



Göteborgs
Stad

Göteborgs Stads rutin för drönare

Reglerande styrande dokument

Policy
Riktlinje
Regel
Anvisning
► **Rutin**
Instruktion

Göteborgs Stads styrsystem



Utgångspunkterna för styrningen av Göteborgs Stad är lagar och författningar, den politiska viljan och stadens invånare, brukare och kunder. För att förverkliga utgångspunkterna behövs förutsättningar av olika slag. Stadens politiker har möjlighet att genom styrande dokument beskriva hur de vill realisera den politiska viljan. Inom Göteborgs Stad gäller de styrande dokument som antas av kommunfullmäktige och kommunstyrelsen. Därutöver fastställer nämnder och bolagsstyrelser egna styrande dokument för sin egen verksamhet. Kommunfullmäktiges budget är det övergripande och överordnade styrande dokumentet för Göteborgs Stads nämnder och bolagsstyrelser.

Om Göteborgs Stads styrande dokument

Göteborgs Stads styrande dokument är våra förutsättningar för att vi ska göra rätt saker på rätt sätt. De anger vad nämnder/styrelser och förvaltningar/bolag ska göra, vem som ska göra det och hur det ska göras. Styrande dokument är samlingsbegreppet för dessa dokument.

Stadens grundläggande principer såsom demokratisk grundsyn, principer om mänskliga rättigheter och icke-diskriminering omsätts i praktisk verksamhet genom att de integreras i stadens ordinarie beslutsprocesser. Beredning av och beslut om styrande dokument har en stor betydelse för förverkligandet av dessa principer i stadens verksamheter.

De styrande dokumenten ska göra det tydligt både för organisationen och för invånare, brukare, kunder, leverantörer, samarbetspartners och andra intressenter vad som förväntas av förvaltningar och bolag. De styrande dokumenten ligger till grund för att utkräva ansvar när vi inte arbetar i enlighet med vad som är beslutat.

Styrande dokument			
Kommunala föreskrifter		Planerande och reglerande styrande dokument	
Normgivning mot enskild	Riktade styrande dokument	Planerande styrande dokument	Reglerande styrande dokument

Beslutad av: Stadsfastighetsnämnden	Gäller för: Förvaltningar i Göteborgs stad	Diarienummer: SFF-2023-00493	Datum och paragraf för beslutet: 2023-03-06
Dokumentsort: Rutin	Giltighetstid: Tillsvidare	Senast reviderad: 2024-11-29	Dokumentansvarig: Enhetschef säkerhet

Bilagor:
Nej

Innehåll

Inledning	5
Syftet med denna rutin	5
Vem omfattas av rutinen	5
Bakgrund	5
Lagbestämmelser	5
Koppling till andra styrande dokument	5
Stödjande dokument	5
Förord	6
Huvudkrav	7
Riskmedvetenhet	7
Drönarkort	8
Överblick över miljön	8
Extern aktör eller leverantör	8
Utrustningskoll	8
Spridning av geografisk information	9
Skyddsobjekt	9
Inför flygning	9
Restriktioner	9
Områdeskontroll	10
Drönarkontroll	11
Start- och landningsplats	12
Genomgång av planerad rutt och roller	12
Väderkontroll	13
Uppdragsanmälan	13
Vid start	14

Uppdragsgenomgång	14
Sista kontroll av drönarsystemet	14
Området för aktuell flygning	14
Nuläget för vädret	14
Under flygning	15
Start av drönarsystemet.....	15
Flygning av drönaren	15
Nödsituationer.....	16
Landning av drönare	17
Efter flygning	18
Efterkontroll av system.....	18
Flygloggen	18
Incidenthantering	18
Inträffade tillbud.....	18
Större incidenter/händelser	19

Inledning

Syftet med denna rutin

Planera och genomföra flygning med drönare i Göteborgs stad.

Vem omfattas av rutinen

Denna rutin gäller tills vidare för samtliga förvaltningar i Göteborgs stad.

Bakgrund

Nytt regelverk 2021-01-01 för hela EU

Stadsfastigheter får uppdraget i sitt reglemente från 2023

Lagbestämmelser

Nämnden ansvarar för kommunens skyldigheter enligt regler (EU) 2019/945 och (EU) 2019/947, för flygning med drönare.

Koppling till andra styrande dokument

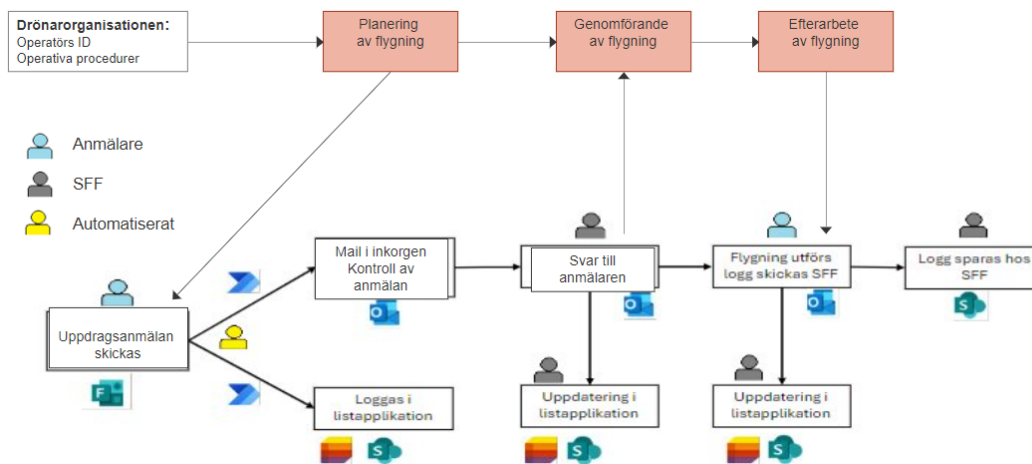
Göteborgs stad följer EU:s förordningar, svensk lag, Transportstyrelsens föreskrifter, samt andra tillämpliga regleringar för området.

Stödande dokument

Som stöd för denna rutin finns vägledning i form av utgivna dokument från de ansvariga myndigheterna på området.

- [Lag om skydd för geografisk information på riksdagens webbplats, SFS 2016:319 \(nytt fönster\)](#)
- [Förordning om skydd för geografisk information, SFS 2016:320 \(riksdagens webbplats, nytt fönster\)](#)
- [Ordningslagen, SFS 1993:1617 \(riksdagens webbplats, nytt fönster\)](#)
- [Sjöfartsverkets information om spridningstillstånd för hav, eller sjögeografiska områden \(nytt fönster\)](#)
- [Transportstyrelsens regler för dig som flyger med drönare \(nytt fönster\)](#)

Processen - Drönarorganisationen och Verksamheterna



OPERATIVA PROCEDURER

PLANERA OCH GENOMFÖRA FLYGNING MED DRÖNARE
FRAMTAGEN AV STADSFÄSTIGHETER GÖTEBORGS STAD

Förord

Operativa Procedurer – Planera och genomföra flygning med drönare

Operativa procedurer beskriver vad du behöver tänka på som pilot och som medhjälpare inför, under och efter en planerad flygning. Det är Göteborgs Stad orgnr 212000-1355 som är innehavare av vårt OperatörsID utfärdat av Transportstyrelsen.

Staden innehar alltså ett centralt OperatörsID men det är du och dina medhjälpare som planerar och genomför en flygning som är skyldiga att tillse att samtliga regler efterlevs.

Drönarorganisationen ansvarar för att avgiften för innehavet av OperatörsID betalas årligen.

Det här dokumentet är indelat i fem huvudavsnitt;

1. **Inledning** – generell information om vad som krävs
2. **Inför flygning** – beskriver förberedelser innan du tänker starta
3. **Vid start** – beskriver sista kontroll av utrustning, omgivning och väder innan start
4. **Under flygning** – beskriver start av system, flygning och landning samt ger exempel på nödsituationer
5. **Efter flygning** – beskriver efterkontroller av system och hantering av resultat.

I slutet av textstyckena finns exempel på praktiska checklistor att gå igenom – anpassa listorna till din specifika typ av drönare och ta för vana att gå igenom dem vid varje flygning.

Huvudkrav

Göteborgs stad följer EU:s förordningar, svensk lag, Transportstyrelsens föreskrifter, samt andra tillämpliga regleringar för området.

Reglerna gäller när en drönare flygs i tjänsten av en medarbetare hos Göteborgs stad.

För att få operera som fjärrpilot inom Göteborgs stad ska fjärrpiloten uppfylla följande krav:

1. Anställd inom Göteborgs stad
2. Erhållit godkänd e-utbildning/prov hos Transportstyrelsen
3. Inneha giltigt Drönarkörkort från Transportstyrelsen
4. Vara registrerad i Göteborgs stads fjärrpilotregister
5. Godkännas som fjärrpilot av närmsta chef
6. Följa de regler och lagar som gäller för ändamålet
7. Använda Göteborgs stads Operatörs-ID

Varje flygning ska:

1. Planeras
2. Vid behov göra riskbedömning
3. Godkännas av förvaltningschef
4. Utföras med märkt UAS registrerad i Göteborgs stads drönarregister
5. Genomföra checklistor
6. Loggas

Riskmedvetenhet

Flygverksamheten, såväl i öppen eller specifik kategori, ska alltid ske riskmedvetet och under minsta möjliga riskförhållanden som möjligt.

Tillse att förutsättningarna för din flygning är väl definierade enligt respektive kategori och att regler och riktlinjer följs för respektive kategori.

Piloten ansvarar för att rätt utrustning används till rätt uppdrag.

Definitioner för öppen respektive specifik kategori finner du här; [Utbildning för fjärrpiloter - Transportstyrelsen](#)

Drönarkort

Innan du påbörjar en flygning måste du först och främst se till att du alltid har med dig ditt drönarkort som du får när du tagit din webbaserade examen (gäller öppen kategori). Drönarkortet är giltigt i fem år från och med dagen det utfärdas. Kortet ska alltid vara med under flygning.

Drönarorganisationen ansvarar för att vet vilka inom staden som innehar drönarkörkort och som tänker flyga i sin tjänst. Innehavaren av drönarkörkort skickar en bild på sitt drönarkörkort till dronare@stadsfast.goteborg.se som sedan sparar detta på I:

När drönarkortet börjar att närma sig sitt utgångsdatum, behöver fjärrpiloten förnya drönarkortet genom att göra om teoriprovet eller genom att delta vid en repetitionskurs.

Mer information finns på följande webbsida hos Transportstyrelsen; [Utbildning för fjärrpiloter - Transportstyrelsen](#)

Överblick över miljön

Vid varje nytt tillfälle måste du skaffa dig en överblick över miljön där du ska flyga. Finns det några eventuella hinder eller icke-medverkande personer i närheten? Hur ser området och lufrummet ut? Finns det några restriktioner eller är det fritt fram att flyga? Allt detta måste du ha kollat upp före start men självklart också hålla koll på under hela flygningen.

Extern aktör eller leverantör

Om någon extern part, t.ex. massmedia, vill filma eller fota från luften inom ett område som berör någon av förvaltningarnas verksamheter behöver berörd förvaltning kontaktas för att se över vad som är tillåtet eller inte tillåtet att filma eller fota samt hur eventuellt bildmaterial ska hanteras.

En viktig fråga som behöver stämmas av med berörd förvaltning gäller hur ansvarsfördelning och tillståndsdelen skall hanteras i dessa fall.

Utrustningskoll

Något som kanske känns självklart, men som är oerhört viktigt för att förhindra olyckor och haveri, är att se till att drönaren och alla dess funktioner fungerar som de ska före start.

Ha alltid drönartillverkarens användarmanual tillgänglig och använd alltid drönarsystemet enligt tillverkarens manual.

Respektive verksamhet ansvarar för underhåll och innehav av manual på de drönare som de äger.

Spridning av geografisk information

Om du planerar att fotografera eller filma med kamera på drönaren som visar en utzoomad vy av platsen/objektet och vill dela/ publicera dina bilder behöver du ansöka om spridningstillstånd från Lantmäteriet. Se följande webbsida hos Lantmäteriet:

[Spridningstillstånd | Lantmäteriet \(lantmateriet.se\)](https://www.lantmateriet.se/om-landmateriet/spridningstillstand)

Ansvar att följa lagar och regler kring spridning ligger på verksamheten som utfört flygningen.

Om ditt material innehåller avbildningar av hav, så kallad sjögeografisk information, kan du behöva ansöka om spridningstillstånd från Sjöfartsverket.

Syftet med spridningstillstånd för material som avbildar Sveriges landområden är att skydda information som är viktig för totalförsvaret. Det kan vara straffbart att utan tillstånd sprida fotografier och filmer som är tagna från luften. Enligt lagen om skydd för geografisk information är det förbjudet att sprida en sammanställning av geografisk information utan spridningstillstånd.

Spridningstillstånd ansöker du om efter att du fått fram resultatet av flygningen och ansökan är kostnadsfri.

Skyddsobjekt

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 samt 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. Detta kan göras genom att besöka LFV:s drönarkarta på <https://dronechart.lfv.se>

Inför flygning

Restriktioner

Finns det några restriktioner i området där du ska flyga? Kontrollera och uppdatera samtliga i teamet om regler och begränsningar. Observera miljön och se över om det finns andra hinder eller människor i närheten för planerad flygning.

Flyg inte nära eller inom områden där en nödsäts pågår – om inte räddningstjänsten gett tillstånd.

Områdeskontroll

Undersök i förväg hur området ser ut på en karta genom att besöka LFV:s drönarkarta (<https://dronechart.lfv.se>)¹ eller satellitbild om du saknar lokalkäändom och kontrollera vad som gäller för området i NOTAM <https://aro.lfv.se/Links/Link/ViewLink?TorLinkId=161&type=AIS>.²

Det du främst ska kontrollera är att du inte kommer att flyga nära djur och om det går att hålla avstånd till människor och åskådare. En bra tumregel är att undvika områden där det periodvis samlas folk, såsom parker, rekreationsområden, vissa tävlingar eller andra evenemang.

Säkerställ att det inte finns skyddsobjekt inom flygområdet. Kan behöva kontrolleras på plats.

Du måste ta hänsyn till topografi och kunna se din drönare hela tiden så att överföringen av flygdata eller styrning inte blockeras och att olyckor förhindras.

Kom ihåg att drönarens IR-sensorer kan störas av reflektioner från blanka ytor, såsom vatten, glas eller mosaik. Det kan göra att den bland annat tappar kontrollen över sin egen position och höjd, vilket i värsta fall kan leda till haveri. Om du ska flyga över sjöar, hav, dammar eller andra vattenansamlingar, bör du stänga av sensorer som sitter på drönarens undersida.

Flyg inte över utomstående människor som inte har att göra med din flygning, i de geografiska UAS-zonerna i flygplatsernas kontrollzon (CTR) som begränsar användning av luftrummet, inom områden som förbjuder eller begränsar luftfart (P- eller R-område), eller på något annat sätt som strider mot reglerna. Om du vill flyga inom ett område som begränsar flygning ska du ha tillstånd.

Ansökan om tillstånd att flyga i ett restriktionsområde görs hos Transportstyrelsen, <https://www.transportstyrelsen.se/sv/luftfart/flygplatser-flygtrafiktjanst-och-luftrum/Luftrum/Inskrankning-av-eller-forbud-mot-luftfart/tillstand-att-flyga-i-restriktionsomrade/>

Transportstyrelsen tar ut en avgift för ansökan. Avgiften tas ut oavsett om ansökan resulterar i ett gynnande beslut eller ett avslag.

¹ Luftfartsverkets (LFV) drönarkarta. Kartan är en enkel interaktiv karta som är en spegling av AIP-data och relevanta tillägg till AIP (se nästa fotnot), så kallad AIP SUP. Länk till webbsidan: <https://dronechart.lfv.se>

² NOTAM, Notices for Airmen, är en tjänst som utger löpande aeronautisk information som antingen ändras innan AIP (Aeronautical Information Publication, som innehåller information om bland annat flygplatser, luftrum och nationella regler) har uppdaterats eller då informationen är mer tillfällig, till exempel en stängd landningsbana på en flygplats.

CHECKLISTA – Risk- och områdeskontroll inför flygning

1. Sker flygningen inom ett restriktionsområde?
Om ja, kolla upp den specifika zonen på drönarkartan vad som gäller för att ansöka om tillstånd. [LFV Drönarkarta](#)
2. Sker flygningen inom kontrollzonen för en flygplats? Ladda ner från följande sida: [Dronerequest – Begär tillstånd att flyga drönare i kontrollerad luft](#)
Flygplatser: Tillstånd från Landvetter (våldigt kort tidsfönster, cirka 10 minuter) och Säve (längre tidsfönster), Inom Landvetter kräves upplåsningskod för geozonen från t.ex. DJI . Kan ansöka om en kod i förväg (giltig under tre dygn) eller låsa upp direkt på plats. Observera att drönarkartans zoner inte stämmer med ansökan som gäller inom Landvetters CTR, kollar med motsvarande tillverkare, t.ex. DJI <https://fly-safe.dji.com/unlock/unlock-request/list>
Helikopterplattor, sjukhus (Sahlgrenska och Östra): Tillstånd behövs upp till två veckor innan planerad flygning.
Restriktionszoner (hanteras oftast av Landvetter flygplats inom Göteborgs kommun): Kontrollera med drönarkartan vad som gäller för den specifika zonen samt hur och var man söker tillstånd. [LFV Drönarkarta](#)
3. Sker flygningen i en nationalpark eller ett naturreservat med begränsningar för drönaranvändning?
Om ja, kolla upp den specifika zonen på drönarkartan vad som gäller för att ansöka om tillstånd. [LFV Drönarkarta](#)
4. Flyga över en eller flera personer (folkmassa)?
Det finns inga begränsningar i att flyga över icke-involverade personer med en C0 drönare (under 250 gram) även om det bör undvikas. Med en C1-klassad drönare får du inte planera att flyga över icke-involverade personer och det ska undvikas så långt som möjligt. Du får aldrig flyga över folksamlingar. Besök Transportstyrelsens drönarguide för mer information kring vad som gäller: [Transportstyrelsen](#)

Drönarkontroll

Se till att drönaren inte väger mer än vad som är godkänt för dess klass.

Kontrollera att drönaren har en fysisk märkning med operatörsid innan flygningen genomförs samt att drönarsystemet fungerar som det ska. Klisterlapp för märkning av drönare kan fås genom att kontakta dronare@stadsfast.goteborg.se

Före start är det viktigt att du ser till att hela ditt drönarsystem har rätt inställningar och att både hård- och mjukvaror fungerar som de ska. Först och främst behöver du kontrollera batterinivåerna – både radiosändare och drönare ska vara fulladdade inför varje ny flygning. Se till att det inte finns några frekvensstörningar som kan påverka video och mottagare och att minneskortet (SD-kortet), foto- och videoutrustningen sitter på plats och fungerar som de ska. Om det behövs en kompasskalibrering, ska du göra en sådan.

Det är mycket viktigt att drönaren och utrustningen kontrolleras noggrant före varje start. Det är bra om en tekniskt ansvarig person utses om flera användare finns på samma luftfartyg. Under "Checklistor" längre ner hittar du ett exempel på hur du kan göra en okulärbesiktning (det vill säga en besiktning med hjälp av synen) av din drönare inför varje ny start.

CHECKLISTA – Drönarkontroll inför flygning

1. Finns det några sprickbildningar i flygkroppen eller glapp i lederna kring de fällbara armarna eller någon annanstans på drönarutrustningen?
2. Uppstår det ovanliga ljud från propellrarna om du snurrar dem med fingrarna? Knastrande ljud kan tyda på smuts i motorns kullager och ska inte ignoreras.
3. Är skruvar, fästen, leder eller fastsättningar lösa eller skadade? Byt ut vid behov
4. Finns det några skador eller sprickor på propellrarna? Flyg aldrig med skadade propellrar.
5. Finns det några lösa eller skadade kablar?
6. Finns det några lösa eller skadade anslutningar?
7. Sitter propellerfästen, skruvar och propellerlås fast? Känn efter så att de är åtdragna.

CHECKLISTA – Kompasskalibrering inför flygning

1. Ta av klocka och andra metallföremål från dina kläder och på kroppen.
2. Slå på radiosändaren.
3. Ställ drönaren utomhus på ett underlag utan metall. Slå på strömmen.
4. Vänta tills minst sex satelliter är synliga i appen eller på radiosändarens display.
5. Starta kalibreringen i appen (om tillämpligt) eller via radiosändaren.
6. Lägg radiosändaren åt sidan, ställ dig bakom drönaren med kameran riktad från dig och lyft sedan drönaren och håll den med raka armar.
7. Roter medurs ett komplett varv på cirka fem till sju sekunder.
8. "Vält" drönaren framåt så att kamera pekar rakt nedåt i marken. Påbörja ett nytt varv i samma tempo som innan.
9. Ställ ned drönaren och säkerställ att kalibreringen lyckats.

Start- och landningsplats

Var noggrann när du väljer startplats för flygningen för att både start och landning ska gå till på ett säkert vis. Platsen ska helst vara på en jämn, slät yta, som har gott om utrymme och ligger på avstånd från hinder och människor. Ytor med grus eller liknande ska undvikas, men om det av någon anledning inte går kan du använda en startplatta.

Undersök och välj ut alternativa landningsplatser om du skulle tvingas nödlanda.

Genomgång av planerad rutt och roller

Gå igenom den planerade ruten med alla medverkande. Se till att startplatsen är fri från hinder och personer och att det finns information om att flygning pågår. Piloten bör ha varselväst och det är också bra om en skylt finns utsatt. Om ni är flera, är det viktigt att ni före start klargör varje persons roll. Bredvid fjärrpiloten kan det exempelvis vara bra att

ha en observatör som håller extra uppsikt över omgivningen. Observatören kan hjälpa fjärrpiloten att upptäcka faror och se till så att ingen befinner sig i riskområdet – men också att svara på frågor från förbipasserande, ta telefonsamtal eller liknande så att piloten inte blir störd. Oavsett roll är det viktigt att flyga utvilad och utan påverkan av alkohol eller andra berusningsmedel eller ämnen som gör dig omdömeslös eller mindre uppmärksam.

Väderkontroll

Kontrollera väderleken: temperatur, vind, dimma, molnighet. Och tänk på att minusgrader påverkar batterier negativt. Se till att hålla dem uppvärmda före start. Vid minusgrader krävs ofta extra kunskaper om batterierna – ta reda på hur just dina fungerar. I fuktigt väder och minusgrader kan det bildas is på propellrarna som innebär stor risk för haveri.

Tänk på att vindhastigheten ofta ökar med höjden.

CHECKLISTA – Inför flygning

1. Planera flygning utifrån väder för aktuellt flygområde
2. Planera flygning utifrån eventuella flygbegränsningar
3. Ta kontakt med flygledning, skolor och förskolor vid behov
4. Kontrollera drönarens underhållsplan och ladda batterier och tillbehör
5. Uppdatera mjukvara
6. Planera start/landningsposition m h a kartmaterial
7. Påbörja dokumentation i flyglogg

Uppdragsanmälan

Verksamheten som planerar att utföra en flygning ska skicka en uppdragsanmälan till drönanorganisationen. Detta görs när planeringen är klar och verksamheten är redo att utföra flygningen.

Anmälan görs genom att utsedd pilot fyller i ett formulär som nås via anmälningsformuläret som lagras i stadens share point-miljö och skickas till dronare@stadsfast.goteborg.se. Stadsfastigheter har samordningsansvaret för staden och hanterar administration och klarering. Det är viktigt att kunna hålla reda på planerade och genomförda flygningar som operatör, både för efterlevnad av regler samt för att kunna informera allmänheten vid eventuella frågor. Stadsfastigheter skapar även formuläret som används vid uppdragsanmälan.

Vid start

Uppdragsgenomgång

Vem är fjärrpilot och vilken roll har eventuellt andra medverkande personer? Vad vill ni uppnå med flygningen? Ingen i teamet ska vara påverkad av alkohol eller andra psykoaktiva substanser eller vara trötta eller skadade då det påverkar säkerheten i drönarflygningen. Samtliga medlemmar ska vara varse att om flygningen utgör en risk för andra luftfartyg, människor, djur eller miljö ska flygningen avbrytas.

Sista kontroll av drönarsystemet

Se över propellrar, batterinivåer, transportskydd, gimbal och eventuell kalibrering av kompass. Ställ in RTH (return to home) funktionen och dess höjd om sådana funktionaliteter finns och kontrollera eventuella felmeddelanden. Vid flygning över vatten – stäng av sensorer.

Området för aktuell flygning

Gör en sista riskanalys. Finns det master, träd, människor? Finns störningskällor som metall eller antenner? Du behöver också kunna säkerställa säkerhetsavstånd till människor och bebyggelse enligt vad som sägs i reglerna för just den klass du flyger. Har ni satt upp avspärningar skyltar som krävs eller behövs ta hjälp av fler personer för att upprätthålla säkerheten. Säkerställ gott om plats för start.

Nuläget för vädret

Uppdatera alla medverkande på temperatur, vindens riktning och hastighet samt risk för turbulens och dimma.

CHECKLISTA – Vid start

1. Är radiosändaren och batterierna ombord på drönaren fulladdade?
2. Finns det några frekvensstörningar som påverkar video och mottagare?
3. Behövs det en kalibrering av kompassen? (CHECKLISTA – Drönarkontroll inför flygning)
4. Är foto- och videoutrustningen korrekt monterad?
5. Är startplatsen säkrad?
6. Finns det eventuella luftrumsrestriktioner (för luftrumsrestriktioner, drönarkartan, NOTAM och AIP)?
7. Starta radiosändaren först, därefter drönaren och sist annan eventuell kringutrustning.
8. Starta kamerasytemet (om tillämpligt).
9. Är alla spakar i neutralläge?
10. Fungerar systemen för fjärridentifiering som de ska?
11. Ställ in parametrarna för (benämningar kan variera på din drönare);
 - a. Out of Control Action
 - b. Max altitude
 - c. RTH altitude

- d. Max flight distance
- e. Battery warning

Under flygning

Under flygningen ska du alltid kunna se din drönare. Du måste ha noggrann uppsikt över området du flyger i så att drönaren inte krockar med andra luftfartyg och tänk på att du är skyldig att väja för alla andra typer av luftfarkoster. Du får inte heller utgöra någon fara för människor, djur och miljö. Skulle du och din drönare på något sätt utgöra några risker måste du genast avbryta flygningen på ett så säkert och kontrollerat sätt som möjligt. Det är därför viktigt att du är utvilad och inte har någon skada eller sjukdom som kan påverka din kontroll över flygningen. Du får inte heller flyga om du är påverkad av alkohol eller andra psykoaktiva substanser som kan försämra din riskbedömning och förmåga. Du ska alltid hålla dig till användarmanualen från tillverkaren.

Start av drönarsystemet

Starta radiosändaren först och därefter drönaren. (Om du gör tvärtom, kan RTH (return to home) funktionen i sällsynta fall aktiveras, eftersom drönaren inte får kontakt med radiosändaren.) Lyssna efter ovanliga ljud och kontrollera att radiosändare och gps:en fungerar som de ska. Till sist kan du starta annan eventuell kringutrustning.

När drönaren är igång är det dags att starta kameran och se till att alla kamerainställningar är korrekta: stillbild, video, bildhastighet (FPS), färgsystem (NTSC/PAL) och så vidare

Om du flyger en multirotor-drönare ska du först av allt kontrollera den medan den är i luften på låg höjd. Det gör du genom att lyfta den ungefär fem meter ovanför mark och sedan låta den stå och hovra i den positionen. Lyssna här efter ovanliga ljud och kontrollera att styrningen reagerar normalt och att batterinivåerna är tillräckliga. Kontrollera till sist att GPS:en fungerar som den ska.

Är alla spakar i neutralläge? Om svaret är ja, är du redo att flyga!

Flygning av drönaren

Det är viktigt att du som fjärrpilot hela tiden håller fingrarna på radiosändaren. Se också till att radiosändarens antenner är riktade på rätt sätt mot drönaren för bästa möjliga mottagningsförmåga. Det är extra viktigt vid flygning på långt avstånd.

Flyg aldrig över 120 meter ovanför mark eller längre bort än du kan se din drönare. Du måste också kunna hålla kontroll på området under och kring drönaren hela tiden. Försök att stiga till optimal höjd för att minska risker eller oväsen och undvik att flyga över djur, elektriska ledningar och byggnader. Du får i de allra flesta fall inte flyga över människor. Kontrollera vad som gäller för den klass din drönare tillhör.

För detaljerad information se Transportstyrelsens avståndsregler, som finns här:

<https://www.transportstyrelsen.se/dronarflygguiden#avstandsregler>

Du får inte heller störa pågående verksamheter eller nödsatser, om du inte fått tillåtelse från räddningstjänst. Landa genast drönaren om någon helikopter eller annan lågt flygande farkost närmar sig området. Om människor eller djur rör sig mot det område där drönaren är, flyg åt motsatt håll till en säker plats och avvakta tills faran är över. Om detta inte går eller vid en trängd situation – avbryt flygningen helt och landa.

CHECKLISTA – Under en flygning

1. Håll hela tiden fingrarna på radiosändaren.
2. Flyg inte över 120 meter ovanför mark (i okontrollerat luftrum) och håll drönaren inom synhåll.
3. Stig till optimal höjd för att minska risker eller oväsen.
4. Undvik att flyga över människor, djur, elektriska ledningar och byggnader.
5. Stör inga pågående räddningsinsatser.
6. Landa genast drönaren om en helikopter eller någon annan lågt flygande farkost närmar sig.

Nödsituationer

Nödsituationer kan uppstå när du minst anar det och då gäller det att vara beredd. Det kan röra sig om alltifrån fel i drönarens system eller konstruktion till missöden som beror på naturen och väder. Ta reda på i förväg hur just din drönare beter sig vid motorhaveri, isbildning och att RTH (Return To Home) funktionen fungerar.

Här följer några exempel på vad som kan hända:

Kompassen störs ut

Kompassen kan störas i områden med mycket elektroniska störningar, till exempel där det finns elledningar, antenner eller större metallföremål. Genom att då röra sig uppåt och låta drönaren stiga i höjd kan störningarna minska och drönaren hitta tillbaka till sin magnetiska riktning. Men kom ihåg att den trots detta inte får stiga över maxhöjden.

Vad händer om motorn går sönder?

Olika drönare har olika många motorer och reagerar därför också på olika sätt vid motorhaveri. Exempelvis är det troligare att en mindre drönare med färre motorer inte skulle klara av ett bortfall och därför krascha. Däremot skulle drönare med många motorer (sex stycken eller fler) eventuellt klara av att fortsätta flyga och landa säkert. En drönare med fasta vingar kan med hjälp av dem landa mjukare utan motorer vid haveri.

Vissa typer av drönare har automatisk rotationsfunktion som funktion vid motorhaveri. Det innebär att drönaren börjar rotera i stället för att falla rakt ner mot marken och på så sätt får den en mjukare landning. Det ger dessutom dig och andra i omgivningen mer tid till att ta skydd för den fallande drönaren. Ta därför reda på hur din drönare fungerar och vad den klarar av.

Isbildning och minusgrader kan leda till haveri

Det kan bildas is på propellrarna. Då skapar de inte den lyftkraft de behöver för att genomföra en luftfartyget vertikal flygning säkert, vilket i värsta fall kan leda till haveri. Vissa drönare har säkerhetsspärrar som går i gång vid isbildning. De gör då en

autolandning. Man kan inte styra drönarens sjunkhastighet, men däremot kan man styra dess flygväg och på så sätt undvika hinder.

Om radiosändaren tappar kontakten med drönaren

Kontakten mellan radiosändare och drönare kan tappas. Om funktionen RTH (return to home) aktiveras, är det viktigt att du ställt in en säker höjd för en automatisk hemfärd. Dessutom är det viktigt att du gjort de inställningar för RTH (return to home) och startposition som passar bäst för det specifika tillfället. Om drönaren exempelvis flyger över vatten och du själv befinner dig ombord på en båt som rör sig, kan det vara lämpligt att inte låta drönaren flyga tillbaka till startpositionen och på så sätt landa i vattnet. Då är det lämpligare att luftfartyget följer radiosändaren eller dig genom att du placerar ut nya startpositioner under flygningens gång. Detta kan vara bra att ha med i en checklista före flygningen så att du hela tiden är beredd på vad som sker vid aktivering av RTH.

Nyfikna fåglar i vägen

Det är viktigt att ha god uppsikt över andra luftfartyg i luftrummet men också över fåglar. Fåglar är ofta nyfikna, ibland även aggressiva och kan utgöra stora störningsmoment och risker. Om du flyger över vatten, ska du också tänka på att fåglar gärna flyger lågt över ytan. Om du under flygning har nyfikna eller aggressiva fåglar i närheten av din drönare, ska du överväga att landa och avbryta flygningen.

Landning av drönare

Du kan landa både automatiskt och manuellt. Ett vanligt sätt är att aktivera RTH (return to home) funktionen och låta drönaren automatiskt flyga tillbaka till startpositionen eller radiosändaren för att sedan landa automatiskt – eller att du väljer att ta över och landa manuellt.

Du måste kontrollera om det finns några hinder eller risker i landningsområdet. När du gjort det, ska du landa drönaren på ett säkert avstånd från de eventuella hindren och människorna. Om du ska landa med en drönare med fasta vingar krävs ett större område utan träd och hus.

Till sist stänger du av strömmen till drönaren och landningen är avklarad!

CHECKLISTA – Landning av drönare

1. Kontrollera landningsområdet så att det inte finns hinder eller någon annan fara.
2. Landa drönaren med säkert avstånd från hinder och människor.
3. Stäng av strömmen till drönaren.

Efter flygning

Efterkontroll av system

Gör en okulärbesiktning och titta efter skador och onormalt slitage på och omkring flygkroppen, kablar och propellrar. Alla lösa delar, såsom skruvar, fästen och leder, ska sitta fast ordentligt. Om du snurrar på propellrarna ska de inte låta nämnvärt. Knastrande ljud kan tyda på smuts i motorns kullager. Om propellrarna är skadade på något vis, måste de bytas ut. Torka rent vid behov och kontrollera allmänt skick.

Batterierna kräver noggrant underhåll. Efter varje landning ska du ta ut dem och så snart som möjligt sätta dem på laddning. Batterierna ska sedan förvaras på ett mörkt, svalt och säkert ställe med eldfast underlag. Om du inte laddar upp batterierna så att de har chans att ladda ur till "store mode" utan i stället låter dem ligga förvarade med för låg laddning (under tio procent), kan de ta permanent skada och vara farliga att flyga med.

Flygloggen

Rapportera genomförd flygning till dronare@stadsfast.goteborg.se eller enligt operatörens anvisningar och tillse att flygloggen lagras hos stadsfastighetsförvaltningen.

CHECKLISTA – Efter flygning

1. Säkerställ kontakt med och meddela flygtrafikledning (vid flygning inom kontrollerad zon) /observatör att du genomfört flygningen.
2. Stäng av strömmen till kameran eller annan utrustning.
3. Okulärbesikta: titta efter skador och onormalt slitage.
4. Ta ut batterierna, ladda upp dem och förvara på säkert ställe.
5. Färdigställ flygglogg tillsammans med observatör och rapportera genomförd flygning enligt operatörens anvisningar.
6. Se över återigen spridningstillståndet

Incidenthantering

Det finns två typer av incidenter, beroende på dignitet och får då olika hantering.

Tillbud – incident som innebär avvikelse från planeringen eller uppkomst av oförutsedd händelse.

Incident/större händelse - incident som bedöms påverka eller kunde påverkat flygsäkerheten

Inträffade tillbud

Alla händelser ska dokumenteras internt, görs genom att piloten skriver några rader in tillbudet i samma mail som flygloggen bifogas till drönarorganisationen.

Exempel på tillbud som skall rapporteras internt är:

Under flygning

- Förlorad kontakt med drönare
- Drönaren landar utanför planerat flygområde
- Drönaren flygs utanför kommunens tillståndsramar
- Drönare används som ej är registrerade eller godkända för ändamålet
- Drönare används som ej är flygduglig

Tekniska fel på drönare och dess handenheter

- Förlorad eller fel i kommunikation mellan drönare och handenheter
- Skadat batteri
- Motorhaveri
- Delar på drönaren går sönder under flygning
- Programvarufel i handenheter
- Fysiskt fel på handenheter
- Navigationsproblem/störningar

Missförstånd mellan personal

- Brister i intern kommunikation
- Felaktig information mellan fjärrpilot och co-pilot/ observatör
- Kompetensbrist

Oplanerade möten med andra luftfarkoster eller människor

- Konflikt med andra luftfarkoster
- Flygning i kontrollerad zon utan tillstånd från flygledning
- Oavsiktlig flygning i närheten av utomstående personer

Rapporterna bör dateras och sparas som underlag för intern uppföljning och en eventuell extern utredning. Drönarorganisationen ansvarar för lagring av inkomna tillbudsrapporter.

Större incidenter/händelser

Vid inträffad incident/händelse ska en händelserapportering ske enligt rutiner från Transportstyrelsen.

När en händelse inträffar som bedöms påverka eller kunde påverkat flygsäkerheten ska en ASR (Aviation Safety Report) fyllas i av operativ chef (drönaroperatören) tillsammans med berörd fjärrpilot.³

Rapporten fylls i antingen via Transportstyrelsens e-tjänst eller via Transportstyrelsens blankett.

³ Drönaroperatören, 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. För kommunal verksamhet är det kommunen som är operatör medan de anställda som använder drönare är fjärrpiloter.

Exempel på händelser som är obligatoriska att rapportera till Transportstyrelsen är:

- Om någon skadats allvarligt
- Om det skett en händelse med dödlig utgång
- Om händelsen involverade bemannade luftfartyg
- Vid misstankar om att det har begåtts ett brott, om någon har skadats allvarligt eller när ett luftfartyg skadats allvarligt ska även polisen kontaktas. En rapport till statens haverikommission ska även skickas in.

Piloten kontaktar drönaroperatören för att tillsammans genomföra rapportering till Transportstyrelsen.

Se följande webbsida hos Transportstyrelsen:

<https://www.transportstyrelsen.se/sv/luftfart/olyckor-och-tillbud/luftfartshandelser/rapportera-luftfartshandelse/>

CHECKLISTA – vid en olycka eller annan nödsituation

BEREDSKAPSPLAN	VID EN OLYCKA ELLER ANNAN NÖDSITUATION
	1. Stay calm and act sensibly
	2. In case of loss of control (fly-away), contact the local air traffic service if required <ul style="list-style-type: none">· Location· Height· Speed and direction
	3. In case of injury <ul style="list-style-type: none">· Notify emergency services if required· Start first aid
	4. In case of fire <ul style="list-style-type: none">· Secure area if safe to do so· Start firefighting if safe to do so· Notify fire and rescue if required<ul style="list-style-type: none">i. Who are you?ii. Location of accident?iii. What has happened?
	5. Notify accountable or operational manager
6. Prepare a written report	

	7. Don't give any statements to media