

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V
Telefon 7221 8800
Fax 7262 6790
info@trafikstyrelsen.dk
www.trafikstyrelsen.dk

Notat
Dato 20-06-2022
Sagsnr.: 2022-066320
Dokumentnr. 890510
Sagsbehandler: SHOL

Vejledning om den praktiske selvuddannelse mellem A1/A3 og A2-prøven

Denne vejledning er i meget stort omfang en oversættelse af det, der står i EASAs Easy Access Rules for Unmanned Aircrafts¹ i afsnittet AMC1 og AMC2 til UAS.OPEN.030(2)(b) UAS operation i underkategori A2.

En fjernpilot, der ønsker at gennemføre A2-prøven, skal have gennemført A1/A3-prøven (40 online spørgsmål) samt en praktisk selvuddannelse.

Den praktisk selvuddannelse skal føre til, at fjernpiloten

- kan gennemføre en flyvning med drone i den klasse, som fjernpiloten ønsker at flyve med. Piloten skal kende de begrænsninger, som dronen har.
- gennemfører alle manøvrer roligt og nøjagtigt.
- udviser sund dømmekraft og godt airmanship.
- kan bruge den teoretiske viden, fjernpiloten har lært.
- til enhver tid bevarer kontrollen over dronen på en sådan måde, at den succesfulde gennemførelse af en manøvre eller mission aldrig er i fare.

Den praktiske selvuddannelse skal indeholde følgende elementer²:

¹ Easy Access Rules for Unmanned Aircrafts er en vejledning for flyvning med droner, som EASA (EU's luftfartsmyndighed) har udarbejdet.

² jf. AMC2 til UAS.OPEN.030(2)(b) UAS operation i underkategori A2

Forberedelse af den operation, der ønskes gennemført

1. fjernpiloten skal
 - a. sikre at evt. last er forenelig med den drone, der skal flyve den ønskede droneoperation
 - b. sikre, at området, hvori droneoperationen skal flyves, kan bruges til det ønskede formål, og
 - c. sikre, at dronen opfylder de tekniske krav, der stilles i den geografiske zone.
2. definere det område, hvori droneoperationen skal finde sted, under overholdelse af kravene i UAS.OPEN.040,
3. definere området, hvor droneoperationen skal finde sted, under hensyntagen til den drone, som skal gennemføre droneoperationen,
4. identificere, om der er begrænsninger i det område, der ønskes at flyve i, f.eks. geografiske dronezoner, restriktionsområder, no-fly zoner, eller zoner der stiller specifikke krav til de droner, der skal flyve), og hvis nødvendigt indhente tilladelse fra den enhed/myndighed, der er ansvarlig for området,
5. identificere droneoperationens mål,
6. identificere forhindringer og evt. uvedkommende personer i området, hvor droneoperationen skal foregå, der kan hindre, at droneoperationen kan gennemføres, og
7. tjekke vejret i området og vejrudsigten for den periode, som droneoperationen ønskes fløjet i.

Forberedelse af flyvningen

Fjernpiloten skal:

1. tjekke dronens generelle tilstand og sikre, at konfigurationen overholder instruktionerne i producentens brugermanual;
2. sikre, at alle aftagelige dele sidder ordentligt fast på dronen;
3. sørge for, at software, der er installeret i dronen og fjernbetjeningen, er den nyeste opdatering, der er udgivet af producenten;
4. kalibrere instrumenterne på dronen, hvis nødvendigt;
5. identificere mulige forhold, der kan være en fare for droneoperationen;
6. tjekke batteriet for strøm og sørge for, at det passer til den droneoperation, der skal gennemføres;
7. aktivere "geo-awareness" (geobevidsthed-funktion) systemet og sørge for, at den geografiske information er ajourført;
8. indstille evt. højdebegrænsninger i systemet;
9. sætte low-speed mode, hvis den findes; og
10. tjekke, at C2-linket (Command and Control) fungerer korrekt.

Flyvning under normale forhold

Fjernpiloten skal:

1. ved at anvende procedurerne i brugermanualen gøre sig bekendt med
 - a. start eller opsendelse af dronen
 - b. stabil flyvning
 - i. stå stille i luften, hvis det er en multirotor drone
 - ii. udføre koordinerede store sving
 - iii. udføre koordinerede små sving
 - iv. udføre flyvning ligeud i samme højde
 - v. ændre retning, højde og fart
 - vi. følge en fastlagt rute
 - vii. hvis en multirotor drone; flyve dronen tilbage til fjernpiloten fra en distance, hvor dronen har været så langt væk, at det ikke længere er muligt for fjernpiloten at vurdere dronens retningsorientering
 - viii. hvis en fastvinget drone: udføre horisontal flyvning i differentieret fart (kritisk høj hastighed og kritisk lav hastighed)
 - c. holde dronen ude af no-fly zoner og restriktionszoner, medmindre fjernpiloten har tilladelse til at flyve i disse zoner,
 - d. bruge ekstern reference til at bedømme dronens distance og højde,
 - e. udføre en "retur til hjem" (RTH) procedure – automatisk eller manuelt,
 - f. lande (eller finde) dronen,
 - g. udføre en landingsprocedure og en fejllanding, hvis en fastvinget drone, og
 - h. udføre realtids monitorering af status og udholdenhedsbegrænsninger af dronen, og
2. beholde tilstrækkelig afstand til forhindringer.

Flyvning under unormale forhold

Fjernpiloten skal:

1. håndtere dronens flyverute i unormale situationer,
2. håndtere situationen, hvis dronens positioneringsudstyr er gået i stykker (hvis den drone, der anvendes, tillader deaktivering af dette udstyr),
3. simulere, at en person er gået ind i operationsområdet og tage passende forholdsregler for at opretholde sikkerheden,
4. håndtere en exit fra det operationsområde, der er defineret, før operationen blev påbegyndt,

5. simulere en indtrængen af et bemanded luftfartøj nær operationsområdet,
6. simulere en indtrængen af en anden drone i operationsområdet,
7. vælge den sikkerhedsforanstaltning, der er relevant for situationen,
8. tage manuel kontrol over dronen, når brugen af automatisk styring gør situationen farlig, og
9. genoprette forbindelsen efter et forsætligt (simuleret) tab af C2-linket.

Briefing, debriefing og feedback efter flyvningen

Fjernpiloten skal:

1. slukke ned for drone og sørge for, at den er sikker
2. gennemføre en efter flyvning inspektion af dronen og dokumentere relevante data om dronens generelle stand (dens system, komponenter og batteri ressource)
3. gennemføre en evaluering af droneoperationen, og
4. identificere situationer, hvor en hændelsesrapport er nødvendig samt skrive hændelsesrapporten.

Gennemførelse af den praktiske selvuddannelse

Fjernpiloten må selv vurdere, hvor lang tid piloten har behov for at bruge, når denne skal gennemgå de forskellige opgaver.

Fjernpiloten skal sikre sig, at denne har en praktisk forståelse af, hvordan dronen flyver i normale situationer, og hvad fjernpiloten skal gøre, hvis der opstår en situation, hvor der skal handles hurtigt, f.eks. fordi dronen kommer for tæt på folkemængder, hvis en eller flere personer kommer til at gå ind i området, hvor der flyves med drone, eller hvis fjernpiloten mister forbindelsen til dronen. Fjernpiloten skal efter selvuddannelsen kunne håndtere nødsituationer (unormale situationer) med ro og overblik og kunne bringe dronen sikkert til landing.

Fjernpiloten skal træne med en drone med de karakteristika, som fjernpiloten ønsker at flyve med, f.eks. en fastvinget drone på 4 kg. med en bestemt type fjernbetjening. Når de C-mærkede droner kommer på markedet, betyder det, at en fjerpilot skal træne med en drone inden for den C-mærkning, som fjernpiloten forventer at skulle flyve med.

Hvis fjernpiloten ønsker at flyve med flere forskellige droner, f.eks. samme type droner, men forskellige vægtklasser, eller med forskellige typer af droner, skal fjernpiloten gennemgå den praktiske

selvuddannelse med hver af dronerne. Det er således ikke nok kun at gennemgå træningen med én drone.

Hvis en drone både kan flyves automatisk og manuelt, skal fjernpilotten gennemføre selvuddannelsen med dronen, både når den flyver automatisk og manuelt, så fjernpilotten er fortrolig med at flyve begge dele. Det samme gør sig gældende, hvis der er flere forskellige måder at flyve dronen automatisk på.

Anskaffer en fjernpilot sig en ny drone efter at have gennemført prøverne og den praktiske selvuddannelse, bør fjernpilotten gennemføre den praktiske selvuddannelse med den nye drone, hvis den f.eks. har en anden C-mærkning end den, fjernpilotten tidligere har fløjet med. Dette gælder dog kun, hvis der er behov for det.

Der stilles ikke krav om, at A2-prøven skal tages igen, selv om fjernpilotten skal flyve med en ny type drone.