



Drönare i kommunal verksamhet

Handbok kring det nya regelverket,
dess nyttor och utmaningar



Sveriges
Kommuner
och Regioner

Drönare i kommunal verksamhet

Handbok kring det nya regelverket,
dess nyttor och utmaningar

Upplysningar om innehållet:

Ulrika Appelberg, ulrika.appelberg@skr.se

© Sveriges Kommuner och Regioner, 2021

ISBN: 978-91-7585-994-1

Foto: Annika Hovberg, Norrköpings kommun, Andrew
Steuernagel, Leksand/Falu kommun, Scandinav bildbyrå,
Johner Bildbyrå, SKR:s bildarkiv

Produktion: Advant

Förord

Sedan den 1 januari 2021 gäller nya regler beträffande drönare och hur de får användas. Det nya regelverket syftar till att underlätta utvecklingen av drönare samtidigt som den höga säkerheten be- hålls i takt med att drönartrafiken ökar.

Samhället ställer allt högre krav på att information ska finnas tillgänglig digitalt och drönare är ett verktyg för insamling av data. För att kommuner ska kunna använda drönare på bästa sätt inom sin verksamhet är det viktigt att ha kunskap om det nya regelverket och hur verksamheten bör planeras och organiseras. Syftet med handboken är att den ska utgöra ett stöd och kunskapsunderlag för chefen, handläggaren och politikern.

Handboken bygger på grundläggande material från Carlos Victorsson på Sweco. De juridiska delarna är skrivna av Joel Sköld och Emelie Hermansson på JP Infonet.

Arbetet är initierat och finansierat inom ramen för det FoI-pro- gram som SKR driver tillsammans med Trafikverket. Arbetet har letts av Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) där Ulrika Appelberg har varit projektledare. En styrgrupp har varit knuten till arbetet bestående av Annika Hovberg, Norrköpings kommun; Andrew Steuernagel, Falu samt Leksands kommun och Katarina Hamas, Upplands Väsby kommun.

Stockholm i november 2021

Gunilla Glasare
Avdelningschef

Peter Haglund
Sektionschef

Avdelningen för tillväxt och samhällsbyggnad

Sveriges Kommuner och Regioner

Innehåll

7	Kapitel 1. Inledning
7	Vad är en drönare?
8	Varför en handbok om drönare i kommunal verksamhet?
11	Kapitel 2. Nyttan för kommuner med att använda drönare
11	Användningsområden för drönare
14	Nyttan med drönare inom olika användningsområden
21	Kapitel 3. Drönare i kommunal verksamhet
21	Köpa in drönare till verksamheten
22	Köpa tjänst som alternativ till egen verksamhet
24	Drönare i egen verksamhet - ansvar för kommunen
32	Att starta upp drönarverksamhet
45	Kapitel 4. Nya EU-regler för drönanvändning
45	Nytt regelverk inom EU
47	Riskbaserat regelverk
56	Ansvariga myndigheter
57	Krav på utbildning
60	Krav på operatörsregistrering
61	Tillstånd och Avgifter

65	Kapitel 5. Juridiska perspektiv
65	Spridningstillstånd
66	GDPR – Skydda personuppgifter vid användningen av drönare
70	Drönare i ljuset av kamerabevakningslagen
74	Mer information om juridiska perspektiv
77	Kapitel 6. Framtidsspaning
77	Utmaningar de närmaste åren
80	Tidshorisont 2030
83	Kapitel 7. Att läsa vidare
83	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
83	Riksdagen och regeringen
84	Skogsstyrelsen
84	Transportstyrelsen
85	Bilaga 1. Drönare som "teknisk pryl"



Inledning

Vad är en drönare?

En drönare är ett obemannat luftfartyg som fjärrstyrs av en förare på annan plats eller förprogrammeras att följa en bestämd rutt. Andra benämningar för obemannade luftfartyg är till exempel UAV (Unmanned Aerial Vehicle) eller RPA (Remotely Piloted Aircraft). En drönare kan i princip ha vilken storlek eller vikt som helst; den kan vara liten och lätt eller stor och tung som ett transportflygplan, ha multirotor eller fasta vingar och den kan operera på alla möjliga höjder i luftrummet. Drönaren är i behov av antingen en mänsklig fjärrpilot eller någon form av automatisk styrning. Drönare utgör i de flesta fall en del av ett större system som består av diverse väglednings- och navigationsutrustning som exempelvis kameror, radiosändare, inbyggda sensorer och programvara. Benämningen för hela systemet är obemannat luftfartygssystem eller UAS (Unmanned Aerial System).

Varför en handbok om drönare i kommunal verksamhet?

Drönare används allt mer inom samhällsbyggnadsbranschen och i kommunernas verksamheter. Den tekniska utvecklingen och de ökade kraven på digitalisering går snabbt och användning av drönare för insamling av data kan vara en viktig pusselbit för att stödja olika kommunala verksamheter med detta. Det finns därför en hel del frågor kring drönare och deras användbarhet inom kommunal verksamhet som behöver belysas. För att kommuner ska kunna använda drönare är det även viktigt att ha kunskap om det nya regelverket som började gälla 1 januari 2021.

Denna handbok erbjuder kommuner hjälp med att förstå hur drönare kan användas i olika verksamheter och ger ökad kunskap om vad det nya regelverket innebär. Handboken beskriver hanteringen av drönare och vilka krav detta ställer på kommunens organisation samt ger ett övergripande stöd och kunskapsunderlag för chefen, handläggaren och politikern.

Mer konkret kan handboken ge stöd i frågor som rör:

- › Det nya regelverket för drönare, vad gäller för operatörsregistrering, fjärrpiloter m.m.
- › Vilka tillstånd behövs?
- › Hur bör man tänka kring kommunens organisation, ansvarsfrågor, försäkringar m.m.?
- › Att tänka på vid användning av drönare
- › Typ av drönare och rutiner för kommunal verksamhet
- › Relevant lagstiftning, till exempel spridningstillstånd och EU:s dataskyddsförordning (GDPR)



Nyttan för kommuner med att använda drönare

Användningsområden för drönare

Drönare kan skapa förutsättningar för en enklare digital samhällsbyggnadsprocess i allt från insamling av data och planering till skötsel av drift och underhåll. Kommunerna kan med hjälp av drönartekniken samla in en helt annan typ av underlag än vad man tidigare kunnat göra med traditionella metoder. Genom att ersätta detaljerade kartor med bilder kan kommunikationen och förståelsen underlättas både för politiken och medborgare. Den information som samlas in med drönare kan även ge förutsättningar för att stärka den demokratiska processen och underlätta dialog kring olika skeden i samhällsbyggnadsprocessen.

Kommuner använder idag drönare inom ett flertal områden, till exempel:

- › För framställning av flygbilder och ortofoton (geometriskt korrigerade flygbilder) och ajourhållning av kartor
- › För att skapa 3D-modeller och punktmoln för stadsutvecklingsprojekt
- › Som hjälpmedel vid olika typer av inspektioner
- › För att med värmekamera genomföra läcksökning på fjärrvärme och VA
- › För att med laserskanning mäta in objekt med högre densitet och noggrannhet
- › För att göra beräkningar av massor (av till exempel fliishögar, snöhögar och schaktmassor)
- › För visualisering av föroreningar, miljövård och översvämningensdokumentation
- › För att ta översiktsbilder för trafikövervakning och parkeringsbeläggning
- › För att dokumentera vattendrag vid olika årstider
- › För att dokumentera infrastruktur/byggprojekt vid början/slut
- › Inom tillsyn av bygglovsanknuten verksamhet
- › Inom skogsbruket och vid planering av basvägar och andra körvägar
- › För att inspektera tillståndet på asfaltsvägar, till exempel sprickbildningar
- › Vid inventering av nedskräpning, till exempel för att utreda vad skräpet består av och var det kommer ifrån
- › För kommunikation och marknadsföring inom kommunen genom film eller vybilder över objekt/områden/händelser

Konkreta exempel på kommuners användning av drönare

Exempel: Falu kommun beräknar schaktmassor mer exakt

Falu kommun använder punktmoln skapade av drönare för att snabbt och noggrant kunna kontrollera olika massor. Tekniken används för att mäta snöhögar, flishögar och schaktmassor från övriga markarbeten. Det framkom till exempel att kommunen fakturerats cirka 400 000 kronor för mycket för ett anläggningsarbete för schaktmassor. Med hjälp av drönare kunde kommunen minska kostnaderna genom att mäta schaktmassorna och få fram de korrekta volymerna.

Exempel: Säffle kommun har testat inspektion av asfaltsvägar

Säffle kommun har inspekterat tillståndet på kommunens asfaltsvägar med hjälp av drönare. Fördelen jämfört med en besiktning på plats var att trafiken inte utgjorde något hinder. Än så länge får man inte flyga en drönare utom synhåll och det behövs personer på plats för att bedöma sättningar och körupplevelser, till exempel om vägen är väldigt kuperad med många gupp. Sådana förhållanden kan inte drönaren fånga upp enligt kommunen. Dock anser kommunen att drönare kan vara ett bra komplement till vanliga inspektioner.



3D av schaktmassor vid ett anläggningsarbete framtaget med hjälp av drönare. Utifrån denna typ av underlag kan mer exakta volymer beräknas.

Nyttan med drönare inom olika användningsområden

På nästkommande sidor listas dels några av de områden där drönare används, dels nyttan och fördelarna med att använda drönare inom just dessa områden. Listan är baserad på skrivbordsstudier och intervjuer med personer verksamma inom flera kommuner, bland annat de som deltagit i framtagandet av denna handbok.

Nytta och fördelar med att använda drönare inom geodata- och bildinsamling

Användningsområde

- › Drönare är en viktig pusselbit för hela samhällsbyggnadsprocessen.
- › Med hjälp av drönare kan man kartera områden som ett komplement till GPS-mätning och flygfotografering.

- › Drönare kan användas för att samla in data för att generera punktmoln, ortofoton och 3D-modeller av ett område som kan användas i alla skeden, från detaljplaneprocessen fram till färdigställd byggnad eller etablering av mark.
- › Drönare kan användas för att fotografera i syfte att utreda försäkringsfrågor, till exempel efter bränder.

Nytta och fördelar

- › Med stöd av den geografiska dimensionen kan planerings- och beslutsunderlag hålla en högre kvalitet, vilket i sin tur höjer kvaliteten i olika arbetsprocesser men även kommunikationen i den demokratiska processen. Komplexa företeelser blir lättare att förstå.
- › Om stora ytor eller helt nya områden ska mätas in är det enklare och effektivare att utgå från flygfoton som tagits med drönare.
- › Eftersom det ofta byggs nytt, ändras och rivs inom en kommun behövs en aktuell karta. Med hjälp av drönardata kan kommunens baskarta uppdateras utifrån ortofoton och 3D-modeller över staden.

Nytta och fördelar med att använda drönare inom modellering och visualisering

Användningsområde

- › Drönare kan användas för att ta fram terrängmodeller, mäta förändring över tid.
- › Drönare kan användas för att skapa 3D-modeller av massor, ras och skred.
- › Drönare kan användas för att ta fram projekteringsunderlag för flera avdelningar, till exempel för kommunens plan- och byggavdelning.

Nytta och fördelar

- › 3D-modeller av massor, ras och skred kan beräkna deras omfattning och leda till en bättre säkerhet för medarbetare.
- › Drönare underlättar arbetet med att framställa data för planering av områden och stadsdelar inom kommunen.

Nytta och fördelar med att använda drönare inom inspektion av byggnader och byggnation

Användningsområde

- › Med hjälp av drönare kan man inspektera byggnader på hög höjd, tekniska installationer, hängrännor och förekomsten av istappar.
- › Drönare kan användas för att upptäcka luftläckage, vattenskador, elektriska problem, överbelastningar, läckage i fasader och hustak.

Nytta och fördelar

- › Användning av drönare ger en ökad säkerhet för personal i och med att de slipper använda skylift eller själva ta sig upp på taken.
- › I många kommuner sker ett ökat byggande. Här kan drönare snabba på nödvändiga inspektioner samt processen som behövs för bygglov.

Nytta och fördelar med att använda drönare inom inspektion generellt

Användningsområde

- › Drönare kan användas för att besiktiga stolpar, master och linor på nära håll för att detektera eventuella fel och skador.
- › Drönare kan användas vid besiktning av elledningar, elnät, stationer och aktiv utrustning i fråga om risk för överhettning samt för att upptäcka eventuella fel.
- › Drönare kan användas för att besiktiga solcellspaneler för att kontrollera att de är hela.

Nytta och fördelar

- › Att mäta med hjälp av drönare kan leda till effektivare och säkrare mätning jämfört med traditionell mätning.
- › Mätoperationer och inspektioner före, under och efter byggnation av infrastruktur kan utföras till en kostnad som är väsentligt lägre än med helikopter.
- › Det blir enklare att inspektera eventuella stormskador med hjälp av drönare.
- › Drönare underlättar arbetet med att analysera potentiella skador i en anläggning och föreslå åtgärdsplaner.

Nytta och fördelar med att använda drönare inom inspektion av broar

Användningsområde

- › Drönare utrustade med särskilda kameror och sensorer kan t.ex. mäta avstånd mycket exakt med hjälp av en laser scanning range finder (LSRF), mäta temperaturskillnader och hållfasthet med hjälp av en multispektral kamera som består av en RGB-kamera, en nära till infraröd kamera och en värmekamera.

- › Med hjälp av drönare kan man skapa 3D-modellering av broar för att få en övergripande bild av var inspektion kan behövas, utan att behöva klättra på en bro eller utföra en manuell inspektion.

Nytta och fördelar

- › Användning av drönare gör det lättare att nå områden som är svåra att komma åt och förenklar arbete under dåliga väderförhållanden.
- › Drönare kan spara in på kostnader och tid samt minskar säkerhetsrisker eftersom en manuell inspektion kräver användning av diverse utrustning, att personer arbetar i trafiken eller klättrar med rep/stege på höga höjder.
- › För de delar av en bro som ligger under vattenytan kan till exempel en Naviator-drönare (som både kan flyga och köra i och under vatten) användas.

Nytta och fördelar med att använda drönare inom trafikanalys

Användningsområde

- › Drönare kan användas för trafikövervakning över en rondell eller annat vägavsnitt.
- › Drönare kan användas för att mäta flöden, fordon, gång, cykel.
- › Med hjälp av drönare kan man inspektera vägbeläggning (hjulspår i asfalt, potthål och liknande).
- › Drönare kan användas för att inspektera skyltar (nedklottrade, sneda).
- › Drönare kan användas för att mäta luft/vägbane-temperatur.
- › Med hjälp av drönare kan man mäta och identifiera utsläpp.

Nytta och fördelar

- › Drönare underlättar studier av vad trafikomläggningar innebär i praktiken.
- › Med hjälp av drönare kan man enkelt bevaka trafikplatser, räkna fordon automatiskt eller se om det skett förändringar på en yta.
- › Med hjälp av drönare kan man enklare undersöka om förändringar av befintlig infrastruktur behövs, till exempel ett behov av att skapa nya gångstråk eller cykelvägar.
- › Drönare kan bistå i arbetet med att ta fram underlag för framkomlighetsanalyser.
- › Drönare kan användas för att identifiera ledig parkeringsyta och hjälpa kommunens gatuplanerare att utnyttja befintliga parkeringsplatser optimalt.

Nytta och fördelar med att använda drönare inom parkering

Användningsområde

- › Drönare kan användas för att inventera parkeringsmark och ytor för att få en överblick/kontroll på parkeringsplatsers beläggning under vissa tidpunkter i staden.

Nytta och fördelar

- › Drönare kan på ett smidigt sätt samla underlag för planering av parkeringar.
- › Det är billigare att använda drönare än att ha markbunden inventering som sedan ska sammanställas. En mjukvara kan känna igen bilar och räkna dem både i rörligt material och i bilder.



Drönare i kommunal verksamhet

Köpa in drönare till verksamheten

Samhället ställer allt högre krav på att information ska finnas tillgänglig digitalt. Drönare kan med fördel användas för att samla in data inom många olika områden i kommunerna (se exempel i kap 2). I samhällsbyggnadsprocessen möjliggör drönare effektiv, tydlig och lättillgänglig data som kan användas i kommunens baskarta eller till digitala planer, t.ex. detaljplaner. Dessa underlag kan även bli lättare att förstå och underlätta interna arbetsprocesser och kommunikation med både politik och allmänhet. Drönare kan även spara in på kostnader och tid samt minska säkerhetsrisker för personal vid exempelvis inspektion av högtrafikerade vägar och på höga höjder, såsom på fastigheter och broar.

Det kan finnas skäl för kommuner att bygga upp en egen verksamhet med drönare. Det ger bl.a. möjligheter för framtiden sett till behovet av digitalisering och kan skapa förutsättningar för att utveckla och effektivisera olika verksamheter. Med hjälp av en liten drönare under 250 g, kan flygning ske i öppen klass och därmed relativt fritt. På så sätt kan en kommun starta upp sin drönarverksamhet

med enkla medel och relativt låga kostnader. De kommuner som redan har en pågående verksamhet måste ställa om till de nya reglerna. De små drönarna kan utföra samma typ av jobb som de större, men är lite mer väderberoende och behöver längre tid för att utföra arbetet då de täcker mindre yta.

Om en kommun köper drönare ska kommunen följa lagen (2016:1145) om offentlig upphandling (LOU) eller, eventuellt, annan upphandlingsrättslig lagstiftning. Det är alltid bra att kontakta inköpsansvarig hos kommunen vid nya typer av anskaffningar.

Köpa tjänst som alternativ till egen verksamhet

Alla kommuner ser olika ut och har olika förutsättningar. Det kan finnas skäl för en kommun att köpa in tjänster av en extern leverantör istället för att ha en egen drönarverksamhet. Innan en kommun börjar använda sig av drönare bör kommunen därför göra en bedömning av antalet uppdrag som behöver genomföras med hjälp av drönaren. Handlar det om få uppdrag inom en liten organisation kan det till att börja med vara enklare att anlita en extern leverantör.

Också vid köp av tjänst ska kommunen följa LOU eller, eventuellt, annan upphandlingsrättslig lagstiftning. Vid upphandling av en tjänst som tillhandahåller drönare måste beställaren (kommunen) reglera vilka krav som ställs på leverantören och det är viktigt att kommunens upphandlingsenhet involveras i detta.

De krav som bör ställas i en upphandling av en sådan tjänst kan delas in i två delar:

1. Krav på leverantören.
2. Krav på det som ska levereras.

Alla krav i en upphandling ska vara proportionerliga, transparenta och icke-diskriminerande. Det innebär att kommunen ska ställa tydliga krav som inte är högre än vad som är befogat, med hänsyn till det som ska upphandlas. Till exempel kan det vara befogat att kräva att en entreprenör ska ha flerårig erfarenhet och att upphandlande enhet begär dokumentation på referensuppdrag.

Tips vid en upphandling av tjänst

Följande krav bör ställas på en leverantör vid upphandling:

- Bransch- och kvalitetsenligt genomförande och redovisning.
- Systematiskt arbetssätt som följer regelverket och bestämmelserna för att flyga drönare.
- Att erforderliga tillstånd finns hos leverantören för uppdraget.
- Inspektörer som är certifierade för ändamålet utöver att flyga drönare, t.ex. certifierade termograförer, enligt ISO-standard.
- Försäkring som täcker alla delar av utförandet.
- Bedöm vad som är viktigast att få fram och kravställ detta. Är det t.ex. shapefiler och foton över inventerade gator /vägar eller andra särskilda platser?



Ortofoto från Norrköpings kommun.

Drönare i egen verksamhet - ansvar för kommunen

Såväl fysiska som juridiska personer kan vara drönaroperatörer. En fysisk person är operatör när det rör sig om fritidsanvändning eller kommersiell användning i företag. För kommunal verksamhet är det istället kommunen som juridisk person som ska vara drönaroperatör. Det kan endast finnas en registrerad operatör för alla verksamheter inom ramarna för samma juridiska person. För en kommun innebär det att ansvaret som operatör bärs av kommunen som juridisk person för samtliga förvaltningar och nämnder.

Operatören ansvarar för att verksamheten med drönare sker på ett säkert och lagenligt sätt. Det innebär att det är kommunen som är ansvarig för drönarverksamheten och som bär ansvaret om något skulle inträffa. Förutom det generella ansvaret finns även mer specifika krav, till exempel konkreta krav på att operatören ska registrera sig. Därtill finns det ett ansvar för att upprätthålla viss dokumentation och information.

Via drönaneroperatören får fjärrpiloten, dvs. personen som flyger drönaren, det stöd denne behöver för att effektivt kunna utnyttja sin drönare. Fjärrpiloten ansvarar i sin tur för ett säkert genomförande av de flygningar som görs. Fjärrpiloten har alltid ett ansvar för att göra en riskbedömning inför en flygning och en skyldighet att avbryta flygningen om det uppstår en risk för andra luftfartyg, personer på marken, djur, miljö eller egendom. Det finns ytterligare ett antal skyldigheter för fjärrpiloten, såsom att ha rätt kompetens, att ha tagit del av uppdaterad information och att ha försäkrat sig om att drönaren är i ett flygdugligt skick. Många av fjärrpilotens skyldigheter knyter an till drönaneroperatörens ansvar på ett sätt som innebär att piloten ansvarar för utförandet medan drönaneroperatören ansvarar för grunden och ramverket.

Operatörsansvar

Att kommunen är operatör innebär att den ansvarar för hur verksamhetens drönare används. Operatören bär ansvaret för att flygsäkerheten upprätthålls och att nödvändiga tillstånd finns. Det finns ett antal krav på operatören som framgår av regelverket för drönare men dessa är olika väldefinierade och kan vara svåra att omsätta i praktiken. Viss vägledning finns att få i s.k. AMC (Acceptable Means of Compliance) och GM (Guidance Material) från EASA men dessa vägledningar är inte heltäckande och kommer att fortsätta utvecklas framöver. Läs mer i vägledningarna UAS.OPEN.050 och UAS.SPEC.050.

Operatörsansvaret innebär att kommunen behöver skapa en organisation för sin flygverksamhet. Detta är speciellt viktigt om kommunen planerar att flyga inom en specifik kategori och behöver söka tillstånd för sin verksamhet. Det finns ett antal uppgifter som behöver utföras och koordineras i verksamheten, såsom underhåll, flygtidsloggning, säkerhetsarbete och manualhantering. Ytterligare praktiska uppgifter som operatören ansvarar för är att en fjärrpilot ska utses för varje flygning, samt att fjärrpiloten har rätt

kompetens och har tagit del av den senaste informationen. Operatören ska även ge fjärrpiloten en utbildning i den egna verksamheten och operatörens procedurer. Kraven på information och kunskap gäller dessutom andra anställda som deltar i drönarverksamheten, till exempel de som har en stödjande roll av något slag.

Operatörens ansvar i regelverket

I de flesta fall ska operatören vara registrerad hos Transportstyrelsen. När operatören registrerats erhåller denne ett unikt operatörs-ID. Operatören ansvarar för att den planerade flygningen inte utgör en risk för andra luftfartyg, människor, djur, miljö eller egendom genom att:

- › Utforma operativa förfaranden anpassade till typen av drift och den berörda risken,
- › Säkerställa att all drift på ett ändamålsenligt sätt använder och stöder en effektiv användning av radiospektrum, så att skadliga störningar undviks,
- › Utse en fjärrpilot för flygningen,
- › Säkerställa att fjärrpiloter och all annan personal som utför uppgifter till stöd för driften är förtrogna med de instruktioner som tillhandahålls av UAS-tillverkaren, och;
 - Har lämplig kompetens att utföra sina uppgifter inom ramen för den underkategori av drönarflygning som ska utföras eller, när det gäller andra anställda än fjärrpiloter, har fullbordat en utbildning på arbetsplatsen som tagits fram av operatören,
 - Helt och hållet har satt sig in i drönaroperatörens förfaranden,
 - Får den information om UAS-zoner som är relevant för flygningen Kommer att göras tillgängligt i digitalt format under 2022.
- › Uppdatera informationen i geomedvetenhetsystemet med hänsyn till den plats där flygningen ska ske,

- Vid drift av ett obemannat luftfartyg i en av de klasser (C0–C4) som definieras i delarna 1–5 i delegerad förordning (EU) 2019/945 säkerställa
 - Att drönaren åtföljs av den relevanta EU-försäkran om överensstämmelse, inklusive en hänvisning till relevant klass (C0–C4) och
 - Att det relaterade märket för identifiering av denna klass (C0–C4) är fäst på det obemannade luftfartyget,
- Samtliga medverkande personer som befinner sig i det område där flygningen sker har informerats om riskerna och uttryckligen gått med på att delta (kategori A2 och A3).

Hantering av ansökan som drönaroperatör hos Transportstyrelsen

Kommunen kan låta KS, genom bestämmelsen i 6 kap 15 § kommunallagen (KL), delegera vidare beslut om ansökan om drönaroperatör till kommundirektören, alltså ”en förvaltningschef inom nämndens verksamhetsområde” enligt 7 kap 6 § KL. Denne kan i sin tur vidaredelegera beslutanderätten till anställd i kommunen att göra den formella ansökan om drönaroperatör. Den som ansöker bör vara väl insatt i regelverket. Om Fullmäktige skulle ha utsett någon annan nämnd som ansvarig för frågan, så gäller det som sagts istället för den nämnden.

När kommunen har registrerats som drönaroperatör och fått sitt operatörs-ID, kommer den att vara registrerad i operatörsregistret på Transportstyrelsen tills en avregistrering anmäls. Vid registrering tas en registreringsavgift ut och sedan följer en årlig registerhållningsavgift.

Drönare som kräver operatörsregistrering ska alltid vara märkta med operatörs-ID (hos TS kallat Nätverks-id) och om möjligt även vara programmerade med samma operatörs-ID. En drönaroperatör kan alltså äga och ansvara för en eller flera drönare som märks med detta operatörs-ID.

Organisation av kommunens verksamhet för drönare

Oavsett om drönare används inom en eller flera förvaltningar behövs en organisation och någon som är ansvarig för flygverksamheten (drönaroperatör). Drönarverksamheten kan till exempel vara den del av organisationen som ansvarar för geografisk information, och som oftast har stor erfarenhet av bildhantering och en etablerad kontakt med Lantmäteriet. Det kan även vara en fördel att ha drönaroperatörsorganisationen centralt, liknande IT-stöd eller annan stödjande funktion. Det gör det lättare att hantera regel- efterlevnad, samordna säkerhetsarbetet och effektivisera arbete med bland annat underhåll.

Ett första steg utifrån det nya regelverket oavsett om kommunen använt drönare tidigare eller inte, är att undersöka vilka målen med att använda drönare är och matcha dessa mot de funktioner och användningsmöjligheter som erbjuds. Det är även viktigt att identifiera behovet av drönare och utreda om användningen kan ske inom den öppna kategorin eller inte.

Checklista för organisation av kommunens drönarverksamhet

- Identifiera behovet av drönare i kommunens verksamheter och utred om användningen kan ske inom den öppna kategorin eller om det behövs tillstånd i specifik eller certifierad kategori för detta.
- Skapa en organisation för drönarverksamheten i kommunen och utse en ansvarig funktion/tjänsteperson för den operativa verksamheten (Drönaroperatör).

- Registrera kommunen som drönanoperatör hos Transportstyrelsen genom behörig firmatecknare. Andra än firmatecknare kan skriftligen göra ansökan för den juridiska personens räkning, men detta måste då ske genom delegationsbeslut.
- Finns det behov av att använda drönare inom flera verksamheter/förvaltningar i en kommun kan kommunen hantera det på olika sätt. Ett sätt är att skapa någon slags internverksamhet där drönarna sköts på ett ställe utifrån beställningar från alla förvaltningar. Ett annat är att man har kommunövergripande riktlinjer för drönanverksamheten, men att varje förvaltning sköter sina egna drönare utifrån de allmänna reglerna och kommunala riktlinjer och i nära samverkan med den utsedde drönanoperatören.
- Ta fram och sammanställ rutiner och riktlinjer för hur man i kommunen ska gå till väga vid inköp av drönare, vilken utbildning som är nödvändig samt hur verksamheten ska se ut.
- Kontrollera att kommunens grundförsäkring täcker drönanverksamhet och innehåller ansvarsförsäkring för skada mot tredje man och egendom.
- Skapa en webbsida för kommunens drönanverksamhet där medborgare kan få allmän information om verksamheten. Lägg även upp information om kommande planerade flygningar. Här bör man även lägga upp information om personuppgiftsbehandling i enlighet med GDPR.
- Se över möjligheten att etablera ett samarbete med andra kommuner då många frågor och lösningar är likartade för kommuner.
- Har man en flygplats i närheten av kommunen är det viktigt att även etablera ett samarbetsavtal med flygplatsen.

Operativa procedurer – organisation av själva drönarverksamheten

Ett av de krav som ställs på drönaroperatören är framtagande av operativa procedurer som är ändamålsenliga för den typ av verksamhet som bedrivs och risken som den innebär. Speciellt viktigt är detta om verksamheten ingår i tillståndspliktig verksamhet, exempelvis inom specifik kategori. Mindre verksamheter kan använda tillverkarens handbok, men för en kommun krävs i praktiken verksamhetsanpassade skriftliga rutiner för hur arbetet med drönare ska bedrivas. Det är lämpligt att samla dessa rutiner och procedurer i en handbok eller s.k. operativ manual (OM). I denna bör det bl.a. finnas en beskrivning av organisationen, rutiner inför flygning, nödfallsprocedurer och rutiner för underhåll. Även för kommuner som enbart verkar i den öppna kategorin kan det vara bra att utgå från det innehåll en OM för operatörer i en specifik kategori ska ha. De rubriker som ska ingå i en sådan ger en bra utgångspunkt för att ta fram en välfungerande verksamhet. Beroende på verksamhetens komplexitet och risknivå kan innehållet vara olika detaljerat. Rubrikerna som anges i EASA:s vägledning för OM-utformning i specifika kategorin är följande:

1. Inledning med revisionslista
2. Beskrivning av organisationen
3. Beskrivning av drönarverksamheten
4. Normala procedurer
5. Incidenthanteringsprocedurer
6. Nödprocedurer
7. Nödåtgärdsplan
8. Säkerhet
9. Riktlinjer för att minimera störning och miljöpåverkan
10. Rutiner för händelserapportering
11. Dokumentationsprocedurer

Försäkring

Det finns främst två försäkringar som är viktiga att känna till när man ska använda drönare inom sin verksamhet: ansvarsförsäkring och sakförsäkring. Juridiska användare av drönare (alla som inte använder drönare privat – alltså även kommuner) ska ha en ansvarsförsäkring, oavsett drönarens vikt. Drönaroperatören ansvarar för att verksamheten genomförs på ett säkert sätt. En ansvarsförsäkring täcker eventuella skadeståndsskyldigheter i samband med skador orsakade av flygning med drönare. Det är alltid ägaren av drönaren som är skadeståndsansvarig om det inträffar en skada till följd av luftfart. Av denna anledning är det mycket viktigt att reglera ansvarsförhållandet om en drönare till exempel hyrs in från eller lånas ut till en extern part.

Om en olycka sker vid olaglig eller otillåten flygning täcks skador orsakade av olyckan inte av någon försäkring. Enligt Transportstyrelsen finns inget krav på att privat användare ska ha sakförsäkring – men däremot krävs en ansvarsförsäkring för den som flyger drönare som väger över 20 kilo.

En sakförsäkring är ett komplement till din ansvarsförsäkring och täcker oförutsedda skador på drönare och utrustning. Om något skulle hända drönaren exempelvis i samband med en krasch eller att den blir stulen kommer skadan, med avdrag för eventuell självrisk, att bli ersatt. Premien för försäkringen varierar med drönarens inköpsvärde samt hur den används. Det finns inget krav på att ha denna typ av försäkring och värdet på försäkringen bör vägas mellan premienivå och självrisk samt drönarutrustningens prisnivå.

Även om kommunen har en grundförsäkring är det av yttersta vikt att kontrollera om denna täcker drönarverksamhet. Försäkringen måste ha en form av ansvarsförsäkring för skada mot tredje man och annan egendom. Om det i kommunens försäkringsbrev inte

finns någon referens till EG-förordning 785/2004, ska det istället framgå att försäkringen gäller för flygning med obemannade luftfartyg och att ansvarsdelen i försäkringen uppgår till minst 750 000 SDR (Särskilda dragningsrätter, motsvarande cirka 9 miljoner kronor).

Att starta upp drönarverksamhet

Kom igång och utveckla verksamheten allt eftersom

Finns det ett intresse i kommunens verksamheter för att börja använda drönare som ett verktyg kan det vara bra att se över inom vilka områden det är bäst att börja utifrån de egna behoven (se exempel i kapitel 2). Utvecklingen av drönare går snabbt och användningen av mindre drönare inom öppen kategori är idag möjlig även inom kommunens verksamhetsområden. En metod för att inom den öppna kategorin kunna utföra flygningar i tätorter är att använda drönare med en startvikt som är tillräckligt låg för att höra till underkategori A1 (under 250 gram). Det är viktigt att man följer regelverket för hur man kan flyga inom öppen kategori, men det kan vara lite enklare att komma igång om man inte behöver söka tillstånd hos Transportstyrelsen. Denna typ av drönare kan förstås inte bära lika avancerad utrustning och är lite mer känslig för väder och vind, men dagens små drönare kan ändå utföra många typer av uppdrag som är till nytta inom kommunens verksamheter.

När man köper en drönare är det viktigt att säkerställa att drönaren uppfyller kraven enligt de nya EU-reglerna. Har man ingen drönare eller verksamhet med drönare idag kan det vara bra att avvakta lite och köpa de C-klassade drönare som ska komma ut på marknaden och som är ett krav i det nya regelverket. Alternativet är att köpa in en liten och billigare drönare under 250 gram som går att flyga i öppen kategori.

Det finns fördelar med att använda en drönare under 250 gram då den kan flygas i öppen klass och inte är så dyr. Samtidigt finns det tydliga fördelar med att rikta in sig på att i framtiden kunna flyga i den specifika kategorin utifrån begränsningar både när det gäller prestanda på drönare och de begränsningar som regelverket för öppen kategori har. Verksamheter som är lite svårare att bedriva i den öppna kategorin är till exempel att samla in tillräckligt detaljerade bilddata för ortofoto och inmätning av tätbefolkade områden, inspektioner, trafikövervakning och fotografering i urbana miljöer. Anledningen är framför allt kraven på minsta avstånd till personer som inte hör till flygningen och prestandan på utrustningen på drönaren som gör den tyngre.

Vilken drönare kan vara lämplig att köpa?

Innan kommunen investerar i en drönare, behöver nuvarande och framtida användningsområden kartläggas. Det finns stora skillnader mellan drönarna när det gäller användningsområden och kostnad, och den dyraste är inte alltid den bästa för att uppfylla just de behov som kommunen har. Idag finns det flera möjligheter även med de mindre drönarna som väger under 250 gram. De kan flyga i öppen kategori och har även en lägre investeringskostnad som kan motivera att äga och använda egna drönare i kommunal verksamhet. Så här i början med det nya regelverket och beaktat de svårigheter som föreligger kring förutsättningarna för tillstånd inom specifik kategori, kan det vara enklare att börja med drönare i öppen kategori.

Exempel: Norrköping

”Det har visat sig att vi även kan ta bilder med lätta drönare som sedan kan användas för 3D-modeller. Utvecklingen går snabbt och 250 gramsdrönare gör det hela enkelt på så sätt att du kan flyga utan att behöva söka om tillstånd. I Norrköping har de upptäckt att det går att göra mycket av det man gjorde tidigare även med en lätt drönare i öppen kategori. Det tar lite längre tid p.g.a. sämre batteri, blir lite sämre bilder och väderkänslighet, men vi ser ändå en positiv trend här - drönarna blir bättre och bättre och så även kamerorna.”



Vanlig förekommande drönare som används i Norrköpings kommun.

Att tänka på om kommunen funderar på att investera i en drönare

- Specificera vilka uppgifter drönare är tänkt att ha i kommunen. Inom vilka områden drönare ska användas och vad det ställer för krav på själva drönaren.
- Gör en avvägning mellan de begränsningar som regelverket ger och det behov av prestanda, till exempel högre vikt, kommunen har.
- Ta reda på utifrån behoven om drönarverksamheten hamnar inom öppen eller specifik kategori och vad som gäller kring tillstånd.
- Köp en drönare som har den prestanda som behövs. Det är även viktigt att drönaren är C-klassad för att den ska kunna användas fullt ut (finns en övergångstid för detta).
- Vilken räckvidd behöver drönaren ha? Se till att köpa en drönare som har större räckvidd än den som är absolut nödvändig och kan flyga inom synhåll. Tänk även på att räckvidden styrs lite av drönarens storlek och att en liten drönare inte kan ses på så långa avstånd.
- Samarbeta och dela erfarenheter med andra som också använder drönare i sin verksamhet. Det är både lärorikt och utvecklande.

Teknisk utrustning

Systemet med drönarteknik består av flera delar och inte enbart själva drönaren. Det är därför viktigt att se över vilka behov som finns för den specifika drönaren man köper in och vilken utrustning som behövs för att kunna använda insamlad data från drönaren på rätt sätt.

Teknisk utrustning – vad behövs

- Ett drönarsystem med kamera eller andra sensorer och med tillhörande hård- och mjukvara till drönaren. För att lagra bilder är det även viktigt med ett stort SD-kort i drönaren.
- En dator på kontoret med tillräcklig kapacitet och ett bra grafikkort.
- Mjukvaruprogram på dator för bildbearbetning och för att utföra fotogrammetrisk bearbetning av digitala bilder, generera 3D-modeller för GIS-applikationer samt producera modeller för visuella effekter.
- Möjlighet att lagra data enligt regelverket (läs mer i kap 5)
- Någon slags laddpåse eller skydd vid laddning av litiumbatterier och för det fall brand skulle uppstå.
- Även en litiumbrandsläckare kan vara bra att ha i närheten vid laddning av batterier då de är svåra att släcka med en "vanlig" brandsläckare.
- Extra utrustning till drönarna, såsom förvaringsväska, avspärrningskoner samt varselväst för piloten då denne ska vara synlig, extra batterier och propellrar med mera.

Väderförhållanden

En viktig faktor som påverkar flygningen är väderförhållanden. Olika drönarmodeller har olika vädertålighet och tål därmed olika grader av temperatur, vind och nederbörd. Det är väldigt viktigt att iaktta drönarens begränsningar för att genomföra en säker flygning. Vid dåligt väder och vind kommer inte heller det insamlade bildmaterialet att få någon bra kvalitet.

Att fjärrpiloten har tillgång till uppdaterad väderinformation är drönaroperatörens ansvar. Fjärrpiloten har sedan ett eget ansvar att ta del av informationen och ta ställning till hur det påverkar flygningen. Drönare flyger över relativt små områden och nära marken. De påverkas därför mer än annan luftfart av väder och vind. Det här innebär också att det inte finns lika exakt meteorologisk information att tillgå som för övrig luftfart och fler källor till meteorologisk information kan därför behövas för att ge en så god bild som möjligt.

Skötsel och service

En drönare måste skötas och underhållas när den används och det är viktigt att ha kunskap om vad som gäller för varje specifik drönare och att följa leverantörernas råd. Därför är det bra att noggrant läsa tillverkarens användarmanual.

De mindre drönarna som finns på marknaden idag har inte så lång livslängd men är istället inte så dyra. När det gäller livslängd, service och garanti på drönare krävs exempelvis att det är enkelt att byta ut propellrar samt batteriet. Sensorer på drönarna i form av kameror kan vara känsliga för fukt och fungerar sämre vid nederbörd eller dimma. Det är därför viktigt att om möjligt undvika att flyga i nederbörd eller dimma samt att kontrollera status på sensorerna efter flygningar, särskilt om drönaren flugit i nederbörd eller dimma.

Varje ny flygning ska alltid påbörjas med fulladdade batterier för att ha kontroll över flygtiden. De flesta batterier kräver speciella brandsläckare om de skulle börja brinna. Batterierna bör även förvaras på ett mörkt, svalt och säkert ställe med eldfast underlag (laddpåse samt litiumbrandsläckare kan vara en bra lösning för brandsäkerhet).

Var är det tillåtet att flyga?

Ett stort antal kommuner berörs av flygplatskontrollzoner och restriktionsområden. För flygning i kontrollzoner, annat kontrollerat luftrum eller restriktionsområden krävs normalt sett tillstånd från den ansvariga flygtrafikledningen. Det finns även restriktionsområden som man behöver ha tillstånd från Transportstyrelsen för att få flyga i. I framtiden, när vi även har förbjudande eller begränsande Geografiska UAS-zoner så kommer det också krävas ett specifikt undantagstillstånd för att få flyga i en specifik geografisk UAS-zon. Det är också vanligt med helikopterplatser, till exempel i anslutning till sjukhus. Drönare måste hålla ett avstånd på minst 1 kilometer från en helikopterplats. Vidare får flygning inte ske i närheten av, eller på ett sådant sätt som kan störa, en pågående räddningsinsats.

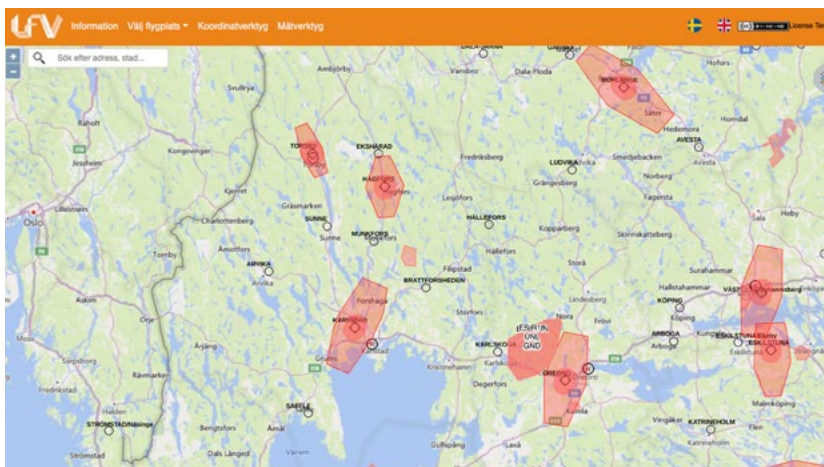
Luftfartsverket har ett ansvar för övergripande och strategisk planering av luftrummet för att säkerställa ett optimalt utnyttjande som tar hänsyn till alla användare. Med anledning av detta delas luftrummet in i **kontrollerad luft** eller **okontrollerad luft**.

- ✧ Vid flygning i **kontrollerat luftrum** krävs tillstånd från berörd flygtrafikledning. Det råder dessutom särskilda regler i närheten av så kallade trafikzoner, restriktionsområden och farliga områden.
- ✧ Flygning i **okontrollerat luftrum** får ske på en maximal höjd om 120 meter över marken eller vattnet om inte annat meddelats i ett eventuellt operativt tillstånd från Transportstyrelsen.

Luffartsverkets interaktiva drönarkarta

Luffartsverket (LFV) har tagit fram en interaktiv ”drönarkarta” för att underlätta för användare av drönare att avgöra var de kan flyga utan att störa ordinarie flygtrafik. Drönarkartan är dock inte en officiell sida för information. Det finns en förhoppning om att drönarkartan inom en inte allt för avlägsen framtid ska vara mer dynamisk och kunna tillhandahålla information om tillfälliga restriktionsområden och geografiska UAS-zoner. Men än så länge kommer informationen inledningsvis bara finnas på Transportstyrelsens webbsida och i Aroweb. Kartan visar var det finns flygplatser, kontroll- och trafikinformationszoner samt restriktionsområden. För att framföra luftfartyg inom dessa områden krävs ett särskilt tillstånd från den lokala flygtrafiktjänsten vid varje enskilt tillfälle.

Det är viktigt att tänka på att drönarkartan inte alltid innehåller tillfälliga restriktioner, även om kartan uppdateras regelbundet. För att vara säker på att det inte förekommer några tillfälliga restriktioner där drönaren ska flyga måste fjärrpiloten även ta del av NOTAM (akuta tillfälliga restriktionsområden och farliga områden) innan flygning ([AROWeb – AIS MET och Färdplanering \(lfv.se\)](#)).



Luffartsverkets (LFV) interaktiva ”drönarkarta”. Källa: <http://daim.lfv.se/echarts/dronechart>.

Det är drönaroperatören som ansvarar för att tillhandahålla uppdaterad information till sina fjärrpiloter.

Drönarkartan återfinns på LFV:s webbsida; <http://daim.lfv.se/echarts/dronechart>.

Kontrollzoner och restriktionsområden

Kontrollerat luftrum närmast flygplatsen kallas för kontrollzon (förkortat CTR). Kontrollzonen har som syfte att skydda flygtrafik under start- och landningsfas och sträcker sig från marken upp till cirka 450 meters höjd. Kontrollzonen är närmast att betrakta som ett ”skyddsområde” för flygplatsen som i möjligaste mån ska vara fritt från hinder. Den som vill flyga i en kontrollzon ska kontakta den flygtrafikledning som har hand om den aktuella kontrollzonen.

Det är tillåtet att, utan särskilt tillstånd, flyga med drönare på låg höjd inom en kontrollzon, dock endast på ett avstånd som är längre bort än 5 kilometer från start- och landningsbanor. Den tillåtna höjden är maximalt 50 meter på civila flygplatser och 10 meter på militära flygplatser.

I luftrummet finns det också så kallade restriktionsområden, förkortat R-områden, vilka är områden som allmän flygtrafik inte får flyga igenom. Dessa finns bland annat runt militära övningsområden, skjutfält, känslig infrastruktur och skyddsvärt djurliv. R-områden kan vara tillfälliga eller permanenta och det är upp till alla som ska flyga att kontrollera vilka R-områden som är aktiva eller upprättade i det område som flygningen berör.

Geografiska UAS-zoner (Geozoner)

Under 2021 inför Transportstyrelsen genom EU 2019/947 art 15 en ny typ av område som kallas för geografisk UAS-zon (geozon). En geografisk UAS-zon kan ha villkor kopplat till sig, exempelvis att den bara är till för den öppna kategorin, eller bara är till för drönare som är C-klassade och har den tekniska utrustningen ombord för att kunna möta kraven på exempelvis Geo-awareness och fjärridentifiering. Det är Transportstyrelsen som beslutar om ett område ska vara en geozon med hänsyn till säkerhet, luftfartsskydd, personlig integritet eller miljö. Dessa geozoner som upprättas av Transportstyrelsen och som inkluderar allt luftrum kan vara:

- › Permanenta/tillfälliga
- › Förbjudna eller tillåtande
- › För vissa klasser av drönare
- › Med krav på teknisk utrustning (geoawareness, geofencing, fjärridentifiering)
- › Nya möjligheter för flygning närmare än 5 km från flygplatsen
- › För öppna kategorin eller specifika kategorin

Information och villkor för geozoner publiceras i AIP ENR.5 och illustreras även på drönarkartan LFV. Användning av drönare kommer i allt större grad påverkas av hur Sverige utformar det undre luftrummet och geozoner. Hur detta kommer att påverka kommunerna som i övrigt ansvarar för all markplanering är ännu oklart, men det kommer att påverka. Frågan återstår hur kommunerna ska kunna planera i 3D och samverka med Transportstyrelsen kring detta behöver påbörjas.

Informera om kommunens drönarverksamhet

När man ska flyga med drönare behöver upplysning lämnas genom skyltning om kamerabevakning (kamerabevakningslagen, KBL 2018:1200) eller andra typer av markeringar eller avspärningar på marken, till exempel i utkanten av det bevakade området. Bilen man använder bör vara tydligt markerad med kommunens namn och fjärroperatörer ska använda varselväst som visar att de är fjärrpiloter.

Ytterligare ett sätt att informera allmänheten om planerade flygningar är att använda kommunens webbsida. Här kan man både beskriva hur kommunen bedriver sin drönarverksamhet och annonsera planerade flygningar. Det är även möjligt att annonsera om att kommunen använder drönare i någon lokal tidning på webben och på så sätt informera om sin planerade verksamhet.

Om inget av ovanstående är möjligt får upplysning lämnas på något annat verksamt och lämpligt sätt, exempelvis genom att information om bevakningen lämnas direkt till personerna som kan komma att omfattas av den.



Nya EU-regler för drönaranvändning

Nytt regelverk inom EU

Sedan den 1 januari 2021 gäller nya regler beträffande drönare och hur de får användas. Det nya regelverket syftar till att underlätta utvecklingen av drönare med bibehållen säkerhet samtidigt som drönartrafiken ökar.

De nya regler som började gälla vid inledningen av 2021 och som i huvudsak styr regelverket kring drönare är två EU-förordningar, (EU) 2019/945 och (EU) 2019/947. Genom dessa förordningar har vi fått ett regelverk som är gemensamt inom hela EU. Det finns en uppdelning av innehållet i förordningarna på så vis att tekniska detaljer kring tillverkning främst regleras i den s.k. delegerade förordningen ((EU) 2019/945) medan operativa regler som frågor om driftskategorier, ansvar och flygregler regleras i den s.k. genomförandeförordningen ((EU) 2019/947).

Till grund för de nya EU-reglerna ligger en annan EU-förordning, (EU) 2018/1139, med regler som är gemensamma för all luftfart. Denna förordning innehåller vissa övergripande bestämmelser för användning av drönare. Kompletterande svenska regler finns också i bl.a. luftfartslagen, luftfartsförordningen och föreskrifter från Transportstyrelsen.

Regelverket är framtaget av Europeiska byrån för luftfartssäkerhet (European Aviation Safety Agency, EASA) och delar in drönanverksamhet i olika kategorier utifrån risknivå. Därtill ställer det nya regelverket krav på att i princip alla operatörer av drönare, såväl offentliga som privata, ska vara registrerade och att piloterna har genomgått någon form av utbildning.

Några grundregler som alltid gäller vid drönanflygning:

- Alla som flyger drönare (fjärrpilot) som väger 250 gram eller mer måste ha drönarkort. Den som ska ta drönarkort måste minst genomföra en online-utbildning med tillhörande test.
- Drönanoperatörer måste vara registrerade om de använder drönare som väger mer än 250 gram (MTOM).
- Med vikt avses maximal startmassa, MTOM, alltså den vikt tillverkaren angett som den högsta tillåtna för drönaren inklusive eventuell extra utrustning.
- Drönanoperatörer måste vara registrerade även om de använder drönare som väger under 250 gram om drönaren har en kamera eller annan utrustning som kan fånga upp personuppgifter.
- Det behövs särskilt tillstånd för att få flyga utom synhåll och högre än 120 meter över marken, (utom i vissa fall när drönaren flyger över ett artificiellt hinder såsom ett vindkraftverk).
- Det är inte tillåtet att flyga på ett sätt som utgör en risk för andra luftfartyg, människor, djur, miljö eller egendom. Tänk på markriskerna och de olika underkategorierna (A1, A2 och A3).

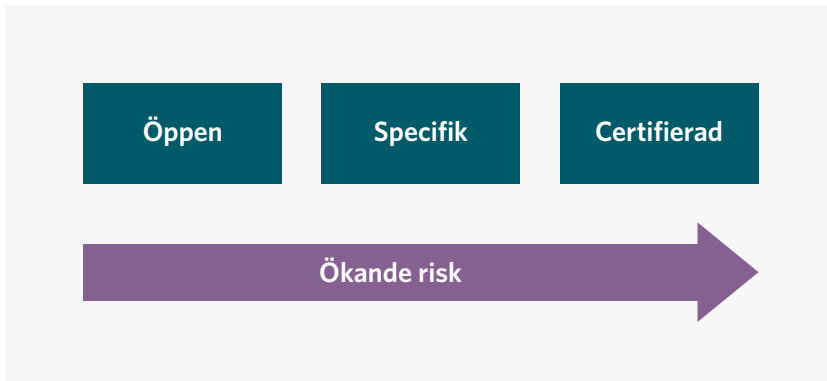
Tips - Digital drönarguide

[Transportstyrelsens](#) digitala drönarguide är ett hjälpmedel för att ta reda på vilka krav som ställs på er drönarverksamhet, i form av operatörsregistrering, utbildning och tillstånd. Drönarguiden hittar du här <https://dronarsidan.transportstyrelsen.se/>.

Riskbaserat regelverk

Användning av drönare delas upp i tre olika kategorier utifrån risknivån för flygningen och de kallas **öppen**, **specifik** och **certifierad**. Ju större risken med en flygning är, desto mer omfattande är kraven på utbildning och piloten måste även ha körkort. Drönare som får användas måste även vara tillverkade enligt vissa specifikationer och uppmärkta med en C-klassning för att visa skillnader i vikt och prestanda. Det finns för närvarande sex olika C-klassningar: C0, C1, C2, C3, C4, C5 och C6. Dessa klasser talar om vilka tekniska krav drönaren behöver uppfylla vid tillverkning och styr i vilken kategori drönaren får användas. Fram till 2022-12-31 gäller en övergångsperiod. Troligtvis kommer standarden för C-klassningen (C0-C4) vara publicerad i mitten av 2022. Därefter kommer standarden för klasserna för C5 och C6. Krav på att deklarerera standardscenario med C5 och C6 drönare gäller från och 2 december 2023 enligt senaste ändringen (EU) 2021/1166

Figur 1: Beskrivning av kategorier och risk



Öppen kategori

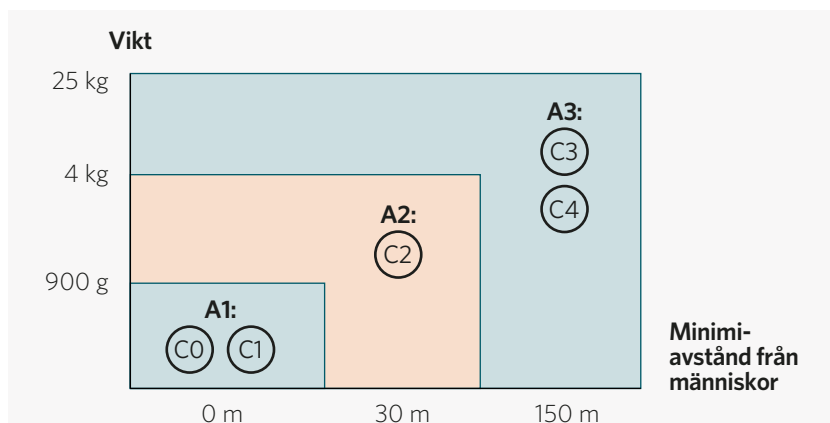
Förutom krav på operatörens behörighet och fjärrpilotens krav på drönarkort krävs inga tillstånd från Transportstyrelsen för drönare med en vikt lägre än 25 kilo, så länge flygningen kan utföras inom ramarna för den öppna kategorin. Detta innebär alltid att flygningen måste genomföras inom synhåll, max 120 meter över marken, på tillåtet avstånd från människor och inte över folksamlingar. (För en drönare som flygs inom ett avstånd på 50 meter i sidled från ett artificiellt hinder (t.ex. fastighet, berg, skog) som är mer än 105 meter högt får den maximala höjden på flygningen vara upp till 15 meter ovanför hindret, om den som ansvarar för hindret begär det.)

Värt att nämna är att personer som är skyddade i ett fordon inte nödvändigtvis är undantagna från säkerhetsavstånd då en drönare som träffar ett fordon i trafik kan orsaka en olycka. Angivna minsta säkerhetsavstånd bör därför i många fall hållas även till fordon och vägar, åtminstone när det gäller vältrafikerade vägar eller vägavsnitt. EASA (European Union Aviation Safety Agency) har nyligen startat en arbetsgrupp som ska förtydliga vad som gäller att flyga över vägar.

Som ett exempel diskuteras att en högtrafikerad väg bör likställas med en folksamling. EASA tar även upp hur flygningar bör ske vid järnvägar. Idag finns det en del beskrivet på EASA:s webbsida under FAQ.

Den öppna kategorin har lägst risk av de tre kategorierna, eftersom drönaren antingen måste ha låg vikt eller flyga på behörigt avstånd till människor. Att risken är låg innebär också att kraven generellt sett är låga, men det finns ändå olika kravnivåer att förhålla sig till utifrån den risk drönaranvändningen medför. Inom kategorin öppen finns tre underkategorier (A1, A2 och A3) som närmare reglerar vad som gäller för olika typer av drönare och verksamhet.

Figur 2: Beskrivning av öppen kategori och dess underkategorier samt krav på klassning av drönare inom dessa underkategorier



Att flyga inom synhåll och under 120 meter gäller för hela den öppna kategorin. Inga flygningar får ske över folksamlingar. Håll ett säkert avstånd mellan drönaren och människor, djur och andra luffartyg.

- › C0: <250 g
- › C1: <900 g
- › C2: <4 kg
- › C3 och C4: <25 kg

A1: Flyga över människor (C0, C1)

Flygning i närheten av människor får förekomma i begränsad omfattning. Detta gäller personer som inte är involverade i flygningen. Drönare i denna kategori ska ha en C-klassning och vara märkta med C0 eller C1 och väga högst 250 respektive 900 gram. Det är även möjligt att använda drönare utan C-klass om de väger under 250 gram (MTOM).

A2: Flyga nära människor (C2)

Flygningar måste ske minst 30 meter från människor med drönare som har C-klassning och vara märkta med C0, C1 eller C2. (Med lågfartsläge ska avståndet till människor vara minst 5 meter.) Drönare i denna kategori ska väga under 4 kilo.

A3: Flyga borta från människor (C3, C4).

Flygningar ska utföras på ett säkert avstånd i sidled på minst 150 meter från bostads-, affärs-, industri- eller rekreationsområden. Även drönare utan C-klass får användas om de väger under 25 kilo.

Övergångsperiod för C-klassning

Observera att andra regler gäller under en övergångsperiod från 1 januari 2021 till 1 januari 2023. Under övergångsperioden gäller istället att även drönare utan C-klass upp till 500 grams startmassa tillhör kategori A1, drönare upp till 2 kilo startmassa tillhör kategori A2 och drönare upp till 25 kilo startmassa tillhör kategori A3. För drönare i kategori A2 som saknar C-klass gäller dock 50 meter istället för 30 meter som minsta avstånd till människor. Det finns inte heller möjlighet att minska avståndet när lågfartsläge används. (Notera att viktgränserna avseende övergångsperioden gäller för verklig startmassa till skillnad från (teoretisk) maximal startmassa (MTOM). Detta kan ha betydelse för drönare med en vikt som är nära någon av gränserna.)

Hantera olika underkategorier

Mätning och fotografering i stadsmiljö eller stadsnära miljö kan till viss del utföras enligt underkategorierna A1 och A2. Inventering och besiktning av skog, elledningar och liknande kan ofta utföras enligt kategori A3 där kraven är lägre än inom A2.

Övriga regelverk att ha koll på

För verksamhet inom den öppna kategorin kan det även krävas tillstånd från andra än Transportstyrelsen; exempelvis från Lantmäteriet för spridningstillstånd av bild och film, eller från den lokala flygtrafikledningen för flygning i kontrollerat luftrum. I vissa fall ska även reglerna för GDPR följas, liksom reglerna i kamerabevakningslagen. Läs mer om detta nedan i kapitel 5 Juridiska perspektiv.

Specifik och certifierad kategori

Den specifika kategorin gäller för drönare som används på ett sätt som inte tillåts i den öppna kategorin; till exempel flygning utom synhåll, högre än 120 meter över marken eller över folksamlingar. Den specifika kategorin används även för drönare som väger över 25 kilo och innefattar en stor bredd av olika typer av verksamhet med varierande risknivå.

Specifik kategori

För att bedriva verksamhet enligt reglerna i den specifika kategorin krävs det tillstånd från Transportstyrelsen, men för vanligt förekommande verksamhet med låg risk finns även möjlighet att tillämpa förenklade regler i form av standardscenarier. Dessa standardscenarier tas fram gemensamt inom EU. Om ett standardscenario används räcker det för operatören att deklarerera (anmälan till TS) att de krav som ställs är uppfyllda och att det inte krävs någon ansökan om tillstånd. Men när det inte finns ett redan definierat standardscenario som kan tillämpas måste ett operativt tillstånd sökas hos Transportstyrelsen. Då ska vanligtvis även en särskild riskbedömning göras enligt den så kallade SORA-modellen (Specific Operation Risk Assessment). Det finns även möjlighet att använda någon av de fördefinierade riskbedömningar,

PDRA (Pre-Defined Risk Assessment), som finns för verksamheter som rymms inom ramarna för en sådan. Detta gör processen för tillståndsansökan lite enklare för operatören men även när PDRA används rör det sig om en vanlig ansökan om operativt tillstånd. Det finns snart två nya publicerade PDRA och flera är på gång.

Det kan även nämnas att det finns en möjlighet för operatörer med omfattande verksamhet att inneha ett tillstånd, kallat LUC eller Light UAS Operator Certificate, som ger operatören bemyndigande att själv godkänna flygningar som kan rymmas inom det givna tillståndet. Operatören får då en större handlingsfrihet men kraven som ställs är också mycket höga, vilket innebär att detta för de flesta kommuner förmodligen inte är ett intressant alternativ.

Om resultatet av en riskbedömning för tillstånd i den specifika kategorin ger ett för högt riskvärde måste tillstånd istället sökas för verksamhet enligt den certifierade kategorin.

Certifierad kategori

I den certifierade kategorin återfinns komplex och avancerad verksamhet som större drönare med tunga transporter eller transport av människor. Nya regler är under framtagande även för denna kategori men tills dessa beslutats gäller samma regler som för traditionell luftfart. Denna kategori är knappast aktuell för kommuners egen drönaranvändning men kan på sikt komma att ha betydelse för kommunerna och deras planering, då verksamhet inom kategorin utförs av andra aktörer inom kommunens geografiska område. Det finns idag t.ex. tester av pakettleveranser inom Reykjavik och det pågår en utveckling av drönartaxi för transport av människor i USA. Dessa kommer att påverka samhället i bl.a. städerna och därför kommer det på sikt finnas behov av att kommunerna även kan reglera det marknära luftrummet där människor, fastigheter och andra transportslag kan påverkas.

CE-märkning och C-klassning

Vid inköp av drönare är det viktigt att kontrollera att drönaren uppfyller de krav som ställs för den tänkta användningen. Drönare som får användas inom den öppna kategorin ska vara tillverkade enligt vissa specifikationer och olika symboler kommer i framtiden att visa skillnader i vikt och prestanda. I det nya regelverket introduceras krav på att drönare ska vara märkta med C-klassning, som är en helt ny typ av märkning och inte ska blandas ihop med den traditionella CE-märkningen för produkter som säljs inom EU. Troligtvis kommer standarden för C-klassningen (C0-C4) vara publicerad i mitten av 2022. Därefter kommer standarden för klasserna för C5 och C6. Krav på att deklarerera standardscenario med C5 och C6 drönare gäller från och 2 december 2023 enligt senaste ändringen (EU) 2021/1166.

Det finns för närvarande sex olika C-klassningar: C0, C1, C2, C3, C4, C5 och C6. Dessa klasser talar om vilka tekniska krav drönaren behöver uppfylla vid tillverkning och styr inom vilken kategori eller enligt vilket standardscenario drönaren får användas. Detaljerna i C-klassningens tekniska krav berör främst tillverkare och försäljare av drönare. Den som flyger drönare måste dock känna till grunderna och tänka på att använda en drönare med en klassning som är godkänd för den aktuella verksamheten. Drönare inom klasserna C1-C4 får användas i den öppna kategorin och dess underkategorier A1, A2 och A3. Klasserna C5 och C6 är avsedda att användas för flygningar som utförs enligt standardscenarier i den specifika kategorin. Kraven för C-klassning är mer än bara vikt enligt tabellen nedan. Läs därför mer om de övergripande kraven för C-klassning på Transportstyrelsens webbsida.

Vikter för C-klassning

- › C0: <250g
- › C1: <900g
- › C2: <4 kg
- › C3 och C4: < 25 kg
- › C5 och C6 har samma viktkrav som C3 men flygs endast inom standardscenarios

Drönare som saknar C-märkning har större begränsningar i hur de får användas men får under en övergångsperiod i samband med reglernas införande flygas enligt mer tillåtande regler. Övergångsperioden sträcker sig för närvarande till 2022-12-31. Därefter kan drönare fortsatt användas, men med hårdare restriktioner. Läs mer om övergångsreglerna på TS webbsida där det även finns en processkarta att ladda hem i pdf-format. <https://www.transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Luftfartyg-och-luftvardighet/dronare/overgangsregler/>. För ytterligare information om C-klasser och hur de får användas, se Transportstyrelsens webbsida.

Ansvariga myndigheter

Nedan följer en tabell över myndigheter att kontakta angående tillstånd och ansvarsfrågor vid flygning av drönare.

Tabell 1: Reglerande myndigheter

Reglerande myndigheter	Relevant ansvar
Transportstyrelsen	Utformar detaljerade nationella regler för luftfart och luftfartyg med stöd av europeisk och nationell lag. Följer upp att lagar och regler efterlevs genom tillsyn och genom marknads kontroll. Ansvarar även för att utfärda behörighetshandlingar och tillstånd inom luftfartsområdet, bl.a. för drönarverksamhet.
Luftfartsverket	Ansvarar för tillhandahållandet av en säker, effektiv och miljöanpassad flygtrafiktjänst för civil och militär luftfart. Beslutar om bland annat luftrummet uppbyggnad. Tillhandahåller även flyginformationstjänster såsom flygväder, NOTAM (akuta tillfälliga restriktionsområden och farliga områden) och webbtjänsten "Drönarkartan".
Lantmäteriet	Har nationellt samordningsansvar för frågor om geografisk information. Beslutar om spridningstillstånd.
Sjöfartsverket	Beslutar om spridningstillstånd gällande vattenområden och sjöterritorium.
Integritetsskyddsmyndigheten	Ansvarar för att människors rättigheter skyddas i samband med behandling av personuppgifter. Myndigheten granskar att reglerna i bland annat dataskyddsförordningen och kamerabevakningslagen följs, vanligen genom tillsyn.
Polismyndigheten	Ansvarar för att förhindra och lagföra olovlig användning av drönare.
Naturvårdsverket	Utfärdar föreskrifter kring skyddad natur, till exempel nationalparker.

Reglerande myndigheter	Relevant ansvar
Länsstyrelser	Bildar, förvaltar och utfärdar föreskrifter för naturreservat och kommunala naturreservat samt föreslår begränsningar för flygning av drönare inom dessa. Upprättar och beslutar om vissa skyddsobjekt. Har även andra ansvarsområden, såsom vissa helikopterlandningsplatser.
Post- och telestyrelsen	Ansvarar för hur radiospektrumet används inom Sverige. Ger tillstånd till vissa typer av radiosändare.
Försvarsmakten	Samverkar med Transportstyrelsen och Luftfartsverket avseende luftrumets utnyttjande för civil och militär luftfart. Samverkar med andra myndigheter avseende bl.a. geografisk information, upprättande av skyddsobjekt och upprättande av luftrumsrestriktioner.
Trafikverket	Ansvarar för den långsiktiga infrastrukturplaneringen för vägtrafik, järnvägstrafik, sjöfart och luftfart.
Europeiska byrån för luftfartssäkerhet, EASA	Utvecklar regler för luftfart och flygsäkerhet inom EU, däribland regler för civila drönare. Utövar tillsyn av reglernas efterlevnad genom samarbete med de nationella myndigheterna och även kontrollerande verksamhet.

Krav på utbildning

Beroende på hur drönaren ska användas kommer verksamheten att omfattas av reglerna för någon av kategorierna **öppen**, **specifik** eller **certifierad**. Vilken slags utbildning och kompetens som krävs för fjärrpiloten beror på vilken av dessa kategorier verksamheten tillhör. Drönaroperatören har ett ansvar för att de fjärrpiloter som utför flygningar har lämplig kompetens. Fjärrpiloterna själva har en skyldighet att vid flygning ta med bevis om erforderlig kompetens (Det finns dock undantag från kravet på behörighetsbevis för vissa flygningar, till exempel för drönare under en specifik vikt.)

För att påvisa sin kompetens ska en fjärrpilot inneha något av följande:

- › Drönarkort för den öppna kategorin, vilket är ett personligt körkort
- › Kompetensbevis, för den specifika kategorin
- › Fjärrpilotcertifikat, för den certifierade kategorin

Inom den öppna kategorin finns två olika utbildningsnivåer: en grundutbildning för underkategorierna A1 och A3 samt en påbyggnadsutbildning för underkategori A2.

Grundutbildningen för den öppna kategorin består av självstudier av utbildningsmaterial som Transportstyrelsen publicerat online. Därefter görs ett onlinetest för att få drönarkortet för kategori A1/A3.

Påbyggnadsutbildningens utbildningsmaterial finns också publicerat online hos Transportstyrelsen och här görs även ett onlinetest för att få ett drönarkort utfärdat för kategori A2. Det går att genomföra utbildning och test för A1/A3 och A2 separat eller på samma gång. Påbyggnadsutbildningen innehåller även en praktisk del som också utförs genom självstudier, med hjälp av material som Transportstyrelsen publicerat, i detta fall en checklista. I samband med testet för drönarkort A2 får fjärrpiloten intyga att även den praktiska delen av utbildningen är genomförd.

Inom den specifika kategorin anges utbildningskraven i det operativa tillståndet, förutom när det gäller standardscenarier som har definierade utbildningskrav i regelverket.

Generellt sett krävs att fjärrpiloter i den specifika kategorin ska ha drönarkort A2 samt en teoretisk och praktisk grundkompetens för den specifika kategorin. Utöver detta ska de ha lämplig kompetens för den verksamhet de deltar i. För detta finns ett antal tilläggsmoduler med teoretisk och praktisk kompetens för olika typer av verksamhet, till exempel flygning bortom synhåll (Beyond Visual Line of Sight, BVLOS). Utbildningen för specifik kategori ska genomföras hos en s.k. Auktoriserad Drönarskola (ADS).

Transportstyrelsen har tagit fram en online-guide som kan användas för att utreda vilken kategori en flygning hör till och vilken typ av utbildning som krävs för fjärrpiloten. Online-guiden finns här: <https://dronarsidan.transportstyrelsen.se/guide>.

Ansvar för utbildning inom organisationen

Inte bara fjärrpiloter behöver utbildas utan det är viktigt att även stödjande roller har rätt kunskap. Därför är det ett krav att samtliga personer som deltar i drönarverksamheten genomgår en arbetsplatsutbildning i säkerhet och de operativa procedurer som gäller. Denna utbildning måste kommunen själv ta fram och genomföra i organisationen.

Krav på operatörsregistrering

Registrering av operatör

Med de nya reglerna införs ett krav på registrering för de flesta drönanoperatörer (Ett undantag finns för drönare som är klassade som leksaker enligt EU:s leksaksdirektiv). En operatör för drönare (gäller även modellflygplan) som flygs utomhus måste registreras, om drönaren:

- › väger mer än 250 gram, eller
- › kan överföra över 80 joule kinetisk energi vid en kollision med en människa, eller
- › är **utrustad med kamera**, ljudupptagning eller annan sensor, eller
- › används på ett sätt som tillhör flygning inom kategorin **specifik**.

Drönanoperatören, som kan vara antingen en juridisk eller en fysisk person, ansvarar för att flygningen genomförs på ett säkert sätt och att fjärrpiloten som utför flygningen har rätt kompetens. Fjärrpiloten är den som utför själva flygningen med drönaren. Ansvarig operatör och fjärrpilot kan vara samma person när det till exempel rör sig om ensamföretag eller hobbyflygning. För kommunal verksamhet är det kommunen som är operatör medan de anställda som använder drönare är fjärrpiloter.

Drönanoperatören ska registrera sig hos Transportstyrelsen. Vid registrering tilldelas drönanoperatören ett unikt operatörsnummer, ett så kallat operatörs-ID. Varje juridisk person kan endast ha ett operatörs-ID, vilket innebär att en kommun registreras som en enda drönanoperatör även om det finns drönanverksamhet i flera olika förvaltningar. Ansökan om registrering som operatör görs av behörig firmatecknare för den juridiska personen. Med fullmakt kan även andra än firmatecknare skriftligen göra ansökan för den juridiska personens räkning.

Tillstånd och Avgifter

Tillstånd

När man ska flyga eller bedriva verksamhet med drönare kan organisationen behöva ansöka om tillstånd hos Transportstyrelsen. Användning av drönare delas upp i tre olika kategorier: **öppen**, **specifik** och **certifierad**.

I **öppen kategori** behöver inte tillstånd för att flyga sökas från Transportstyrelsen. Att välja drönare under 250 gram är ett sätt att inte behöva söka tillstånd. Att flyga inom öppen kategori kan därför göra det enklare att komma igång med en drönarverksamhet om man inte tidigare använt drönare. Inledningsvis är det även ett sätt att ha möjlighet att fortsätta använda drönare i sin verksamhet då de nya reglerna trätt ikraft och det finns en del osäkerheter.

För **specifik kategori** ska man ansöka om tillstånd om man överskrider begränsningarna för den öppna kategorin. För verksamhet i den specifika kategorin krävs antingen tillstånd eller deklARATION av standardscenario. Mer om specifik och certifierad kategori finns att läsa i ”Specifik och certifierad kategori” i registret.

För **certifierad kategori** ska man ansöka om tillstånd när drönaren antingen:

- › har maximalt yttermått på 3 meter eller mer (t.ex. vingspann, rotordiameter eller höljet på drönaren) och ska flygas över folksamlingar
- › ska flygas som persontransport
- › ska transportera farligt gods som kan innebära hög risk för personer vid en olycka.

Det kan även finnas fall där ansökan om tillstånd gjorts för kategori specifik, men där Transportstyrelsen efter granskning av riskanalysen bedömer att risken med flygningen inte kan kompenseras i tillräcklig mån utan certifiering genom ansökan för certifierad kategori.

Mer information om de olika typerna av tillstånd och vad som gäller för de olika kategorierna finns på Transportstyrelsens webbsida (<https://transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Luftfartyg-och-luftvardighet/dronare/>).

Avgifter

Avgifter tas ut av Transportstyrelsen för bl.a. utfärdande av drönarkort för fjärrpilot (körkort), operatörsregistrering och tillstånd. Avgiftsnivåerna finns specificerade på Transportstyrelsens webbsida. Beroende på verksamhet kan ytterligare avgifter som tas ut av andra myndigheter tillkomma.

- › **Operatörsregistrering:** För operatörsregistrering tas en avgift ut i samband med första registreringen och därefter tas en årlig avgift ut för registerhållning.
- › **Öppen kategori:** Avgifterna som Transportstyrelsen tar ut för verksamhet inom den öppna kategorin är förhållandevis låga och förutsägbara. Avgifterna för den öppna kategorin är begränsade till avgifter för operatörsregistrering och avgifter för drönarkort (A1/A3).
- › **Specifik kategori:** För verksamhet i den specifika kategorin tas en årsavgift ut för operativt tillstånd eller deklarerad verksamhet. För all tillståndsprovning tas även en handläggningsavgift ut enligt timkostnad angiven i Transportstyrelsens föreskrifter. För tillstånd till verksamhet enligt reglerna för den specifika kategorin kan kostnaderna bli betydligt högre och det är inte heller lika lätt att på förhand

bedöma den exakta kostnaden. Eventuella kompetensbevis som krävs för fjärrpiloter (A2) har en högre avgift för utfärdande än vad som gäller för den öppna kategorin. Det tas även ut en årsavgift för dessa kompetensbevis.

- › **Drönarkort:** För drönarkort i den öppna kategorin tas en avgift ut i samband med genomförande av onlinetest. Om båda drönarkorten (A1/A3 och A2) tas vid samma tillfälle tas avgiften bara ut en gång. Drönarkortet är giltigt i fem år och vid förnyelse tas en låg avgift ut för detta. Avgiften för drönarkort betalas av fjärrpiloten själv i samband med onlinetest. Idag är det inte möjligt för kommunen att som arbetsgivare betala för drönarkortet när det tas, men det kan vara lämpligt att kommunen som arbetsgivare står för kostnaden för de anställda som arbetar som fjärrpiloter.



Juridiska perspektiv

Spridningstillstånd

Utöver reglerna i kamerabevakningslagen och dataskyddsförordningen måste kommunen ta hänsyn till lag (2016:319) om skydd för geografisk information samt därtill hörande förordning (2016:320) om skydd för geografisk information. Enligt nämnda lagstiftning är det förbjudet att sprida en sammanställning av geografisk information

1. om förhållanden i ett visst vattenområde eller en viss sträcka av ett vattenområde som avser Sveriges sjöterritorium, med undantag av insjöar, vattendrag och kanaler, eller
2. över andra delar av svenskt territorium, om informationen har inhämtats från luftfartyg genom fotografering eller liknande registrering.

Det krävs därför att kommunen söker spridningstillstånd hos Sjöfartsverket enligt punkt 1 eller hos Lantmäteriet enligt punkt 2. Lantmäteriet har tagit fram ett informationsblad (2018-06-18, Information om föreskrifter kopplade till ny lag och förordning om skydd för geografisk information) där det går att läsa om samtliga undantag från spridningstillståndet samt få mer information om vad som gäller. På Sjöfartsverkets hemsida går det även att läsa mer om vad som gäller kring spridning av geografisk information som rör vatten och sjöterritorium.

Skyddslagen

Vid flygning med drönare kan även skyddslagen (2010:305) behöva beaktas. Exempel på vad som kan utgöra skyddsobjekt är byggnader, andra anläggningar och områden som staten har ägande- eller nyttjanderätt till och som disponeras av riksdagen eller riksdagsförvaltningen, byggnader, andra anläggningar och områden som används eller är avsedda för polisverksamhet, och vattenområden av särskild betydelse för det militära försvaret. Om man flyger över ett skyddsobjekt kan man göra sig skyldig till brott mot skyddslagen.

Det är vanligt att ett skyddsobjekt markeras med skyltar men detta görs inte alltid. Innan en drönare används är det därför viktigt att undersöka om det finns något beslut om skyddsobjekt inom området drönaren är tänkt att flygas.

GDPR - Skydda personuppgifter vid användningen av drönare

Allmänt

Dataskyddsförordningen, GDPR (Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/679 av den 27 april 2016 om skydd för fysiska personer med avseende på behandling av personuppgifter och om det fria flödet av sådana uppgifter och om upphävande av direktiv 95/46/EG allmän dataskyddsförordning) är en förordning som gäller för alla som behandlar personuppgifter inom EU. Syftet med dataskyddsförordningen är att skydda människors personliga integritet från att kränkas och säkerställa att personuppgifter används på rätt sätt. Om kommunens användning av drönare sker på ett sådant sätt att människor syns och går att identifiera på bilder eller filmer tagna av drönaren måste kommunen följa reglerna i dataskyddsförordningen. Observera att det inte krävs att en persons ansikte syns på bild eller film; det är tillräckligt att en person går att identifiera på något sätt, genom att exempelvis kläder, utmärkande drag eller gångstil syns.

För att undvika personuppgiftsbehandling vid användning av drönare kan det vara bra att inte ta bilder eller filma med drönarens kamera på platser där personer befinner sig och att välja flygtider under de tider på dygnet då färre personer är utomhus. Det går också att avvakta tills drönaren är på tillräckligt hög höjd och personer därför inte längre går att identifiera. Om ingen personuppgiftsbehandling sker måste kommunen inte följa GDPR. När det gäller flyghöjden är det dock viktigt att komma ihåg att det finns andra regelverk att ta hänsyn till, till exempel avseende flygplatskontrollzoner, restriktionsområden och flygning i kontrollerat respektive okontrollerat luftrum.

Nedan följer kortfattad information om ett fåtal av kraven i GDPR. Ta kontakt med den i kommunen som ansvarar för GDPR för mer detaljer om hur ni hanterar frågor om dataskydd.

Informationsplikt

Om kommunen fotograferar eller filmar med drönare så att människor går att identifiera måste information lämnas om den personuppgiftsbehandling som utförs i och med detta. Det kan givetvis vara svårt att informera om personuppgiftsbehandlingen till alla personer som kan komma att identifieras på en bild eller film, då det inte alltid går att säga på förhand exakt var drönaren kommer att flyga. I sådana fall går det att informera om personuppgiftsbehandlingen genom tydlig skyltning eller andra typer av markeringar eller avspärningar på marken, med hänvisning till den webbsida där mer utförlig information finns att tillgå.

Om en skylt används bör denna innehålla den viktigaste informationen, exempelvis att fotografering/filmning sker och syftet med det, vem som är personuppgiftsansvarig och kontaktuppgifter till denne samt eventuella dataskyddsombud. Det ska ges en upplysning om att de registrerade har rättigheter enligt dataskyddsförordningen och även lämnas information om vilka rättigheter de registrerade (de vilkas personuppgifter behandlas) har enligt

dataskyddsförordningen samt hänvisas vidare till den webbsida där mer utförlig och fullständig information finns. Det kan även vara lämpligt att informera om sådant som kan vara speciellt i det enskilda fallet, till exempel om drönaren filmar i realtid eller om ljud spelas in.

Lagring och gallring

Den personuppgiftsansvarige måste ta ställning till hur länge bilder och filmer från drönaren får sparas, samt var lagringen ska ske. Enligt GDPR måste det finnas ett klart ändamål med en personuppgiftsbehandling och det är sedan inte tillåtet att samla in fler personuppgifter än vad som behövs för just det ändamålet. Dessutom får uppgifterna endast sparas under så lång tid det är nödvändigt för att syftet med behandlingen av dem ska kunna uppnås. Uppgifterna ska med andra ord raderas direkt när de inte längre är nödvändiga för att uppnå syftet med behandlingen av dem. Av detta följer att den personuppgiftsansvarige måste säkerställa att det finns tydliga riktlinjer för vilka uppgifter som ska sparas, samt implementerade rutiner för gallring av de personuppgifter som sparas.

Vidare är det viktigt att lagringsplatsen är behörighetsstyrd, så att endast de personer som ska ha tillgång till det sparade materialet har behörighet till det. Det är viktigt för att säkerställa att inte obehöriga får tillgång till personuppgifterna.

Arkivering av allmänna handlingar

Kommunala handlingar omfattas av krav på arkivering av allmänna handlingar enligt arkivlagen (1990: 782). Dataskyddsförordningen tillåter även att personuppgifter sparas trots att de inte längre behövs för det ursprungliga ändamålet, såvida de lagras enbart för arkivändamål av allmänt intresse, vetenskapliga eller historiska forskningsändamål eller statistiska ändamål. Innan personupp-

gifter raderas med hänvisning till GDPR är det därför viktigt att säkerställa att uppgifterna inte måste sparas enligt arkivlagstiftningen. Ta gärna kontakt med de som ansvarar för detta inom kommunen för att få mer stöd i hur ni hanterar arkivering och allmänna handlingar även av digital data från drönarflygningar.

Checklista GDPR

Om drönaren används på ett sådant sätt att en personuppgiftsbehandling sker ska den personuppgiftsansvarige ha genomfört följande innan behandlingen påbörjas:

- Planera användningen av drönaren i förväg för att minska risken att samla in personuppgifter. Försök att inte fotografera eller filma personer som går att identifiera. Det finns även möjlighet att både blurra och kлона bort personer som finns i bild och film, men det är tidskrävande, i alla fall med film.

Om hanteringen ovan inte fungerar, ta kontakt med ansvarig för GDPR inom kommunen för att få hjälp med följande delar:

- Hitta laglig grund i artikel 6 GDPR samt motivera och dokumentera detta. Här måste ni definiera och dokumentera ändamålet - varför ska personuppgifter behandlas? Vilket syfte ska uppnås?
- Uppfyll alla grundläggande principer i artikel 5 GDPR.
- Undersök om känsliga personuppgifter behandlas, artikel 9 GDPR. Om så sker måste ni hitta ett tillämpligt undantag för att få behandla uppgifterna.
- Säkerställ att de registrerade har möjlighet att utöva sina rättigheter enligt artikel 15-22 GDPR.
- Upprätta eventuellt en risk- och sårbarhetsanalys, en konsekvensbedömning och begär förhandssamråd, artikel 35-36 GDPR.

- Tillgodose informationsplikten i artikel 13-14 GDPR. Ta fram en plan för hur de registrerade ska informeras, säkerställ att informationen är lätt att hitta och lätt att förstå för de registrerade.
- Vidta tillräckliga tekniska och organisatoriska säkerhetsåtgärder.
- Upprätta eventuellt personuppgiftsbiträdesavtal.
- Besluta om gallringsrutiner för personuppgifterna. Glöm inte att ta hänsyn till offentlighets- och sekretesslagen samt arkivlagen.
- Upprätta och implementera rutiner, riktlinjer och policy. Tillgängliggör detta både internt och för allmänheten, exempelvis på kommunens webbplats.
- Ta fram och erbjud utbildning inom dataskydd till dem som kommer fota/filma med drönaren.

Motivera och dokumentera alla överväganden och beslut.

Drönare i ljuset av kamerabevakningslagen

Allmänt om kamerabevakningslagen

Kamerabevakningslagen (2018:1200) (KBL) innehåller bestämmelser om kamerabevakning som kompletterar dataskyddsförordningen (GDPR). Syftet med lagen är dels att tillgodose behovet av kamerabevakning för berättigade ändamål, dels att skydda fysiska personer mot otillbörligt intrång i den personliga integriteten vid sådan bevakning. För att det ska vara tillåtet att kamera-bevaka krävs det att intresset av kamerabevakning väger tyngre än intresset att inte bli bevakad. Bevakningsintresset måste med andra ord väga tyngre än integritetsintresset. En sådan intresseavvägning måste göras i varje enskilt fall.

Vad som avses med kamerabevakning framgår av 3 § KBL och lagens tillämpningsområde regleras i 4 och 5 §§ KBL. Exempel på kamerabevakning är när en kamera används på ett sätt som innebär **varaktig** eller **regelbundet** upprepad **personbevakning** och att kameran **inte manövreras på platsen**. För att KBL ska bli tillämplig i sådana fall krävs vidare att utrustningen som används finns i Sverige och att den som bedriver bevakningen är etablerad i Sverige eller i tredjeland.

Uttryckliga krav måste alltså vara uppfyllda för att det ska anses vara fråga om kamerabevakning och för att kamerabevakningslagen ska bli tillämplig. Det är således inte alltid fotografering eller filmning med drönare innebär att kamerabevakningslagen blir tillämplig, varför det måste undersökas i varje enskilt fall. Av förarbetena (Prop. 2017/18:231, **Ny kamerabevakningslag**, s.42) framgår bland annat att lagen inte blir tillämplig om en drönare används i andra syften än att bevaka personer, exempelvis för olika typer av mätningar eller besiktningar, om användaren ser till att personer varken varaktigt eller regelbundet upprepat fångas av kameran på ett sätt som gör dem möjliga att identifiera. Det kan exempelvis ske genom att kameran endast är påslagen på viss höjd eller vid flygningar över områden där människor normalt inte uppehåller sig. Lagen blir inte heller tillämplig om enstaka identifierbara personer helt kortvarigt hamnar i kamerans upptagningsområde, så länge det inte sker regelbundet. Integritetsmyndigheten har med stöd av detta avvisat ansökningar om bevakning på platser eller på sådan höjd att personer inte kommer att vara möjliga att identifiera mer än vid något enstaka tillfälle och bedömt att det under sådana förutsättningar inte är fråga om varaktig eller regelbundet upprepad personbevakning i kamerabevakningslagens mening (Se t.ex. Datainspektionens beslut med dnr DI-2020-9610).

Observera att även om inte kamerabevakningslagen blir tillämplig måste dataskyddsförordningen följas om användningen av drönare medför att personuppgifter behandlas.

Tillstånd

Om kamerabevakningslagen blir tillämplig vid användning av drönare måste bestämmelserna i lagen följas. Enligt 7 § KBL krävs det som huvudregel tillstånd för en myndighet att få bedriva kamerabevakning av en plats dit allmänheten har tillträde. Det gäller också när kameran är monterad på en drönare. Med en plats dit allmänheten har tillträde avses alla platser som allmänheten har tillåtelse och möjlighet att befinna sig på, även om platsen är stängd för allmänheten just den tid som man vill bevaka, men öppen i övrigt.

Tillståndsansökan

På Integritetsskyddsmyndighetens webbplats tillhandahålls den blankett som ska ifyllas vid en ansökan om tillstånd till kamerabevakning.

Länk till blanketten på Integritetsskyddsmyndighetens webbplats: <https://www.imy.se/vagledning/kamerabevakning/offentlig-verksamhet/behover-ni-soka-tillstand/sok-tillstand-for-kamerabevakning/>

Upplysningskrav

Enligt 15 § KBL ska upplysning om kamerabevakning lämnas. Huvudregeln om att upplysning ska lämnas gäller oavsett om kamerabevakningen som bedrivs är tillståndspliktig eller ej. Upplysningen ska lämnas genom tydlig skyltning eller på något annat verksamt sätt och om ljud kan avlyssnas eller tas upp vid bevakningen ska det särskilt upplysas om. Vidare krävs det en hänvisning till dataskyddsförordningen avseende rätten till information om den personuppgiftsbehandling som kamerabevakningen innebär. Enligt förarbetena (Regeringens proposition 2017/18:231, Ny kamerabevakningslag, s. 151) till kamerabevakningslagen är det vanligaste sättet att uppfylla kravet på upplysning genom tydlig skyltning i direkt anslutning till den plats som kamerabevakas, vilket kan bli svårt om en drönare används. Förarbetena anger särskilt att vid kamerabevakning från exempelvis drönare kan upplysning i vissa fall lämnas genom skyltning eller andra typer av markeringar eller avspärrningar på marken, till exempel i utkanten av det bevakade området. Om inget av ovanstående är möjligt får upplysning lämnas på något annat verksamt och lämpligt sätt, exempelvis genom att information om bevakningen lämnas direkt till personerna som kan komma att omfattas av den.

I 16 och 17 §§ KBL finns det vissa undantag från upplysningskravet. Exempel på bevakning som undantas från upplysningskravet är bevakning som bedrivs av den som är räddningsledare enligt lagen (2003:778) om skydd mot olyckor och bevakningen är av vikt för att efterforska en försvunnen person.

Checklista kamerabevakningslagen

Innan kamerabevakning påbörjas bör följande vara på plats/genomfört:

- Undersök först om drönaren kan undvika att filma personer.
- Försök planera kamerabevakningen så att den sker på platser och under tidpunkter som minskar integritetsintrånget.
- Undersök om kamerabevakningslagen blir tillämplig.
- Undersök om det krävs tillstånd.
- Tillgodose upplysningsplikten i 15 § KBL. Ta fram en plan för hur och var det ska upplysas om bevakningen, säkerställ att informationen är lätt att hitta och lätt att förstå.

Motivera och dokumentera alla överväganden och beslut.

Mer information om juridiska perspektiv

Viktiga lagar att ha kännedom om

- › Kamerabevakningslagen (2018:1200) https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/kamerabevakningslag-20181200_sfs-2018-1200.
- › EU:s dataskyddsförordning (GDPR) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679&rid=1>.
- › Bestämmelserna om allmänna handlingar i tryckfrihetsförordningen (1949:105) https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/tryckfrihetsforordning-1949105_sfs-1949-105.
- › Offentlighets- och sekretesslagen (2009:400) https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/offentlighets--och-sekretesslag-2009400_sfs-2009-400.

- › Arkivlagen (1990:782) https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/arkivlag-1990782_sfs-1990-782.
- › Lag (2016:319) om skydd för geografisk information https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2016319-om-skydd-for-geografisk-information_sfs-2016-319.
- › Förordning (2016:320) om skydd för geografisk information https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2016320-om-skydd-for-geografisk_sfs-2016-320.
- › Skyddslag (2010:305) https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skyddslag-2010305_sfs-2010-305.

Läs mer

- › Operatörsansvar – Transportstyrelsens webbplats: <https://www.transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Luftfartyg-och-luftvardighet/dronare/registrering-av-operator/>.
- › Integritetsskyddsmyndighetens webbplats där det finns mer information om dataskyddsförordningen och kamera-bevakning: <https://www.imy.se/>.
- › Offentlighets- och sekretesslagstiftningen – Regeringskansliets webbplats: <https://www.regeringen.se/informationsmaterial/2019/06/offentlighetsprincipen-och-sekretess--kortfattat-om-lagstiftningen/>.
- › Arkivlagen och dess tillämpning – Riksarkivets webbplats: <https://riksarkivet.se/foreskrifter-och-regler>.



Framtidsspaning

Utmaningar de närmaste åren

Det finns utmaningar med att få en effektiv användning av drönare i en digital samhällsbyggnadsprocess. För att lyckas med detta måste samspelet fungera mellan nya lagar och regler, teknik (drönare, kamera) och mjukvara/appar. Det finns även en del oklarheter kring drönare som påkallar vidare arbete inom olika områden.

- › En stor utmaning är hur stor del av kommuners önskade drönaranvändning som går att utföra inom ramarna för den öppna kategorin. Verksamhet i den specifika kategorin ger många möjligheter men innebär också stora utmaningar för såväl kommuner som externa leverantörer av drönartjänster.
- › Drönare kan användas både för goda och onda syften. Det finns anledning att arbeta med frågor om hur känsliga platser eller evenemang kan skyddas mot drönare som kan utgöra ett hot, oavsett om hotet uppstår avsiktligt eller av misstag.
- › Det är nödvändigt att utreda hur tillgången till luftrum ska se ut. Det behövs en svensk U-spacemodell där finansiering och ansvar avseende teknisk infrastruktur och tjänster har förtydligats. En viktig delfråga är vilket inflytande kommuner kan få när det gäller marknära luftfart inom kommunernas geografiska område. Många marknadsbedömare menar att drönarleveranser och även drönartransporter kommer utgöra vanliga inslag i den framtida stadsbilden.

- Synliggörande av flygningar utom synhåll (BVLOS) under 150 meter kräver utveckling av befintliga it-systemstöd, såsom LFV:s drönarkarta.
- Det finns ett stort behov av nationell styrning och samordning som involverar samtliga berörda departement, myndigheter, branschaktörer, universitet samt kommuner och regioner. Det är nödvändigt att Sverige tar ett samlat grepp.
- Hur framtiden kommer att utformas är starkt kopplat till den grad av automatisering som drönare kan uppnå.

Behovet av autonoma drönare och luftrumsintegrering

I dag har de flesta drönare viss autonomi när det gäller navigering, men än så länge saknar de förmåga att ta egna beslut i nya situationer. För att drönartrafiken ska kunna integreras i den övriga lufttrafiken måste det finnas tillförlitliga, standardiserade och certifierade instrument dels för drönaren, men även för markstationen som styr den samt de radiolänkar som förbinder de båda enheterna. I nuläget är drönare svåra att upptäcka från marken men det är ännu svårare, om inte omöjligt, att upptäcka drönare om piloten eller farkosten som styr befinner sig på en högre höjd än själva drönaren, till exempel i ett flygplan. Om drönaren kommer utom synhåll (BVLOS, **Beyond Visual Line of Sight**), kan piloten endast se vad som visas av kameran ombord. Piloten kan då varken se eller höra andra luftfartyg på kollisionskurs och inte heller initiera någon undanmanöver. I detta fall kan instrumentflygregler vara lämpliga för drönare vid flygningar på högre höjd och vid internationella flygningar. På lägre höjd kan visuella flygregler vara lämpliga för drönare, så länge fjärrpiloten har sin drönare inom synhåll (VLOS, **Visual Line Of Sight**).

U-space 2030

Med U-space har EU-kommissionen tagit ett viktigt steg mot att underlätta för drönarnas intåg i luftrummet. U-spaceprojektet som lanserades hösten 2018 hjälper till att öppna den europeiska marknaden för drönartjänster samt utvecklar den europeiska lagstiftningen på området. Medlemmar i projektet kan ta del av den kunskap och erfarenhet som finns hos flera myndigheter och organisationer såsom EASA, Eurocontrol och Sesar Joint Undertaking.

U-Space kommer att införas i olika faser under en lång tidsperiod som sträcker sig fram till 2030-talet.

Initiativet förväntas leverera grundläggande funktionalitet som registrering, identifiering och geofencing samt stöd till flygningar utom synhåll. Det stora antalet drönare har helt andra behov och egenskaper än det bemannade flyget. Luftrummet under 150 meter där drönare flyger är normalt sett fritt från bemannade luftfartyg men det förekommer ändå flygningar under denna höjd. Till exempel flyger ofta polis- och ambulanshelikoptrar under 150 meter och Försvarmakten och andra med särskilda lågflygtillstånd kan också operera på så låg höjd. Det finns nu även ett avsnitt på transportstyrelsens webbsida med information om U-space: <https://transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Luftfartyg-och-luftvardighet/dronare/flyga-dronare-i-luftrummet/u-space/>

Tidshorisont 2030

Att föreställa sig hur användningen av drönare kommer att utvecklas kan liknas vid hur det en gång var att i förväg bedöma hur datorer, internet och mobiltelefoner skulle komma att förändra samhället. Tekniken utvecklades sedan på ett sätt som var närmast omöjligt att förutspå. Denna omständighet gäller troligen även för utvecklingen av drönare och tjänster kopplade till deras användning. Användningsmöjligheter för drönare i den närmaste framtiden lär återfinnas inom områden som övervakning av trafikläget, vid olyckor samt vid trafikkontroller. Det kommer finnas större persondrönare som kanske kan användas som ambulans, för polis och taxi. Ute i landsbygden kommer drönare kunna fylla en framtida roll i leverans av sällanköpsvaror men även för att leverera mediciner och eventuellt som ersättning för besök av hemtjänstpersonal. Hushållens många egna bilturer till livsmedelsaffärer är ett sådant exempel inom vilket möjligheten till effektivisering är betydande. Förutom att använda drönare för leverans av varor och gods kan drönare komma att utgöra en del av ett kontinuerligt datainsamlade som möjliggör täta inspektioner och besiktningar som utförs med mindre påverkan på passerande trafik.



Att läsa vidare

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

Läsvärt

- › MSB, ”Obemannade luftfartyg i kommunal räddningstjänst”, Vägledning 1.0, MSB1284 – oktober 2018, s. 10.
- › MSB, ”Remissvar Förslag till europeisk drönarreglering från Europeiska byrån för luftfartssäkerhet (EASA)” 2017-7272. <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/raddningstjanst-och-raddningsinsatser/metod-och-teknikutveckling-for-raddningstjansten/uas/>.
- › Haggö, S., & Berggren, A. (2018). ”Obemannade luftfartyg i kommunal räddningstjänst: Vägledning 1.0”. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).

Riksdagen och regeringen

Läsvärt

- › Regeringen. FN-konferens om möjligheter och utmaningar för ny teknik inom flyget - Regeringen.se. <http://www.regeringen.se/artiklar/2016/05/fn-konferens-om-mojligheter-och-utmaningar-for-ny-teknik-inom-flyget/>.

Skogsstyrelsen

Läsvärt

- › Skogsstyrelsen, ”Ny teknik ett lyft”, Skogseko 4 – 2015.

Transportstyrelsen

Läsvärt

- › Vesvre, R., & Sandén, H. (2019). ”Obemannade luftfartyg i Sverige: Trender, effekter, förväntningar och behov” (TSG 2019-4372). Stockholm, Sverige: Transportstyrelsen.

Regelverk

- › <https://www.transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Luftfartyg-och-luftvardighet/dronare/>.

Bilaga 1

Drönare som "teknisk pryl"

Det finns i dag väldigt många olika drönare på marknaden. Drönare kan klassificeras på flera olika sätt, exempelvis utifrån regler för luftvärdighet, vikt och räckvidd.

Multikoptrar

Fördelen med multikoptrar är att de kan starta och landa vertikalt vilket, jämfört med system som har fasta vingar, är särskilt bra där det saknas öppna ytor att landa på. Multikoptrar är oftast enkla att hantera och manövrera och kan därför flygas nära hinder, hovra och förhållandevis snabbt flytta sig över ett mindre område. Dessutom är multikoptrar relativt vädertåliga när det handlar om vind – de fungerar i de flesta fall upp till hård vind i en ostörd miljö (utan kullar, skogsbryn, hus eller andra höjdskillnader).

Drönare med fasta vingar

Drönare med fasta vingar lämpar sig bäst för övervakning från högre höjd och är till följd av manöverutrymmet som krävs olämpliga att använda under träd- och/eller takhöjd. Obemannade luftfartyg med vingar är mer energieffektiva och har ofta längre uthållighet (räckvidd) samt kan flyga fortare än system med rotorer. För kartering eller inmätning av större ytor kan denna typ av drönare vara lämplig.

Små drönare

Små drönare kräver varken utbildning eller operatörsregistrering om de väger under 250 gram och flygs på låg höjd, inom synhåll för piloten. Detta förutsatt det inte sitter en kamera eller sensor på för då krävs operatörsregistrering. Utrustningskapaciteten och räckvidden hos drönare i denna storlek är dock begränsad till viss del. Samtidigt går utvecklingen snabbt och med det nya regelverket är det fler kommuner som använder dessa små drönare i öppen kategori istället för drönare som behöver tillstånd.

Små drönare är mer känsliga för starka vindar och är därför svåra att använda vid hårt väder. Små obemannade luftfartyg är vanligen multikoptrar men finns även i varianter med fasta vingar.

Medelstora drönare

Den vanligaste typen av drönare som på sikt kanske ger störst nytta i kommunal verksamhet är medelstora drönare, ofta med en vikt mellan ca 1 och 2 kg. Denna typ av drönare kan användas inom ramarna för den öppna kategorin om de flygs på tillräckligt långt avstånd från människor. Verksamheten kräver då inte tillstånd men däremot krävs utbildning och operatörsregistrering.

Den här typen av drönare har kapacitet att bära relativt avancerad utrustning som möjliggör många typer av uppdrag, som till exempel fotografering, ortofoto, värmefoto, inspektioner med mera. Det finns såväl multikoptrar som luftfartyg med fasta vingar inom denna viktclass. Begränsningar i form av räckvidd och vädertålighet varierar ganska mycket mellan olika typer av medelstora drönare.

Större drönare

Större drönare är drönare på över 25 kg. För drönare över 25 kg, och/eller drönare som kommer att flygas utom synhåll, högre än 120 meter, över eller i närheten av människor krävs tillstånd från Transportstyrelsen. Denna typ av drönare måste användas enligt reglerna i den specifika kategorin.

Större drönare har ofta en större räckvidd och uthållighet än små och medelstora drönare. Större drönare kan tack vare en större lyftkraft även förses med tyngre sensorer, som generellt sett har bättre prestanda än de sensorer som kan användas i små och medelstora drönare. Flyghöjden är generellt sett högre än för små och medelstora drönare. Markstationen för dessa drönare är i regel mer avancerad och har längre räckvidd än för små och medelstora drönare.

Större drönare med fasta vingar behöver ofta en startramp för att kunna lyfta men det finns även utföranden med rotoror eller andra lösningar som gör att de kan lyfta vertikalt. Personalåtgången för att hantera dessa drönare är ofta stor jämfört med de mindre drönarna och kräver mer utbildning av personalen.

Speciella drönare

Hybrid - vatten och luft

Naviator är till hälften undervattensrobot (ROV), hälften drönare (UAS), och kan genomföra inspektioner både under och över vattensytan. Drönaren har utvecklats av Rutgers Center for Advanced Infrastructure and Transportation i USA som utför flera intressanta studier och framtagning av prototyper. **Naviator** ställer om från vatten- till luftfärd på några sekunder. Kan genomföra uppgifter som annars skulle kräva helikopter, båt och dykarutrustning.

Utrustning

Drönare kan utrustas med ett flertal olika typer av sensorer, till exempel kameror, radarsensorer och CBRN-sensorer. Kameror kan användas tillsammans med drönare för att skapa en visuell bild av ett område. Kamerorna brukar delas in i olika kategorier beroende på i vilket våglängdsområde de arbetar.

Tekniska system för att säkerställa flygsäkerhet

Flygsäkerhet och luftrumssamordning måste säkerställas vid användning av obemannade luftfartyg. Detta innebär att systemen i vissa fall behöver vara utrustade med transponder, fartygsburen radio eller navigationsljus, till exempel vid flygning i mörker eller inom områden där det är krav på transponder eller dubbelriktad radioförbindelse. Generellt kan konstateras att ett system – oavsett storlek – för svenska förhållanden behöver tåla fukt och nederbörd. Detta innebär dock inte att systemen per automatik kan flyga i alla väderförhållanden, eftersom exempelvis isbildning kan vara ett stort problem under viss väderlek.

Foto- och videodrönare

Drönare för film och foto är utformade för att vara stabila i luften och göra mjuka samt långsamma rörelser under tiden som piloten fokuserar på bildinsamlingen. GPS-mottagaren och höjdmätaren ser till att drönaren förblir där den är och drönarens sensorer hjälper användaren att undvika att drönaren flyger in i saker.

Drönare för industriellt bruk

Drönare för industriellt bruk är ofta utformade för en specifik applikation, till exempel inspektioner, sökning, termisk kartläggning, 3D-skanning av byggnader eller andra praktiska ändamål. Det finns drönare som kan navigera i ”fyren” som är placerad på marken, för ännu större precision än vad en GPS kan erbjuda.

Drönare i kommunal verksamhet

Handbok kring det nya regelverket,
dess nyttor och utmaningar

Drönare används allt mer i samhället och dess tekniska utvecklingen går snabbt. Att använda drönare för insamling av data kan vara en viktig pusselbit och stödja olika kommunala verksamheter. Sen den 1 januari 2021 gäller nya regler kring drönare och denna handbok är tänkt att hjälpa kommuner förstå hur drönare kan användas i olika verksamheter och ge ökad kunskap om vad det nya regelverket innebär. Handboken beskriver hanteringen av drönare, vilka krav detta ställer på kommunens organisation samt ger ett övergripande stöd och kunskapsunderlag för chefen, handläggaren och politikern.

ISBN 978-91-7585-994-1

Beställ eller ladda ner på webbutik.skr.se

Post: 118 82 Stockholm | Besök: Hornsgatan 20

Telefon: 08-452 70 00 | skr.se



Sveriges
Kommuner
och Regioner