenn oppfatning blant dem som jobber med slike tiltak at det ikke finnes noen enkelt-teknologier som løser hele problemet. Det finnes i dag en rekke selskap som jobber med integrerte løsninger. Nøkkelen ligger i integrasjon og samhandling på tvers av deteksjonsteknologier:

### *Radar*

Radarer fungerer godt når det gjelder å følge droner på ganske lang avstand, men trenger fri sikt til objektet. Radar kan identifisere og kan tegne en 3D (posisjon, høyde)-visning av objektet og dets flukt. Radarer må kunne skille fugler og annet på himmelen fra droner, og presentere en alarm med stor grad av sikkerhet. Samtidig er radaren mindre egnet til å dekke nærområdet man ønsker å beskytte.

### *Video*

Video er godt egnet til tracking og identifikasjon, når man har avdekket hvor objektet befinner seg. Systemer som dette klarer å tracke og vise objektet på en skjerm for identifikasjon – men får selvsagt problemer om objektet blir borte bak trær og bygninger, og om natten.

## *Termisk*

De fleste droner blir godt synlige på et termisk system, altså kamera som oppfatter varme objekter også i mørket. Disse kan oppdage innkommende droner på god avstand, men objektivene må rettes i korrekt retning først.

## *Akustisk*

Akustisk deteksjon av droner har to primære grener, omni-direktive systemer og retningsbestemte systemer. De omni-direktive systemene preget bransjen tidlig, men rekkevidden var svært kort. Etter hvert har systemer som er retningsbestemte, og som gjennom avansert signalbehandling øker rekkevidden til flere hundre meter, kommet på markedet.

Akustiske systemer som detekterer droner, kan varsle om trusler i nærområdet. Disse systemene har vist seg effektive alene eller som del av et større system.

## *Frekvensdeteksjon*

Det finnes en rekke systemer som fanger opp radiosignaler fra drone og kontroller, som oftest skjer på kjente frekvensbånd. Så lenge dronene sender på disse kjente båndene, og ikke flyr autonomt eller på mobil-modem, fungerer dette bra, selv om man får liten grad av posisjonering.

## *Andre metoder*

Det utvikles stadig nye metoder for deteksjon, og erfaringen så langt viser at også denne utviklingen går raskt. Nye teknologier dukker opp stadig. Det er likevel nærliggende å tro at fremtidige løsninger kommer til å være variasjoner og/eller forbedringer av teknologiene nevnt ovenfor.

## **Tiltak ved dronehendelser**

I det øyeblikket man griper inn overfor en drone, prøver man å manipulere et flyvende objekt i et veldefinert luftrom. Utfallet kan være at dronen kommer på avveie, krasjer eller kommer inn i luftrom den ikke hører hjemme i, med dertil hørende kollisjonsfare.

Luffarten er styrt av en rekke lover og regler, og man kan ikke uten videre begynne å manipulere flyvende droner i Norge – og ikke forvente

straffefølgelse ved en eventuell ulykke. For det sivile samfunnet foreligger det derfor en rekke begrensninger på hva man kan gjøre med droner, for eksempel å manipulere dem. Det finnes allikevel en rekke ting man kan gjøre, uten å skape ytterligere fare overfor tredjepart.

En drone kan foreta seg en hel rekke ting når den befinner seg i nærområdet. Fra enkel overvåkning via smugling til aggressive handlinger. For sikkerhetspersonell er evnen til å følge med og vite hva dronen foretar, seg viktig. I et fengsel vil man kunne gjennomføre berørte områder og celler. Andre ganger er det nok å vite at noen flyr en drone og reagere på grunn av det, eksempelvis fjerne VIP-er eller andre fra ubeskyttet område.

### *Passive tiltak*

Ved objektbeskyttelse kan man treffe en lang rekke tiltak. På en bygning kan man koble sammen deteksjon av drone med en rekke smarthusfunksjoner:

- Straks senke utendørs persienner for å minimere innsyn
- Automatisk stenge luftvinduer, garasjer, dører og andre åpninger slik at ingenting kan fly inn, eller slippe last inn
- Stenge inntak for luftkondisjonering og/eller skru av inntaksvifter slik at eventuelle biokjemiske laster ikke kan trenge inn i luftsystemet
- Sende alarmer til sikkerhetspersonell, annet personell eller generell alarm, avhengig av risikonivå

### *Aktive tiltak*

Dersom situasjonen tilsier det, vil det i enkelte tilfelle måtte vurderes om aktive tiltak skal tas i bruk. Det finnes mange mulige grep. Man kan for eksempel blokkere radiofrekvenser («jamming»), eller benytte kinetiske metoder (nett, kuler og sprenglegemer). Det understrekes at det i Norge ikke er tillatt å benytte seg av denne typen tiltak uten særlig tillatelse.

Andre muligheter kan være å benytte tett røyk, kraftige lys og lignende som gjør det svært vanskelig å gjennomføre kamerabaserte droneoperasjoner.

Uansett hvilke aktive tiltak man vurderer å implementere, er det svært viktig å innhente informasjon om hva som er lovlig fra Politiet, Luftfartstilsynet, Nasjonal Kommunikasjonsmyndighet, Nasjonal Sikkerhetsmyndighet og andre relevante parter, all den tid det ikke foreligger et eget lovverk for dette.



## Vet lite ennå

Det foreligger i dag tilnærmet ingen forskning på omfanget av dronerelatert kriminalitet. Ettersom dronebransjen er så fersk, har kriminelle bare ganske nylig rukket å ta i bruk dette verktøyet til sine formål. Riktignok har vi allerede sett både omfattende smugling, overvåkning og krigføring. Det vil likevel måtte gå noe tid før man ser de faktiske konsekvensene av teknologien på samfunnet vårt. Ettersom det foreligger flere eksempler på dronerelatert kriminalitet, er det ikke overraskende at forsvar, politi og sikkerhetsbransjen følger dette nye fagområdet med argusøyne. Selv om det er for tidlig å konkludere om hvordan trusselen kan håndteres, viser erfaring at man med fordel kan tilegne seg informasjon knyttet til kapasiteter, risiko og tiltak. Det vil være naturlig å inkludere dronetrusselen i interne risikovurderinger og -analyser, og det bør jobbes mer med å dokumentere det faktiske omfanget på hendelser.

# Droneteknologi, RRI og læring

Astrid Gynnild<sup>20</sup>

Hvilken rolle vil droner spille i verden om fem år? Om femten år? Hvilken retning går det, og kan sivilsamfunnet i det hele tatt påvirke det som skjer? Mens EU arbeider på spreng med nye lovreguleringer av ubemannet luftfart, utvikles nye droneteknologiske løsninger på alle kontinenter. På internett omsettes droner i milliontall, uten at dette nødvendigvis registreres eller sertifiseres noe sted. Og alt skjer i et tempo som savner sidestykke i teknologihistorien. Droner er en disruptiv teknologi der komponenter fra andre teknologier fortløpende smelter sammen. Droner blir stadig større – og stadig mindre. Nanoteknologi og miniatyrisering indikerer at avanserte sensordroner på størrelse med en bie om kort tid kan være en integrert del av vår nye hverdag.

Målet med det metodiske rammeverket Responsible Research and Innovation, RRI, er å utvikle ansvarlige forsknings- og innovasjonsprosjekter. RRI er mye anvendt i EU-sammenheng og på tvers av fag og disipliner. Med *ansvarlig* menes prosjekter som i sin tilnærming søker å være forutseende, refleksive, dialogbaserte og responsive i forhold til store samfunnsutfordringer i vår tid, for eksempel klimautfordringer, energi og sikkerhet. I dette ligger at prosjekter bør designes slik at de bidrar til å forutse mulige konsekvenser av teknologisk utvikling for miljø og samfunn. Langsiktige konsekvenser kalles fremsyn (foresight), og utvikles ved å kartlegge behov, verdier, bekymringer og forventninger til nye teknologier i samfunnet.

---

20 Dette er en fagfellevurdert vitenskapelig artikkel.

Et viktig aspekt ved RRI-tilnærminger i slike prosesser er å stille åpne og kritiske spørsmål underveis og være åpen for å justere kurs i forhold til uventete ting som kommer opp og kaller på handling. Hvilke problemer skal eller bør teknologien løse? Kan det finnes alternative løsninger på disse problemene, og hva vil være best for samfunnet vårt som helhet? Dette er viktige spørsmål, og så langt er alt vel og bra.

Men uansett hvor mye vi analyserer, diskuterer og predikerer i en bok som denne, så vet vi fortsatt ganske lite om hvilken rolle droner kommer til å spille i sivilsamfunnet om fem eller femten år fra nå. Det eneste vi vet, er at vi må lære å forholde oss til dem. For dronene er kommet for å bli – akkurat som internett er det, og mobiltelefonen. Vi er på vei inn i «The drone age», dronealderen (The Economist 26.5.2015).

Når tempoet akselererer så raskt, settes selvfølgelig droneoperatører, tilsynsmyndigheter, lovgivere, politikere, næringsdrivende, hobbyflyvere, forskere og utdanningsinstitusjoner på stadig nye prøver. Den største utfordringen er hvordan vi skal forholde oss til det som foreløpig er ukjent, men som vi med ganske stor sikkerhet vet vil omkalfatre det samfunnet vi kjenner i dag. I hvilken grad kan vi som borgere i sivilsamfunnet øve innflytelse på teknologiutvikling?

I dette sluttkapitlet vil jeg derfor sette spesielt det refleksjonsimperativet som ligger i RRI, inn i et større læringsperspektiv. For å vise litt av dimensjonene i dette vil jeg først introdusere et interaktivt kart som viser kompleksiteten i regulering av dronefart over hele kloden. Deretter vil jeg bringe inn noen hovedelementer fra de nye EU-reglene for sivil, ubemannet luftfart, siden internasjonale lover og regler utgjør viktige premisser for videre norsk droneutvikling. Til slutt vil jeg forsøke å avmystifisere grunnelementene i RRI noe ved å se dem i lys av humanistisk læringsforskning og -eksperimentering.

## Regulering på verdensbasis

Et spørsmål som ofte er oppe i internasjonale fora, er i hvilken grad det går an å regulere den teknologiutviklingen som skjer med droner. Dette gjelder spesielt i forhold til den store gruppen hobbyflyvere som opererer uregistrert. På verdensbasis er det interessant å se i hvilken grad ulike land

tester ut ulike løsninger. Akkurat idet jeg sitter og arbeider med denne teksten, tikker det inn en melding på en åpen Facebook-gruppe om droner som jeg følger:

«Hi everybody. How are you guys? I'm gonna on a trip to Norway on june and I like to bring my mavic [drone] with me. Could you tell me more about rules and laws to fly over there? Is there some kind of map of areas that I can't and can fly?»

Droneflyvere drar dit det er mulig å fly droner, akkurat som basehop-pere og tindebestigere drar til steder der de kan holde på med sin hobby. Nettopp denne formen for global drone-shopping har medvirket til at en god del land har innført totalforbud mot hobbyflyvning med droner. Dette gjelder blant annet Nepal, som etter et jordskjelv opplevde seg invadert av kameradroner på nyhetsjakt, en situasjon som ikke lot seg kontrollere uten innføring av totalforbud.

Med forbehold om feilinformasjon og manglende oppdateringer antyder et interaktivt verdenskart på Google Maps at rundt 40 land i 2017 hadde innført totalforbud mot hobbyflyvning med droner (Simpson 2017). Kartet er utviklet av en teknologisk sikkerhetsekspert og blogger, og søker å gi også en mer detaljert oversikt over hva som er lov og ikke lov i det enkelte land. Det er lett tilgjengelig på internett, og eksemplifiserer en frapperende oversiktlig og enkel måte å informere om grunnleggende droneregler på tvers av landegrensler.

Kartet opererer med fire fargekategorier, der rødt er forbud og grått betyr ingen tilgjengelige data. Gult betyr store begrensninger eller kompliserte prosesser, mens grønt står for generell åpning for ubemannet luftfart. Kartet viser at det er lov å fly hobbydroner i over 100 land: 74 land, fra De forente arabiske emirater via Norden til Puerto Rico, har ukompliserte regler for droneflyvning på hobbybasis. Mens 40 andre land, blant dem Østerrike, Belgia, Vietnam og Vanatu, opererer med ulik grad av begrensninger.

Blant de 40 statene som opererer med totalforbud mot hobbydroner, finner vi Vatikanstaten, Bangladesh og Venezuela. Naboland kan ha helt forskjellige regler for droneflyvninger. Mens forbud er regelen i stater som Oman og Qatar, er det grønt lys i nabolandet De forente arabiske emirater. Samtidig mangler det data om situasjonen i 80 land, og det må også

tas i betraktning at regelverket i flere land kan endre seg raskt. Det er for eksempel verdt å merke seg at et land som Sverige i 2016 nedla totalforbud mot fotografering med droner i mer enn ett år etter en uheldig episode. Forbudet var en følge av en dom fra Högsta förvaltningsdomstolen, der det ble lagt vekt på at kameradroner kunne brukes til personovervåkning. Det var spesielt den svenske Datainspektionen som var opptatt av dette. På grunn av overvåkningsaspektene ble det argumentert med at dronebruk hørte inn under kameraovervåkningsloven. I 2017 kom det en lovendring som gjorde at privatpersoner og foretak igjen kunne anvende kameradroner i Sverige uten spesialtillatelse.

## Nye EU-regler

I EU søker man å harmonisere regelverket for luftfart i Europa. Ifølge nye EU-regler blir sivil, ubemannet luftfart regulert i henhold til tre kategorier: åpen, spesifikk og sertifisert. Den åpne kategorien gjelder hobbyflyvere som ikke trenger noen flytillatelse. Den spesifikke kategorien omfatter droner i næring, for eksempel frakt av varer, og den sertifiserte delen av ubemannet luftfart er ment for tungveksoperasjoner med droner, for eksempel taxikjøring. Her gjelder detaljerte instruksjoner og spesielle tillatelser og risikovurderinger. I EU skal det også opprettes en såkalt U-space, trafikkregulering i lavere luftrom opp til 120 meter. Den skal etter planen åpne i 2021, og være fullt operativ innen 2030. EU vil også kreve at droneutviklere og forhandlere tar ansvar for kontinuerlig oppdatering av geofencing og andre sikkerhetskrav som stilles ved salg av droner (Uskali og Gynnild 2018).

De nye EU-reglene for dronetryvning vil ha stor innvirkning på norsk ubemannet luftfart fremover. Disse reglene er viktige og fremsynte bidrag til å sikre en ansvarlig og forutsigbar utvikling av dronetryvning. Men samtidig erfarer mange institusjoner som setter rammer for sivil dronetryvning, slik vi har sett i denne boka, at de største utfordringene vanskelig lar seg regulere. Eller sagt på en annen måte: Den som ønsker å anvende dronetryvningsteknologi til kriminelle handlinger, lar seg ikke stoppe av juridiske avtaler (se f.eks. kap. 9).

## Fremsyn og ansvarlighet med RRI

RRI omtales gjerne som en relativt ny forsknings- og innovasjonsmetode, og kjennetegnes spesielt med begreper som fremsyn og det å stille «Hva om»-spørsmål, eller det som på engelsk omtales som «What if» (Owen et al. 2013). Det dialogiske elementet handler om å gi oppmerksomhet til mulige ukjente og utenkte konsekvenser av en teknologi ved hjelp av slike scenario-spørsmål. Det kan skje på mange ulike vis, for eksempel i fokusgrupper, folkemøter eller gjennom andre former for offentlig debatt. Poenget er å sikre at temaer under utforskning og utvikling blir diskutert av ulike og tverrfaglige interessentgrupper.

På nettstedet til RRI finnes spesialseksjonen [www.rri-tools.eu](http://www.rri-tools.eu), der det ligger mange sider med tips utviklet gjennom en raskt økende mengde RRI-prosjekter fra hele Europa. På tross av open access, stor tverrfaglighet og mye entusiasme blant RRI-proponenter, kan denne tilnærmingen likevel oppleves krevende å få et godt grep om i praksis. Selv om tilnærmingen kan og skal brukes i tverrfaglig læringsøyemed, er selve rammeverket RRI utviklet fra et managementperspektiv på forskning og innovasjon. Det er samtidig åpenbart at RRI som læringsverktøy tar opp i seg elementer som er godt forankret i etablert pedagogisk forskning.

Underveis i det overordnede forskningsprosjektet ViSmedia, som denne boka springer ut fra, har vi brukt mye tid på å forstå og anvende sentrale RRI-prinsipper i praksis. En viktig erfaring alene fra dette bokprosjektet er at de generelle prinsippene om fremsyn, refleksivitet, dialog og responsivitet til enhver tid trengs å kontekstualiseres. Et spørsmål som ble reist tidlig i vår prosess, var for eksempel hva det å produsere en bok har å gjøre med RRI. Er ikke RRI opptatt av dialog og respons direkte inn i teknologiutvikling, heller enn å bruke tiden på å skrive tekster som kanskje ingen gidder å lese likevel?

Da vi arrangerte kick-off-seminar for denne boka i Bergen i februar 2017, fant vi at nettopp et slikt seminar ga en interessant arena for dronedialog på tvers. Den erfarings- og begrepsutvekslingen som skjedde her, viste tydelig hvor viktig det fortsatt er å møtes ansikt til ansikt for å utvide egen faglige horisont. Den danske gestaltfilosofen Bent Falk (2016) sier i sin bok *Å være der du er* at det viktigste prinsippet for å kunne utvikle en god dialog er først

å forsøke å forstå den andre for deretter selv å bli forstått. Men det som ikke skrives ned fort, det blir også fort borte igjen. I arbeid med RRI kan det å finne en form på nettopp denne delen oppleves som en utfordring, spesielt dersom man skal gå bort fra bok- eller artikkelformat.

Et premiss i diskusjonen om RRI er at borgerne, sivilbefolkningen, skal trekkes inn og gjøres medansvarlige i forsknings- og innovasjonsprosjekter. Ideen er at prosjekter da i større grad blir positivt og konstruktivt selvjusterende fordi ulike brukergrupper får en stemme inn helt fra start. Intensjonen med denne typen dialog er god og viktig, samtidig som den til dels kan virke ganske mystisk for ulike faggrupper som er mest vant til å samarbeide med kolleger innenfor eget fagfelt. I jobbingen med dette bokprosjektet har jeg, som medieforsker og underviser, tidvis vært slått av de mange likhetstrekkene mellom RRI-prinsipper og en mer humanistisk tilnærming til læring. I et forsøk på å kontekstualisere RRI i praksis, gjøre prinsippene mer operative og lettere å forstå, vil jeg derfor i det følgende relatere RRI mer direkte til etablerte pedagogiske tilnærminger og begreper. Avslutningsvis vil jeg også diskutere den mer allmenn-nyttige verdien av det som i journalistisk kodeks kalles kritiske spørsmål og kildekritikk.

## Dewey og pragmatismen

Et sentralt anliggende i RRI er å bidra til at personer som utvikler og jobber med teknologi, skal tenke før de handler og reflektere over det de gjør. På det viset vil de være inne i kontinuerlige læringsprosesser som vil bidra til å heve kvaliteten på det de gjør, og sikre større grad av ansvarlighet. Som pedagogisk prinsipp går denne tenkningen helt tilbake til den amerikanske filosofen, psykologen og undervisningsreformatoren John Dewey (1859–1952). Han var en proponent for pragmatisme blant annet gjennom sine radikale ideer om at læring ofte skjer best som hands-on, og at utdanning fungerer bedre når elever og studenter får mulighet til å utforske selv, og ikke bare må gjentfortelle det andre har sagt. Dette så han også som en viktig del av menneskers allmenndannelse.

Dewey var spesielt opptatt av rollen utdanningsinstitusjoner og sivilsamfunn hadde som bærekraft i demokratiet. For å sikre at opinionen til enhver tid var opplyst nok til å kunne bidra til kvalifiserte politiske beslut-

ninger, var samfunnet avhengig av god dialog mellom ulike grupper i sivilsamfunnet, påpekte han, det gjaldt vanlige borgere på lik linje med faglige eksperter og politikere. Så her står RRI på veletablert filosofisk, psykologisk og pedagogisk grunn; det gjelder å vekke sivilsamfunnet til kvalifisert engasjement og handling for i større grad å kunne styre teknologiutvikling i gode og ønskete retninger også i et langsiktig perspektiv.

Deweys ideer om aktiv og utforskende læring er senere inkorporert i ulike pedagogiske retninger, for eksempel i problembasert læring, PBL (Bjørke 2000, Pettersen 2005). De gjenfinnes også i Argyris og Schöns (1978) argumenter for aksjonslæring i organisasjoner og i Donald Schöns klassiske verk om den reflekterende praktiker (1983). I boka om den reflekterende praktiker demonstrerer Schön behovet for og verdien av både å reflektere i praksis og å reflektere *over* praksis. Ideen om den reflekterende praktiker har senere hatt spesielt stor gjenklang i helsefag i høyere utdanning.

*Aksjonslæring* på sin side (Tiller 1999) er videreutviklet som et viktig verktøy innenfor både utdanningsinstitusjoner og økonomi og administrasjon. Noe forenklet handler aksjonslæring om at mindre grupper organiserer seg for systematisk å finne konkrete løsninger på konkrete problemstillinger. I aksjonslæring kan det legges inn følelser og opplevelser og andre sider av en sak som bidrar til at man kan komme frem til mest mulig informerte løsninger og beslutninger. Aksjonslæring omtales gjerne som lillebroren til aksjonsforskning, og her finnes det rikelig med nettressurser.

Det samme gjelder i enda større grad innenfor *aksjonsforskning*, der Chris Argyris (1985) regnes som en av de viktigste bidragsyterne. Her er det mer fokus på forskeren og forskerens tilnærming til ulike aktuelle problemstillinger i institusjoner og organisasjoner. Et typisk trekk ved aksjonsforskningen er at forskeren her er veldig tett på det som skjer, og at nye data fortløpende blir analysert og vurdert med tanke på behov for intervensjoner for å endre retning på eksisterende praksis. Målet er også her å komme frem til best mulige løsninger på komplekse problemer som institusjoner ikke er i stand til å løse på egen hånd.

Personlig har jeg hatt stort utbytte av å komme på innsiden av det som på engelsk kalles *experiential learning*, eller utforskende læring på norsk. Amerikaneren David Kolb publiserte i 1974 Kolbs læringsteori. Denne teorien postulerer at effektiv læring skjer gjennom en læringssyklus som går



i fire stadier: konkret erfaring, refleksiv observasjon, abstrakt begrepssetting og aktiv eksperimentering basert på det man har erfart. Disse stadiene er gjensidig avhengig av hverandre. «Learning is the process whereby knowledge is created through the transformation of experience», sier Kolb (1984, s. 38). Dersom det ikke er tid eller rom for ettertanke og refleksjon over konkrete erfaringer man gjør, vil det ikke skje reell læring, påpeker han. Uten refleksjon vil man ikke kunne justere egne handlinger neste gang man kommer opp i lignende situasjoner. Derimot kan man bli lett bytte for uønsket påvirkning eller manipulasjon.

Alle de pedagogiske retningene nevnt ovenfor representerer etablerte metoder for utvikling av refleksjon, dialog og justering av eksisterende praksiser i både utdanningsinstitusjoner og lærende organisasjoner. Et underliggende premiss i argumentasjonen til de nevnte læringsteoretikerne er dermed også at det å utvikle evnen til kritisk tenkning er en viktig samfunnsoppgave. For at et demokrati skal bevege seg i gode retninger, må både enkeltpersoner og ulike institusjoner og grupper evne å stille kritiske spørsmål på alle nivåer. Vi er tilbake til RRI-fordringen om fremsyn gjennom «hva om»-problemstillinger. Dette hører inn under de etablerte tradisjonene innen det som på engelsk heter *critical action learning* (Rigg og Trehan 2004) og *critical dialoguing* (Morris 2017).

I vår tid er internett en ubegrenset kilde til kunnskap, og mye uformell læring skjer på den virtuelle læringsarenaen. Tilgangen til så mye og usortert informasjon stiller ekstra krav til oppøving av kritisk vurderingsevne hos den enkelte borger i sivilsamfunnet. Samtidig åpner nettet også for ubegrensede muligheter til nettverksbygging og aktivisme, noe som anses som en styrking av demokratiske rettigheter.

La oss igjen, for et øyeblikk, gå noen få år tilbake i tid, til droneaktivistene under Occupy Wall Street-aksjonen i USA høsten 2011. Ut fra ideen om at verden burde få se det de erfarte inne i leiren, initierte de, uten å være klar over det selv, en ny form for luftbåren egendekning av egne aksjoner som inspirerte aktivister på alle kontinenter til å gjøre det samme (Gynnild 2013). Verktøyet var kameradroner, og spredningsplattformen var internett.

Går vi enda at par tiår tilbake i historien, var utvikling og tilgang på små, håndholdte videokameraer et avgjørende verktøy for å spre informasjon om forholdene i de gamle østblokklandene (Kumar 2006, Wall 2003).

Filmsnutter som ble smuglet ut herfra, var i sin tur viktig dokumentasjon som bidro til å sprengre flere totalitære regimer, senest også gjennom deking av safranrevolusjonen i Myanmar (Burma VJ 2009, Nordahl 2009). Senere bidro den nyutviklede smarttelefonen til mye av det samme under den arabiske våren i Midtøsten (Wall og el Sahed 2015). Oppsummert, det historien viser oss gjennom hendelser som dette, er betydningen av at både enkeltindivider og grupper i sivilsamfunnet reflekterer, diskuterer og aktivt handler i forhold til brennbare spørsmål som til enhver tid er oppe i tiden.

Damen i blokken i utkanten av Bergen handlet også da det var noe hun ble redd for og ikke forsto. Det å oppdage en ubestemmelig dings som står og surrer i luften på få meters avstand, uten å vite hvem som står bak eller hva den skal brukes til, er en skrekkopplevelse denne personen deler med mange, og ikke bare i Norge. Heldigvis tok damen saken opp på Facebook, og slik fant den veien videre til mediene og til offentlig debatt.

## Sluttkommentar

I denne boka har vi, med utgangspunkt i rammeverket *Responsible Research and Innovation (RRI)* om ansvarlig forskning og innovasjon (Owen et al. 2013), belyst droner i sivilsamfunnet fra ulike vinkler. Vi har utforsket sentrale aktører, og hvordan de samhandler. Vi har også diskutert forskjeller på sivil og militær dronebruk, og hvordan studenter kan trenes i ansvarlig eksperimentering med droneteknologi. Ikke minst har vi løftet frem utfordringer med bildedeling og hva som skjer med enkeltmenneskers personvern midt oppi denne nye teknologiske stormen. Ved hjelp av kritisk kommentarkunst har vi fått et humanistisk blikk inn i det teknologiske, og vi har fått et innblikk i droners mørke sider. Bidragsyterne i denne boka har med andre ord løftet frem mange essensielle problemstillinger rundt droneflyvning, og også kommet med forslag til løsninger.

I denne boka har vi i tillegg gjort et annet grep. Gjennom personer med ulik spisskompetanse på feltet har vi belyst droner i sivilsamfunnet fra mange perspektiver ved å sammenstille fagkapitler og vitenskapelige kapitler. Dette ut fra at droner påvirker både enkeltindivider og systemer på komplekse vis, og at det ikke finnes ett sett fakta eller ett perspektiv på dette store feltet, det finnes mange. Samtidig er det en rekke problemstil-

linger som vi trenger å finne ut mer om, og vi trenger mange flere stemmer inn. Vi håper at boka, i tillegg til å vekke debatt, kan inspirere til videre, reflekterende utforskning av droner, både i lek og storpolitikk.

## Litteratur

- Argyris, C. (1985). *Action Science. Concepts, Methods, and Skills for Research and Intervention*, San Francisco: Jossey-Bass.
- Andén-Papadopoulos, K. og Pantti, M. (2013). «The media work of Syrian diaspora activists: Brokering between the protest and mainstream media». *International Journal of Communication*, (7)22.
- Argyris, C. og Schön, D.A. (1978). *Organizational learning: a theory of action perspective*. Addison-Wesley OD series 1. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Bjørke, G. (2000). *Problembasert læring*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Falk, B. (2016). *Å være der du er. Oppmerksomhet, grenser og kontakt i den hjelpende samtalen*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Kolb, D.A. og Fry, R.E. (1974). *Toward an applied theory of experiential learning*. MIT Alfred P. Sloan School of Management.
- Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kumar, K. (2006). *Promoting Independent Media*. Boulder/London: Lynne Rienne Publishers.
- Morris, L. (2017). Moving beyond critical thinking to critical dialogue. *Innovation in Higher Education* 42, 377–378. DOI: <http://doi.org/10.1007/s10755-017-9413-z>
- Nordahl, J. (2009). *Waves of Democracy: Contemporary Exile Journalism: A Case Study of the Democratic Voice of Burma*. Masteroppgave, Universitetet i Oslo.
- Owen, R. Bessant, J. og Heintz, M. (2013). A framework for responsible innovation. I R. Owen, R. Stilgoe, J. Macnaghten, M. Gorman, E. Fisher og D. Guston (red.), *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd. DOI: <http://doi.org/10.1002/9781118551424.ch2>
- Pettersen, R.C. (2005). *PBL for studenten; en introduksjon til PBL for studenter og lærere*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Rigg, C. og Trehan, K. (2004). Reflections on working with critical action learning. *Action Learning: Research and Practice* 1(2) 149–165, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1080/1476733042000264128>
- Simpson, J. (2017). Here's a Map with Up-to-Date Drone Laws For Every Country. Petapixel.com, <https://petapixel.com/2017/09/20/heres-map-date-drone-laws-every-country/>, hentet 22.9.2017.

- Tiller, T. (1999). *Aksjonslæring. Forskende partnerskap i skolen*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.
- Uskali, T. og Gynnild, A. (2018). Three scenarios of responsible drone journalism. I A. Gynnild og T. Uskali (red.), *Responsible Drone Journalism*. London: Routledge.
- Wall, M.A. (2003) Social Movements and the Net: Activist Journalism Goes Digital. I K. Kawamoto (red.), *Emerging Media and the Changing Horizons of Journalism*. Oxford: Roman and Littlefield Publishers.
- Wall, M. og el Zahed M. (2015). Syrian Citizen Journalism. *Digital Journalism*, 3(5), 720–736.

# Kilder

## Frigivelse av GPS-system

[https://en.wikipedia.org/wiki/Global\\_Positioning\\_System](https://en.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System)

## Militært UAS klassifiseringssystem

[https://en.wikipedia.org/wiki/U.S.\\_military\\_UAS\\_groups](https://en.wikipedia.org/wiki/U.S._military_UAS_groups)

## Fatale uhell med større fly siste 70 år

<https://aviation-safety.net/graphics/infographics/Fatal-Accidents-Per-Year-1946-2016.jpg>

## Regelverk, norsk dronevirksomhet

[http://www.luftfartstilsynet.no/selybetjening/allmennfly/Droner/Nytt\\_regelverk\\_modellfly\\_og\\_RPAS](http://www.luftfartstilsynet.no/selybetjening/allmennfly/Droner/Nytt_regelverk_modellfly_og_RPAS)

## Liste over Norske RPAS-operatører

[http://www.luftfartstilsynet.no/selvbetjening/allmennfly/UAS/RPAS\\_operatører](http://www.luftfartstilsynet.no/selvbetjening/allmennfly/UAS/RPAS_operatører)

## Uønskede hendelser i Norge

Flyplasser: <https://www.nrk.no/norge/uvettig-dronebruk-kan-fore-til-fengsel-og-millionerstatning-1.13783062>

Konserter: <https://www.uasnorway.no/dronepilot-fikk-8-000-i-forelegg-og-dronen-inndratt/>

Prekestolen: <https://www.nrk.no/rogaland/helikopterpiloter-frykter-ulykke-med-droner-pa-prekestolen-1.13703497>

## Norge er naive ift. IT-sikkerhet

<https://www.dn.no/meninger/debatt/2015/08/02/2049/Itsikkerhet/naive-og-godtroende-nordmenn>

## Krasj ved Det hvite hus

[http://www.slate.com/blogs/future\\_tense/2015/03/18/white\\_house\\_lawn\\_drone\\_the\\_man\\_who\\_crashed\\_it\\_there\\_won\\_t\\_be\\_charged.html](http://www.slate.com/blogs/future_tense/2015/03/18/white_house_lawn_drone_the_man_who_crashed_it_there_won_t_be_charged.html)

## Droner i Ukraina

<http://www.defenseone.com/technology/2015/03/ukraine-tomorrows-drone-war-alive-today/107085/>

## Drone over Det kongelige slott i Oslo

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=25&v=kRCFUf8twZ4](https://www.youtube.com/watch?time_continue=25&v=kRCFUf8twZ4)

## Hacking med drone

<https://www.popsci.com/researchers-put-tiny-computer-on-drone-to-make-hacking-machine#page-2>

## Norsk forsvarsøvelse med ukjente droner

<https://www.nrk.no/troms/nok-en-gang-fikk-forsvaret-besok-av-ukjente-droner-1.13371766>

## Mørketallsundersøkelsen

[https://www.nsr-org.no/getfile.php/Bilder/Mørketallsundersøkelsen/morketallsundersokelsen\\_2016.pdf](https://www.nsr-org.no/getfile.php/Bilder/Mørketallsundersøkelsen/morketallsundersokelsen_2016.pdf)

# Forfatterpresentasjon

**Elisabeth Krauss-Svensrud** er tidligere juridisk rådgiver i Datatilsynet. Her arbeidet hun med privatpersoner og virksomheter innen et bredt spekter av personvern-rettslige problemstillinger, særlig kameraovervåking, krenkelser på nett og personvern på arbeidsplassen. Hun er nå personvernrådgiver i Troms politidistrikt.

**Frode Guribye** er professor i informasjonsvitenskap ved Institutt for Informasjons- og medievitenskap ved Universitetet i Bergen. Guribyes fagfelt er hovedsakelig menneske-maskin interaksjon, og hans forskning fokuserer på design og bruk av IKT i områder som læring, mental helse og journalistikk.

**Astrid Gynnild** er professor i medievitenskap ved Institutt for informasjons- og medievitenskap, Universitetet i Bergen. Hennes forskning fokuserer særlig på journalistisk kreativitet, innovasjon og læring. Fra 2015-2021 ledet hun prosjektet ViSmedia, som handlet om nye teknologier og visuell overvåkning i nyhetsmediene.

**Bente Heggedal Løvold** er seksjonssjef ubemannet luftfart i Luftfartstilsynet. Hun er utdannet pilot fra Luftfartsskolen og har jobbet flere år som kommersiell flyver i USA. Hun har også en mastergrad i rettsvitenskap fra Universitetet i Oslo.

**Åke Refsdal Moe** er spesialrådgiver i Innovasjon Norge med ansvar for store strategiske satsinger. Han er tidligere prosjektleder i Teknologirådet, og har publisert en rekke rapporter og anbefalinger om muligheter og utfordringer ved bruk av droner i Norge. Hans spesialfelt er innovasjonspolitikk, bærekraft og samfunnsansvar og scenario-utvikling og involveringsprosesser.

**Knut Torbjørn Moe** arbeider i Squarehead Technology, der han har globalt ansvar for akustisk dronedeteksjon. Siden 2010 har han jobbet for flere dronefabrikanter og vært opptatt av droner og sikkerhet. Han har ledet prosjekter knyttet til politi og forsvar i en rekke land. Han er tidligere styreleder i UAS Norway.

**Lars Nyre** er professor i mediedesign ved Institutt for informasjons- og medievitenskap ved Universitetet i Bergen. Nyre er fagleg leiar av TekLab, eit nettverk for akademisk teknologiutvikling ([teklab.uib.no](http://teklab.uib.no)). Han underviser på bachelor- og masterstudiene i medie- og interaksjonsdesign i Media City Bergen.

**Rune Ottosen** er professor emeritus ved OsloMet – Storbyuniversitet. Han er leder av Assange-utvalget i Norsk PEN, og medlem av den norske UNESCO-kommisjonen. Han har skrevet en rekke bøker og artikler om krigs- og fredsjournalistikk, pressehistorie og journalistikk.

**Helge Veum** er tidligere avdelingsdirektør i Datatilsynet. Han har arbeidet med personvern, teknologi og informasjonssikkerhet i Datatilsynet fra 2003, og var avdelingsdirektør 2012-2017. Han har ingeniørutdanning, har mastergrader innen IT og økonomi og ledelse, og er nå leder for teknologi og innovasjon i Ålesund kommune. Veum satt i Personvernkommisjonen (2020-2022).



**Øyvind Vågnes** er professor ved Institutt for informasjons- og medieviten-  
skap, Universitetet i Bergen. Han har eit omfattande faglitterært og skjønn-  
litterært forfattarskap bak seg, som rommar internasjonale forskings-  
publikasjonar i tidsskrift og antologiar, ein prisvinnande monografi og fem  
romanar. Science fiction-romanen *Sone Z* (2014) handlar om dronepiloten  
og grensevakta DeGarve.

**Nils E. Øy** er tidligere generalsekretær i Norsk Redaktørforening (1996-  
2013) og høgskoledosent II i journalistikk ved Høgskolen i Volda (1992-  
2017). Han har skrevet flere bøker om både journalistikk og lokalhistorie,  
blant andre *Kommentarbok til offentleglova* (2015) og *Medierett for journa-  
lister* (2013).