

Marknaden för drönare 2018

Ett kunskapsunderlag till regeringens flygplatsöversyn

© Transportstyrelsen
Sjö- och luftfartsavdelningen
Enheten för hållbar utveckling

Rapporten finns tillgänglig på Transportstyrelsens webbplats www.transportstyrelsen.se

Dnr/Beteckning TSG 2018-4111

Författare hesa02
Månad År September 2018

Eftertryck tillåts med angivande av källa.

Sammanfattning

Den svenska drönarbranschen befinner sig idag i något av ett mellanskede. Nya föreskrifter har ersatt gamla och ytterligare nya från EASA är på väg. Med nya svenska regler tillsammans med de kommande EU-gemensamma reglerna för drönare finns det skäl att räkna med en stor ökning av antalet kommersiella drönare.

Drönare förefaller vara vanligast förekommande i samband med olika typer av fältmätningar och inspektioner. Tillverkare och användare i Europa tecknar en bild av en relativt stark marknad där efterfrågan även förväntas öka framöver. Samtidigt har konkurrensen bland tillverkare hårdnat. Två svenska tillverkare, Cybaero och Smartplanes, har under året försatts i konkurs.

Än så länge har drönare endast i obetydlig omfattning ersatt en verksamhet som tidigare utförts med bemannat flyg. Användningen av drönare begränsas av att dessa i vanliga fall inte får flyga så långt eller högt som vanligt bemannat flyg får göra. I praktiken har därför användningen av drönare än främst ersatt verksamhet som tidigare inte varit aktuell att utföra med bruksflyg.

Det sker en stadig utveckling på området för tillverkning av hårdvara och mjukvarulösningar. Trots viktiga framsteg inom vad gäller drönarens hårdvara utvecklas drönarmarknaden snabbast inom området som rör mjukvara.

Mot bakgrund av de risker som obemannade luftfartyg kan innebära för säkerhet, integritet, skydd av personuppgifter, luftfartsskydd eller miljö kommer det att ställas krav avseende registrering av drönare och operatörer.

Sedan februari 2018 gäller ett nytt regelverk som bättre speglar EASA:s kommande krav där drönare indelas efter tre kategorier: Open, Specific och Certified. Det tidigare kravet på tillstånd från Transportstyrelsen för kommersiell verksamhet har mildrats.

Innehåll

INNEHÅLL	4
1 MARKNADEN FÖR DRÖNARE TAR FART.....	6
1.1 Användningen av drönare växer.....	6
1.2 Tillämpningarna är många och varierande	7
1.3 Potentialen störst inom infrastruktur	8
1.4 Konkurrensen hårdnar	9
1.5 Intresset för VTOL-farkoster ökar	9
1.6 Drönare är ännu ingen stor konkurrent till bruksflyg.....	10
2 TRENDER OCH UTMANINGAR	11
2.1 Marknadens drivkrafter	11
2.2 Hinder för marknadens utveckling	11
3 NYTT REGELVERK PÅ PLATS	13
REFERENSER.....	15

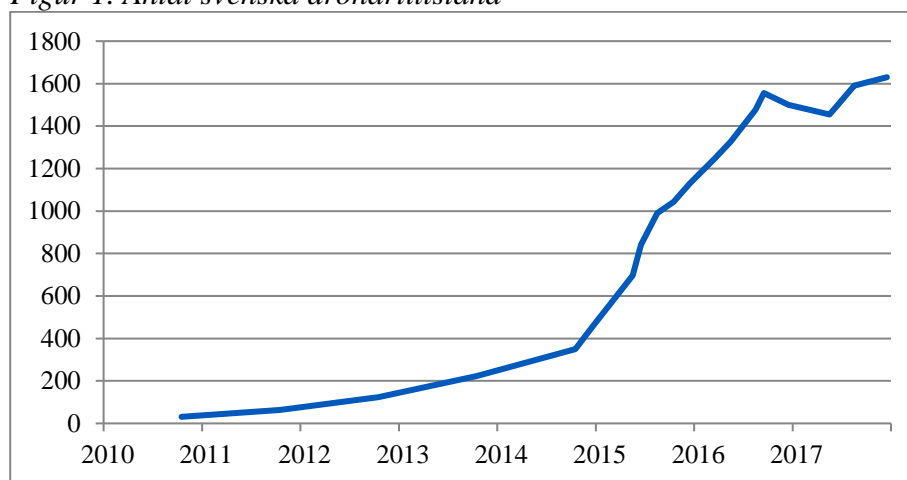
1 Marknaden för drönare tar fart

Transportstyrelsen bedömer att marknaden för fritidsdrönare är mättad medan marknaden för kommersiell verksamhet står inför stark tillväxt. Med nya svenska regler tillsammans med de kommande EU-gemensamma reglerna för drönare finns det skäl att räkna med en stor ökning av antalet kommersiella drönare. På allt fler områden kommer drönarnas potential bli uppenbar.

1.1 Användningen av drönare växer

Fram till januari 2018 kulminerade antalet tillstånd för kommersiell drönarverksamhet i 1630 tillstånd. Sedan dess har nya tillståndskategorier inrättats och branschen befinner sig för närvarande i ett mellanläge där de reviderade föreskrifterna börjar skapa förutsättningar till nya möjligheter.

Figur 1. Antal svenska drönartillstånd



Källa: Transportstyrelsen

I de nya reglerna ges ökade möjligheter för att flyga med drönare i kontrollerade luftrum, såsom vid flygplatsers kontrollzoner. Dock fortfarande med ett stort fokus på säkerheten i luftrummet för att inte störa flygtrafiken. De nya reglerna innebär även tydligare gränsdragningar för ökad säkerhet. Exempelvis är den maximala flyghöjden för samtliga drönare 120 meter över mark i okontrollerad luft. Drönare under 7 kilo som kör i max 90 km/h får även flyga i kontrollerade luftrum. Följande tillståndskategorier gäller idag:

- Kat 2 för UAS tyngre än 25kg
- Kat 5a för UAS som flyger upp till 170m rund ett hinder som t.ex vindkraftverk
- Kat 5b för UAS som flyger med hjälp av glasögon vid t.ex FPV tävling
- Kat 5c för UAS som flyger över människor, djur eller bortom synhåll

Det finns för närvarande:

- 28 operatörer i kategori 2
- 1 operatör i kategori 3
- 0 tillstånd för kat 5a eller 5b operation
- 3 tillstånd för kat 5c operation

Användningen av drönare utvecklas fortlöpande, från fotografering till kartering och analys vid jord-, skog- och vattenbruk. Södra Skogsägarna har börjat använda drönare i sin fältorganisation för att ge en högre kvalitet och effektivitet i rådgivningen till sina medlemmar, ca 50 000 skogsägare i södra Sverige. Idag har man cirka 50 drönare och ett 100-tal utbildade drönarpiloter. Fler drönare och pilotutbildningar planeras eftersom man ser att drönare innebär nästa teknikrevolution för skoglig planering.¹

Konsultföretaget Gartner har uppskattat att antalet kommersiella drönare i världen kommer att vara tio gånger fler än antalet bemannade luftfartyg år 2020. Det skulle motsvara omkring 230 000 drönare.²

1.2 Tillämpningarna är många och varierande

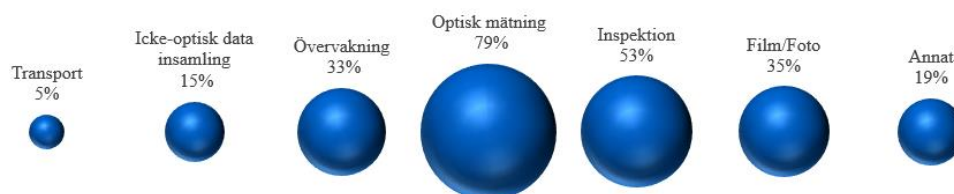
Drönare som utrustas med lämplig teknik kan användas till betydligt mer avancerade operationer än fotografering, vilket många branscher och sektorer redan har upptäckt. De kan användas i alltfler verksamheter, priset på tjänsterna sjunker och sammantaget innebär detta att intresset för att använda drönare växer.

En undersökning av den kommersiella drönarindustrin i Europa visar att åtta av tio drönare utför olika typer av fältmätningar. Drygt hälften av dem används för inspektioner, se figur 2.

¹ <https://geoforum.se/images/stories/seminarier/presentationer/2018/dronaregbg18-malmqvist-sodra-skogsagarna-180823.pdf>.

² https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/uncertain-skies-drones_0.pdf.

Figur 2. Kommersiella användningsområden³



Källa: Doneii.com, The European Drone Industry. Drone Industry Barometer 2018

I en större marknadsundersökning baserad på information från 1004 drönaroperatörer i 66 länder noteras en trefaldig ökning av antalet uppdrag för godstransporter mellan 2017-2018. Denna ökning sker emellertid från en mycket låg nivå.⁴ Som framgår av figuren används endast 5 procent av drönarna för transport och logistik. För närvarande begränsas utvecklingen inom detta område av att drönare i allmänhet inte tillåts flyga utanför siktlinjen samt att eldrivna drönare endast kan transportera begränsade mängder gods.

Tillverkare och användare i Europa tecknar en bild av en relativt stark marknad där efterfrågan även förväntas öka framöver. Det är huvudsakligen inom fyra områden där tillväxten kommer att vara störst inom det närmaste året: mätteknik, jordbruk, inspektion av energi- och vatteninstallationer samt blåljusverksamhet.⁵

1.3 Potentialen störst inom infrastruktur

Den globala marknaden för affärstjänster med drönare värderas till över 127 miljarder dollar, enligt konsultföretaget PwC. I summan ingår tjänster och arbetskraft som kan komma att ersättas av drönare inom den närmaste framtiden.⁶

PwC har även gjort en analys av den ekonomiska potentialen av drönare i Belgien. Landet har en befolkning som motsvarar Sveriges men med betydligt mindre landareal. Enligt analysen är den potentiella marknaden årligen värd 409 miljoner euro. Hela 43 procent (176,3 miljoner euro) av denna potential finns enligt PwC att hämta inom branschen infrastruktur. Vid infrastrukturprojekt kan drönare utföra farliga mätoperationer och inspektioner före under och efter byggnation till en kostnad som är väsentligt lägre än med helikopter. Branscherna Media & Underhållning,

³ Eftersom drönare ofta har mer än ett användningsområde blir summan mer än 100 procent.

⁴ Blyenburgh (2018), Drone Operations: Today & Tomorrow, Blyenburgh & Co, Paris.

⁵ <https://www.droneii.com/wp-content/uploads/2018/06/The-European-Drone-Industry-v1.1.pdf>

⁶ PwC (2016), Clarity from above: PwC global report on the commercial applications of drone technology, PricewaterhouseCoopers, Warsaw.

Transport & Logistik samt Försäkring utgör omkring 10 procent vardera av det potentiella värdet.⁷

1.4 Konkurrenterna hårdnar

Branschen blir alltmer professionell. Nya företag startas upp medan företag som bedriver närliggande verksamhet tar steget in på marknaden. Det har blivit vanligare att erbjuda professionella tjänster, DaaS (Drones as a Service). Samtidigt har konkurrensen bland tillverkare hårdnat. Två svenska tillverkare, Cybaero och Smartplanes, har under året försatts i konkurs.

Det kinesiska företaget DJI Innovations producerar små och stora multirotor-drönare och har en dominerande ställning på marknaden. För närvarande sker en del konsolidering samtidigt som vissa företag lämnar tillverkningen av hårdvara till förmån för mjukvara. Utvecklingen kan förklaras av hårdnande konkurrens men även av att många företag har insett att det största värdet för användare av drönare ligger i den digitala insamlingen. Drönaren i sig ses alltmer som en vardaglig plattform för avancerade uppgifter. Som ett resultat härav blir det allt vanligare med strategiska partnerskap, där hårdvara och mjukvara länkas samman för att erbjuda en helhetslösning.

1.5 Intresset för VTOL-farkoster ökar

Med stora framsteg inom autonom teknik och elektrifiering har intresset för olika typer av VTOL-farkoster (vertical take-off and landing) vuxit stadigt. Flera uppstarts företag som Lilium, Kitty Hawk och Volocopter har visat upp eldrivna prototyper, men också Boeing, Airbus och Rolls-Royce har stor aktivitet på området. Rolls-Royce har utvecklat en hybrid-elektrisk VTOL-farkost med plats för fem personer, en topphastighet på 400 km/h och räckvidd på runt 80 mil. Det motsvarar en tur-och-retur mellan London och Paris eller en enkelresa från Stockholm till Berlin. Rolls-Royce förväntar sig att VTOL-farkoster kommer att vara en verklighet redan i början av 2020-talet, men utvecklingen begränsas av regleringar. Marknaden för mindre flygfarkoster förväntas på sikt bli större än Boeing och Airbus nuvarande segment av kommersiella flygplan.⁸

Uber planerar att inom en femårsperiod inleda flygtaxiverksamhet vid Dallas och Los Angeles. Nyligen lanserade företaget att man planerar för denna verksamhet även i något av följande länder: Australien, Frankrike, Japan, Brasilien och Indien.⁹

⁷ <https://www.pwc.be/en/documents/20180518-drone-study.pdf>.

⁸ <https://www.nyteknik.se/fordon/rolls-roys-flygbil-kan-lanseras-2020-6923303>.

⁹ <https://www.theverge.com/2018/8/30/17795588/uber-elevate-flying-car-international-city-search-drone>.

1.6 Drönare är ännu ingen stor konkurrent till bruksflyg

Än så länge har drönare endast i obetydlig omfattning ersatt en verksamhet som tidigare utförts med bemannat flyg. I någon mån har drönare ersatt traditionellt fotoflyg av enskilda fastigheter och andra egendomar, som kan göras billigare och enklare med drönare. Bedömningen är att drönare tagit över stora delar av den annars begränsade marknaden för de flesta typer av inspektions- och fotoflygningar på höjder under 120 m och inom ca 500 m. Rent allmänt begränsas användningen av drönare av att dessa i vanliga fall inte får flyga så långt eller högt som vanligt bemannat flyg får göra. I praktiken har därför användningen av drönare främst ersatt verksamhet som tidigare inte varit aktuell att utföra med bruksflyg.

2 Trender och utmaningar

Mycket tyder på att marknaden för kommersiella drönare och drönare för fritidsändamål alltmer kommer att överlappa varandra i takt med att avancerad teknik blir billigare och lättare. Marknaden drivs snabbt framåt men möter också vissa svårigheter och utmaningar.

2.1 Marknadens drivkrafter

Bättre och billigare hårdvara

Marknaden för drönare drivs framåt av stegvisa förbättringar på en rad områden. Elmotorer och batterier blir allt mer effektiva. Energiuttaget ur litiumbatterier förbättras med 5-8 procent per år och deras livslängd förväntas att fördubblas fram till 2025¹⁰. Vätgasdrivna drönare har idag en flygtid på 3 timmar, och bättre kompositmaterial gör drönare lättare och tåligare.

Mjukvaruutvecklingen i fokus

Trots viktiga framsteg inom vad gäller drönarens hårdvara utvecklas drönarmarknaden framförallt inom området som rör mjukvara. Mjukvaruutveckling och datamodellering gör drönaren smartare och mer avancerad samtidigt som lägre tillverkningskostnader gör tjänsten billigare att använda. I slutändan möjliggör detta nya tjänster och innovationer.

En undersökning som tar fokus på tillverkare och tjänsteleverantörer inom drönarmarknaden visar att just utvecklingen av mjukvara har mycket hög prioritet under det närmaste året. Tillverkarna ger högsta prioritet till marknadsföring medan hårdvaruutveckling kommer först på tredje plats.¹¹

2.2 Hinder för marknadens utveckling

Luftrumspromblematik

Luftrummet är sedan länge anpassat för bemannat flyg och har därför svårt att inlemma den stora mängd mycket små obemannade luftfartyg som vill in. Dagens flygtrafikledning utförs aktivt av människor, vilket gör situationen på sikt ohållbar. En automatisering är nödvändig, vilket troligtvis medför att nya krav ställs på ny navigeringsutrustning ombord, även för de konventionella luftfartygen i samma luftrum.

¹⁰ <https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/commercial-drones-are-here-the-future-of-unmanned-aerial-systems>. Om eVTOL ska få det genombrott som många tror och planerar för måste det ske stora framsteg inom batteriteknologin. Dessutom kan elförsörjningen bli en utmaning för samhället i stort, inte minst när andra transportsektorer i allt större utsträckning övergår till eldrift.

¹¹ <https://www.droneii.com/wp-content/uploads/2018/06/The-European-Drone-Industry-v1.1.pdf>.

Med U-space har EU-kommissionen tagit ett viktigt steg mot att underlätta för drönarnas intåg i luftrummet. Initiativet förväntas under 2019 leverera grundläggande funktionalitet som registrering, identifiering och ”geofencing”[1], samt stöd till flygningar utom synhåll. Det framgår dock inte hur integrationen ska gå till mellan dem som använder de olika skikten i luftrummet – såväl det lägsta under 500 fot, mellanskiktet över 500 fot där det utövas flygledningstjänst och över flygnivå 600 – och det stora antalet drönare som har helt andra behov och egenskaper jämfört med det bemannade flyget. Här kan det uppstå en intressekonflikt mellan gamla och nya användare om hur luftrummet som en gemensam resurs ska användas.

Acceptans och hot

Allmänhetens acceptans är avgörande för hur drönartjänster kommer att utvecklas framöver. Acceptansen avser främst integritet och dataskydd vid till exempel filmning med drönare. Drönare väcker även frågor om buller och säkerhetsrisker, vilket kan utgöra ett hinder i vissa sammanhang. Drönare kan användas för intrång och andra olagligheter och det blir vanligare att drönare används med terrormotiv runt om i världen¹².

Det föreligger därför ett stort behov av att öka förmågan och reducera kostnader för att bekämpa dessa drönare. Som en följd därav har stort intresse väckts för att utveckla så kallade Anti-UAS (Counter-UAS), med syftet att upptäcka, motverka och bekämpa obemannade luftfartyg. Verksamhet inom är en betydande internationell trend och erhåller ansevärda finansiella medel. I Sverige driver Polismyndigheten ett projekt i denna linje. Projektet startade 2017 och pågår fram till 2020¹³.

¹¹ Ett geografiskt avgränsat eller definierat område som bestämts och som "inhägnats" med en programvara.

¹² BUNKER, R.J., 2015. Terrorist and Insurgent Unmanned Aerial Vehicles (UAVs): Use, Potentials, and Military Implications. U.S. Army War College, Strategic Studies Institute, s 13.

¹³ <https://polisen.se/contentassets/54a23c533ef845fd9d822974d8659bd9/intervju-isf-projekt-anti-uas.pdf>.

3 Nytt regelverk på plats

Det operativa regelverket för drönare i Sverige som gällde från 2009 har reviderats och ett nytt har börjat gälla sedan februari 2018. Anledningen till att föreskrifterna reviderades var:

- ett ökat behov av att främja teknikutvecklingen när bättre, billigare och mer lättillgängliga produkter hamnar på marknaden.
- ökade risker med allt fler obemannade luftfartyg i luften vilket resulterar i ett ökat antal händelser avseende luftrumsintrång.
- ett ökat behov av tydliga regler som omfattar alla civila typer av obemannade luftfartyg, som används utomhus.
- ett behov att anpassa svenska regler till kommande internationella regler som förväntas träda i kraft under 2019-2021 (fortfarande oklart)
- ett ökat behov av tydligare synkronisering med regeringens målsättning och strategier så att Sverige kan upprätthålla sin position som en stark och innovativ flygindustrination genom att möjliggöra för företag, forskare och universitet att ta fram och testa nya produkter, sensorer, mjukvaror och användningsområden med obemannade luftfartyg.

Det tidigare kravet på tillstånd från Transportstyrelsen för kommersiell verksamhet har förändrats till att enbart kräva tillstånd i följande fall:

- alla drönare över 7 kg
- all flygning utom synhåll (då du inte kan se drönaren med dina egna ögon)
- all flygning över 120 meter i okontrollerad luft
- all flygning över människor, djur och egendom, som inte hör till flygningen och som alltså inte gett sitt medgivande.

Detta speglar väl EASA:s nya krav som delar in drönare i tre olika kategorier: Open, Specific och Certified. De nya reglerna är beslutade och kommer att träda i kraft den 11 september 2018. Därefter kan det dröja mellan nio månader till två år innan de tillämpas.

Med införandet av EU-gemensamma regler kommer varje medlemsstat kunna skapa luftrumzoner med särskilda villkor. I linje med detta utreder Transportstyrelsen möjligheten att låta drönare som flyger under 120 meter i okontrollerad luft få flyga bortom synhåll. För flygningar på högre höjder kommer s.k. detect&avoid-utrustning att fordras. Forskning pågår inom ramen för exempelvis SWEDEMO-projektet (LFV+UMS Skeldar).

Referenser

Blyenburgh (2018), Drone Operations: Today & Tomorrow, Blyenburgh & Co, Paris.

BUNKER, R.J., 2015. Terrorist and Insurgent Unmanned Aerial Vehicles (UAVs): Use, Potentials, and Military Implications. U.S. Army War College, Strategic Studies Institute, s 13.

PwC (2016), Clarity from above: PwC global report on the commercial applications of drone technology, PricewaterhouseCoopers, Warsaw.

Digitala källor

<https://www.droneii.com/wp-content/uploads/2018/06/The-European-Drone-Industry-v1.1.pdf>

<https://geoforum.se/images/stories/seminarier/presentationer/2018/dronaregbg18-malmqvist-sodra-skogsagarna-180823.pdf>. https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/uncertain-skies-drones_0.pdf.

<https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/commercial-drones-are-here-the-future-of-unmanned-aerial-systems>

<https://www.nyteknik.se/fordon/rolls-roys-flygbil-kan-lanseras-2020-6923303>.

<https://polisen.se/contentassets/54a23c533ef845fd9d822974d8659bd9/intervju-isf-projekt-anti-uas.pdf>.

<https://www.pwc.be/en/documents/20180518-drone-study.pdf>.

<https://www.theverge.com/2018/8/30/17795588/uber-elevate-flying-car-international-city-search-drone>.