



**Titel:** Professionelle droner – En driver for teknologi og forretningsudvikling

**Institut:** Teknologisk Institut

**Kontaktperson:** Jane Wickmann, 7220 2601, jw@teknologisk.dk

## **0. Sammenfatning**

Droner er inden for kort tid kommet på dagsordenen. Investeringer og R&D i droner i militær sammenhæng har forceret udviklingen. Europa-Kommissionen forventer, at droneteknologien vil udvikles og vokse i civil anvendelse i de kommende 10-20 år. Dronernes størrelse, vægt og fleksibilitet kombineret med relativt lave priser bringer droner i spil som interessante teknologier inden for professionel civil anvendelse af droner.

I Danmark anvendes droner allerede i dag til fx inspektion og hjælp ved brande, til bygningsinspektion og kortlægninger i uvejsomme områder. Der er mange nye og endnu uafprøvede teknologiske og forretningsmæssige muligheder for mere avancerede anvendelser af droner. Disse kræver et tæt samspil mellem droneteknologier, droneanvendelser og andre teknologier, som eksempelvis avancerede sensor og visionsteknologi, batteri- og energiteknologier og materialeteknologier.

Teknologisk Institut vil i aktivitetsplanen opbygge en dybere forståelse for, hvordan droneteknologi kan kombineres med andre teknologier, og hvordan dette kan åbne op for nye eller mere avancerede anvendelser i eksempelvis bygge- og anlægsbranchen, energisektoren etc. Der trækkes her på erfaring fra robotteknologi, fra logistik og positionering samt fra analyse-teknologier.

Aktivitetsplanen vil give danske virksomheder adgang til rådgivning, certificering og standardisering af komponenter, test og afprøvning af nye droneapplikationer – samt et indblik i nye teknologiske og forretningsmæssige muligheder samt det lovkompleks, som omfatter droner.

## **1. Markeds- og samfundsbehov**

AUVSI (Association for Unmanned Vehicle Systems International) estimerer, at der i USA forventes mere end 70.000 jobs og en økonomisk effekt på 13,6 milliarder USD, over de næste tre år<sup>i</sup>. Et estimat fra Aerospace and Defence Industries' Association of Europe viser, at ubemandede flyvemaskiner vil skabe op mod 150.000 jobs direkte i droneindustrien i Europa frem mod 2050. Vigtigt er også vurderingen, at dronerne vil blive en driver for udviklingen af andre nye teknologier, og at det vil give virksomheder i andre brancher nye muligheder for at udvikle produkter og services.

I andre europæiske lande er der en hastigt stigende interesse<sup>ii</sup>. I fx Storbritannien er der allerede 140 virksomheder (The Association of Remotely Piloted Aircraft Systems UK "ARPAS-UK"), der udvikler droner eller services for droner. I Frankrig betød en lovændring i 2012, at antallet af droneoperatører steg fra 86 til 200 på blot to år.

På det civile område er der i Danmark etableret netværket UAS Denmark<sup>iii</sup>. Eksempler på danske firmaer, der har udnyttet de nye markedsmuligheder, er firmaet Little Smart Things, som allerede har succes med deres maritime drone. Derudover firmaet Skywatch som er stærkt repræsenteret på forsvars- og overvågningsområdet med deres Hugin X1 drone, der markedsføres internationalt.

Juridisk reguleres dronetrykninger i Danmark, afhængig af størrelse, dels som modelfly og dels som flyvemaskiner, men det forventes, at der kommer en fælles EU-regulering af området<sup>iv</sup>, som vil medvirke til at øge det forretningsmæssige potentiale<sup>v</sup>.

## **2. Ny teknologisk serviceydelse, kompetence og teknologi**

Teknologisk Institut ønsker med aktivitetsplanen at opbygge nye teknologiske kompetencer omkring droner og deres anvendelse, som kan udnyttes dels inden for de brancher, Instituttet

i dag arbejder med (herunder byggeri, energi, miljø, transport og logistik, etc.), og dels som et selvstændigt teknologisk serviceområde, der trækker på Instituttets teknologiske kompetencer indenfor eksempelvis: Effektive energisystemer, materialeteknologi, additiv manufacturing, sensorer og automationsteknologi. Eksempelvis arbejder Teknologisk Institut pt. med brændselscelleteknologier, som øger oppehids- og muliggør optankning af droner i luften, hvilket i sidste ende skaber nye avancerede anvendelsesmuligheder for droner.

Ved aktivitetsplanens slutning vil Teknologisk Institut have etableret viden om avanceret droneteknologier, om deres anvendelsesmuligheder og om hvilke andre teknologier, som skal bringes i spil for at øge den avanceret professionelle anvendelse af droner. Derudover vil Institutet kunne levere teknologiske serviceydelser, som fx rådgivning og test, til virksomheder, som anvender droner, virksomheder, der videreudvikler droneteknologier, og andre teknologileverandører, som bringer deres teknologier i anvendelse på dronemarkedet. Det forventes, at de teknologiske serviceydelser vil kunne samles i et droneteknologicenter.

### 3. Centrale aktiviteter

Aktiviteterne vil forløbe i fire spor:

- Videnhjemtagning
- Teknologiuudvikling
- Serviceudvikling
- Formidling

De fire spor forløber tidsmæssigt parallelt, dog således at videnhjemtagning åbner aktiviteterne og formidlingsaktiviteterne afslutter dem.

**Videnhjemtagning:** Udviklingen på området er stærkt stigende, så en væsentlig aktivitet vil være at indsamle viden om den teknologiske og markeds-mæssige udvikling, herunder international teknologikortlægning og -forecast, kortlægning af hvilke forretningsmodeller, der opstår, og hvilke regelsæt, der eksisterer. Der skabes kontakt til de førende faglige miljøer for professionel civil anvendelse af droner. En del af videnhjemtagningen vil være involvering i Horizon 2020 forskning, hvor Europa-Kommissionen har sat droner som særligt område<sup>vi</sup>. Der vil være videnhjemtagning under hele aktivitetsplanens løbetid.

**Teknologiuudvikling:** Der skal udvikles teknologier, som øger anvendelsesmulighederne for droner. Det kan eksempelvis være effektive energiteknologier eller opladningsteknologier, så droner kan holde sig flyvende længere. Det kan være overfladebehandlinger af dronekomponenter, så droner kan klare sig i ekstreme miljøer og nyskabende sensor-, autonomi- og data-behandlingsteknologier, som muliggør inspektioner, man ikke tidligere har haft mulighed for at gennemføre.

**Serviceudvikling:** Der udvikles teknologiske services i form af rådgivning og kurser om droner – anvendelsesmuligheder, teknologier, forretningsmuligheder og regelsæt. Der hjemtages teknologier til afprøvning og demo-projekter, hvor dronerne kombineres med kendte teknologier. Endvidere vil Teknologisk Institut indgå i standardiserings- og certificeringsarbejde på både komponent- og systemniveau.

**Formidling:** Formidlingsaktiviteternes vil i videst mulige omfang inspirere danske virksomheder til at integrere droner i innovationsprocesser og nye forretningsmodeller. Formidlingsaktiviteterne vil bl.a. være resultater af demonstrationsaktiviteter med virksomheder samt workshops og konferencer med deltagelse af førende udenlandske udviklere og dronevirksomheder

### 4. Mulige samarbejdspartnere

Der vil blive etableret samarbejde med det spirende dronemiljø i Danmark, herunder udviklingsmiljøer på DTU SPACE, Aalborg Universitet, Syddansk Universitet samt ingeniørvirksomheder og branchenetværket UAS Danmark. Teknologisk Institut vil følge udviklingen tæt hos de

væsentligste aktører, som fx the European Aviation Safety Agency (EASA), the national Civil Aviation Authorities, the European Organisation for Civil Aviation Equipment EUROCAE, Eurocontrol, the Joint Authorities for Rulemaking on Unmanned Systems JARUS, the SESAR Joint Undertaking (SJU), the European Defence Agency og the European Space Agency.

---

<sup>i</sup> <http://www.auvsi.org/econreport>

<sup>ii</sup> [http://ec.europa.eu/transport/modes/air/doc/com\(2014\)207\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/transport/modes/air/doc/com(2014)207_en.pdf)

<sup>iii</sup> <http://www.uasdenmark.dk/>

<sup>iv</sup> Danske regler: <http://www.trafikstyrelsen.dk/DA/Presse/Nyhedsarkiv/Civil-luftfart/2014/03/nye-regler-om-droner.aspx>

<sup>v</sup> <http://www.ifp.uni-stuttgart.de/publications/phowo13/140Blyenburgh.pdf>

<sup>vi</sup> [http://ec.europa.eu/transport/modes/air/doc/com\(2014\)207\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/transport/modes/air/doc/com(2014)207_en.pdf)