



SCIENCE AND
EDUCATION **FOR**
SUSTAINABLE
LIFE

New drone regulations apply from 1 July
- how do rules apply to SLU's use of drones

Förändringarna i korthet

- Varje flygning har en ansvarig operatör
- Den som flyger drönaren är en fjärrpilot
- Tillstånd för drönare
- Kameraövervakningslagen
- Spridningstillstånd av geografiska data.



Operatör

Om du som privatperson eller organisation ansvarar för en drönare eller modellflygplan, måste du registrera dig som operatör om drönaren eller modellflygplanet som du flyger utomhus

- väger mer än 250 gram eller
- kan överföra över 80 joule kinetisk energi vid en kollision mot en människa eller
- är utrustad med kamera, ljudupptagning eller annan sensor, eller
- tillhör flygning i kategori specifik.



Ansvar och märkning av drönare.

- <https://transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Luftfartyg-och-luftvardighet/dronare/nya-regler-fran-1-juli-2020/registrering-av-operator/>



Utbildning för fjärrpiloter

För att få flyga drönare inom kategorierna öppen, specifik och certifierad behöver du ha ett giltigt behörighetsbevis. För att få beviset behöver du gå en utbildning och få godkänt resultat på ett teoriprov.

För att få flyga inom dessa kategorier gäller följande bevis:

- Öppna kategorin = Drönarkort
- Specifika kategorin = Kompetensbevis
- Certifierade kategorin = Fjärrpilotcertifikat



Öppen

I den öppna kategorin är risken som lägst, eftersom man inte får flyga utom synhåll, inte högre än 120 meter och inte heller på ett sätt som utgör en risk för andra luftfartyg, människor, djur, miljö eller egendom. Drönare får inte heller väga mer än 25 kg.

För ett obemannat luftfartyg som flygs inom ett avstånd på 50 meter i sidled från ett artificiellt hinder som är mer än 105 meter högt får den maximala höjden på flygningen höjas upp till 15 meter ovanför hindret, om den som ansvarar för hindret begär det.

Inom den öppna kategorin finns det tre underkategorier för olika typer av flygningar som kräver olika kompetenser: A1, A2 och A3.



Öppen

Inom den öppna kategorin finns det tre underkategorier för olika typer av flygningar som kräver olika kompetenser: A1, A2 och A3.

- A1, där flygningar i närheten av människor får förekomma i begränsad omfattning men är reserverade till C0- och C1-drönare.
- A2, där flygningar måste ske minst 30 meter från människor och är begränsade till C0, C1 och C2- drönare
- A3, där flygningar ska utföras på ett säkert avstånd i sidled på minst 150 meter från bostads-, affärs-, industri- eller rekreationsområden och gäller samtliga klasser (C1-C4) av drönare.



Specifik

Flygningar som överskrider begränsningarna i den öppna kategorin innebär en större risk för utomstående och måste genomföras i den specifika kategorin.

Exempel på flygningar i den specifika kategorin som kräver tillstånd från Transportstyrelsen:

- Flygningen genomförs högre än 120 meter över marken.
- Man vill släppa föremål från luften.
- Drönaren väger mer än 25 kg.
- Flygningen görs utom synhåll för fjärrpiloten.
- väger mer än 4 kg och ska flygas i stadsmiljö.

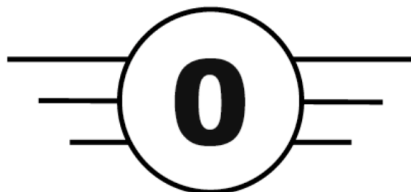


CE-märkning och C-klassning

Tillverkaren av ett drönarsystem ska på varje enskild produkt anbringa CE-märkningen och identifieringsetiketten som anger drönarens klass. Om drönaren klassas som leksak finns det dock inget krav på identifieringsetikett. Klasserna benämns C0, C1, C2, C3 och C4. Klasserna kan du läsa mer om nedan.



Ett obemannat luftfartygssystem i klass C0 ska uppfylla följande krav:



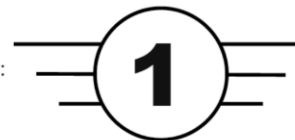
1. Ha en maximal startmassa som understiger 250 g, inbegripet nyttolast.
2. Ha en maximal hastighet vid planflykt på 19 m/s.
3. Kunna nå en högsta höjd över startpunkten på 120 m.

Ett obemannat luftfartygssystem i klass C2 ska uppfylla följande krav:



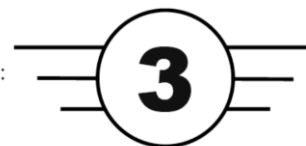
1. Ha en maximal startmassa som understiger 4 kg, inbegripet nyttolast.
2. Kunna nå en högsta höjd över startpunkten på 120 m eller vara utrustade med ett system som begränsar höjden över ytan eller över startpunkten till 120 m eller till ett värde som kan väljas av fjärrpiloten. Om värdet är valbart ska tydlig information om det obemannade luftfartygets höjd över ytan eller startpunkten under flygning lämnas till fjärrpiloten.

Ett obemannat luftfartygssystem i klass C1 ska uppfylla följande krav:



1. Vara tillverkat av sådana material och ha sådana prestanda och fysiska egenskaper att den energi som skulle överföras till ett människohuvud vid en kollision i högsta hastighet skulle vara mindre än 80 J, eller, som ett alternativ, ha en maximal startmassa som understiger 900 g, inbegripet nyttolast.
2. Ha en maximal hastighet vid planflykt på 19 m/s.
3. Kunna nå en högsta höjd över startpunkten på 120 m eller vara utrustade med ett system som begränsar höjden över ytan eller över startpunkten till 120 m eller till ett värde som kan väljas av fjärrpiloten. Om värdet är valbart ska tydlig information om det obemannade luftfartygets höjd över ytan eller startpunkten under flygning lämnas till fjärrpiloten.

Ett obemannat luftfartygssystem i klass C3 ska uppfylla följande krav:



1. Ha en maximal startmassa som understiger 25 kg, inbegripet nyttolast, och ett maximalt karaktäristiskt mått som understiger 3 meter.
2. Kunna nå en högsta höjd över startpunkten på 120 m eller vara utrustade med ett system som begränsar höjden över ytan eller över startpunkten till 120 m eller till ett värde som kan väljas av fjärrpiloten. Om värdet är valbart ska tydlig information om det obemannade luftfartygets höjd över ytan eller startpunkten under flygning lämnas till fjärrpiloten.

C1 C2 C3

Vara utrustat med en datalänk som är skyddad mot obehörigt tillträde till styr- och kontrollfunktionerna. (C2 C3).

Om det inte är förtöjt, ha en direkt fjärridentifiering som

- a) möjliggör uppladdning av operatörens registreringsnummer i enlighet med artikel 14 i genomförandeförordning (EU) 2019/947 och uteslutande genom den process som föreskrivs i registreringssystemet,
- b) i realtid under hela flygningen säkerställer direkt periodisk utsändning från luftfartyget, med hjälp av ett öppet och dokumenterat sändningsprotokoll, av följande uppgifter på ett sådant sätt att de kan tas emot direkt av befintliga mobila enheter inom utsändningsområdet:
 - i) operatörens registreringsnummer,
 - ii) luftfartygets unika fysiska serienummer som överensstämmer med standarden ANSI/CTA-2063,
 - iii) luftfartygets geografiska position och höjd över ytan eller startpunkten,
 - iv) luftfartygets flygväg mätt medsols utifrån den geografiska nordpolen och luftfartygets hastighet på marken, och
 - v) fjärrpilots geografiska position.
- c) säkerställer att användaren inte kan ändra de uppgifter som anges i punkt b ii–v.

Ha ett unikt fysiskt serienummer som överensstämmer med standarden ANSI/CTA-2063 Small Unmanned Aerial Systems Serial Numbers.

Vara utrustat med en geo-awareness-funktion som tillhandahåller

- a) ett gränssnitt för att ladda upp och uppdatera data som innehåller information om de gränser för luftrummet i förhållande till luftfartygets position och höjd som sätts av de geografiska zoner som definieras i artikel 15 i genomförandeförordning (EU) 2019/947, vilket säkerställer att uppladdning och uppdatering av dessa data inte försämrar deras integritet och giltighet,
- b) en varningssignal till fjärrpilots när en potentiell överträdelse av luftrumets gränser upptäcks och
- c) information till fjärrpilots om luftfartygets status samt en varningssignal när dess positionsbestämnings- och navigeringssystem inte kan säkerställa ett väl fungerande geo-awareness-system

Specifik

Inom den specifika kategorin finns för närvarande följande typer av tillstånd att söka:

- PDRA (Pre-Defined Risk Assessment)
- SORA (Specific Operation Risk Assessment)
- LUC (Light UAS Operator Certificate).

Den PDRA som än så länge finns utgiven är PDRA-01. Den omfattar följande typ av flygning :

- med drönare med maximalt mått på 3 meter och som genererar max kinetisk energi på 34 kJ
- utom synhåll för fjärrpiloten, men med visuell övervakning av luftrummet
- över glest befolkat område
- lägre än 120 meter över den överflugna markytan och
- i okontrollerat eller avgränsat luftrum.



Certifierad

Flygningar med hög risk för utomstående kräver både certifiering och registrering av själva drönaren. Exempel på sådana flygningar är transporter av personer eller flygningar över folksamlingar.

Flygningar i den certifierade kategorin kräver ett tillstånd från Transportstyrelsen.



Utbilda dig till fjärrpilot

Som blivande fjärrpilot inom kategorierna A1/A3 och kategori A2 kan man på ett enkelt sätt utbilda sig genom det utbildningsmaterial som finns på Transportstyrelsens hemsida.



Kategori öppen A1/A3

Provet för kategori öppen A1/A3 består av 40 flervalsfrågor. Du behöver ha minst 75 procent rätt för att få ut ditt drönarkort. Frågorna på provet är fördelade över följande områden:

- flygsäkerhet
- luftrumsrestriktioner
- luftfartsregleringar
- begränsningar av människans prestationsförmåga
- operativa förfaranden
- allmän kunskap om drönare
- skydd av personlig integritet och personuppgifter
- försäkringar
- luftfartsskydd.

Efter godkänt teoriprov utfärdar Transportstyrelsen ett drönarkort som är giltigt i 5 år. Drönarkortet kommer endast att utfärdas digitalt via en kommande e-tjänst.

När du flyger din drönare ska du kunna visa upp ditt drönarkort, antingen genom att logga in på e-tjänsten eller genom att ha en utskriven version med dig.

Kategori öppen A2

Om du ska göra provet för kategori öppen A2 ska du genomföra samma teoriprov som för öppen kategorin A1/A3 samt ett teoretiskt tilläggsprov om 30 flervalsfrågor. Du behöver klara minst 75 procent på tilläggsprovet för att få ditt drönarkort.

- Frågorna på tilläggsprovet är fördelade över följande områden:
- meteorologi
- genomförande av drönarflygningar
- tekniska och operativa åtgärder för att kompensera riskerna på marken.

Utöver teoriprovet ska du skicka in en deklARATION till Transportstyrelsen som beskriver att du genomfört en praktisk självutbildning. Syftet med det här är att öka den praktiska kunskapen, eftersom en A2-flygning medför en högre risk. De praktiska övningarna skiljer sig åt beroende på om du ska flyga en drönare med fast vinge eller med rotor.

Efter godkänt teoriprov inom A1/A3 och A2 och genomförd praktisk självutbildning med tillhörande deklARATION utfärdar Transportstyrelsen ett drönarkort som är giltigt i 5 år. Kortet kommer endast utfärdas digitalt via en kommande e-tjänst. När du flyger din drönare ska du kunna visa upp ditt drönarkort, antingen genom att logga in på e-tjänsten eller genom att ha en utskriven version med dig.

Ett drönarkort som utfärdats för flygning inom kategori A2 är även giltigt om piloten vill flyga inom kategori A1/A3.

Specifik

Prov inom kategori Specifik

- För att en operatör ska kunna flyga inom den specifika kategorin krävs det att man använder piloter som har genomfört teoriprov eller praktiska prov eller både och hos en erkänd drönarskola (EDS).
- Piloterna utbildar sig enligt en specifik kravbild som beror på vilken typ av flygning som ska bedrivas. Det kan till exempel vara standardscenario eller predefined risk assessment (PDRA).

Hur du som fjärrpilot på bästa sätt förbereder din flygning

För att du som fjärrpilot ska kunna förbereda din flygning på bästa sätt så finns det information om permanenta eller tillfälliga områden på LFV:s system AROWeb under DUP (daily use plan). Ett tillfälligt område kan med kort framförhållning aktiveras, så ta för vana att titta på DUP före flygningen.

Olika tillfälliga och permanenta restriktionsområden:

- IAIP SWEDEN ENR 5.1 (permanenta restriktionsområden och farliga områden)
- IAIP SWEDEN ENR 5.3 (permanenta geografiska UAS-zoner)
- AIP SUP (tillfälliga restriktionsområden, farliga områden och geografiska UAS-zoner)
- NOTAM (akuta tillfälliga restriktionsområden och farliga områden).



Länkar

- Guide till reglerna
<https://dronarsidan.transportstyrelsen.se/>
- Utbildningsmaterial
- <https://transportstyrelsen.se/sv/luftfart/Luftfartyg-och-luftvardighet/dronare/nya-regler-fran-1-juli-2020/dronarkort-och-utbildning/>



Hur gör vi på SLU?

- Operatör
- Vilken typ av utbildning och “drönarkort” behöver vi?



Tack!

Jonas Bohlin
Lecturer, Dr.
Head of Remote Sensing Division,
Vice Head and Director Undergraduate and Master's studies
Manager Ljungberg laboratory www.rslab.se

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Department of Forest Resource Management
Remote sensing
SE-901 83 UMEÅ
Phone: +46 90 786 86 40
jonas.bohlin@slu.se, www.slu.se/srh