

# SUOMI – TÄYDELLISET OPISKELUMATERIAALIT JA OIKEAT KYSYMYKSET JA VASTAUKSET A2-KOKEELLE

*Sisältää kaikki opiskelumateriaalit sekä esimerkkiluettelon alkuperäisistä koevastauksista – aivan kuten virallisessa testissä.*

***Jos haluat valmistautua A2-luokan dronetestaukseen parhaalla mahdollisella tavalla, hanki täydellinen kokoelma, joka sisältää 500+ koetta vastaavaa kysymystä – mukaan lukien yksityiskohtaiset selitykset siitä, miksi juuri nämä vastaukset ovat oikeita.***

**Saatavilla nyt osoitteessa:**

**<https://dronelupa.fi/product/drone-lupa-a2-koe-suomi-viralliset-kysymykset-yksityiskohtaiset-vastaukset-kattava-oppimateriaali-trafficom/>**

## Sisällys

|                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>A1/A3 Avoin luokka .....</b>                                                                            | <b>4</b>  |
| <b>Lainsäädännön määräykset.....</b>                                                                       | <b>5</b>  |
| Lainsäädännön määräykset ja viranomaiset, jotka miehittämättömän ilma-aluksen kauko-ohjaajan on tunnettava | 5         |
| Lentoluokat – mitä ne tarkoittavat ja miten ne liittyvät minuun?                                           | 5         |
| Droneluokat ja alaluokat AVOIMESSA LUOKASSA                                                                | 7         |
| Mitä tehdä, jos dronessasi ei ole C-luokitusta? Saako sitä lentää?                                         | 9         |
| Maantieteelliset alueet – perustiedot                                                                      | 10        |
| Maantieteelliset alueet – tyypit ja säännöt                                                                | 11        |
| Valvottu ja valvoton ilmatila                                                                              | 12        |
| <b>Ennen ensimmäistä lentoa .....</b>                                                                      | <b>13</b> |
| UAS-operaattorin vastuut, todistukset ja muodollisuudet                                                    | 13        |
| UAS-operaattorin vastuut, todistukset ja muodollisuudet 2                                                  | 14        |
| Vastuuvakuutus – tarvitaanko se?                                                                           | 16        |

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| GDPR – pitäisikö minun välittää?                                     | 16        |
| Kauko-ohjaajan valmistautuminen ennen lentoa                         | 17        |
| UAV:n käyttöohje – älä jätä lukematta!                               | 17        |
| Tehtävän suunnittelu                                                 | 18        |
| Haluatko lentää? Tarkista sääennuste!                                | 19        |
| Tarkista UAV ennen lentoa!                                           | 20        |
| <b>Lentoon! .....</b>                                                | <b>21</b> |
| Koulutus- ja testilennot                                             | 21        |
| Dronen turvallisen lennättämisen perusperiaatteet avoimessa luokassa | 22        |
| Automaattiset tilat                                                  | 24        |
| Kauko-ohjaajan tarkastukset ja seuraamukset                          | 25        |
| Lennon jälkeen – vinkkejä                                            | 25        |
| Valokuvaus ja video                                                  | 26        |
| <b>A1/A3-kurssin yhteenveto.....</b>                                 | <b>26</b> |
| Usein kysytyt kysymykset:                                            | 26        |
| UAV-terminologian sanasto                                            | 27        |
| <b>A2-luokka .....</b>                                               | <b>30</b> |
| <b>Meteorologia .....</b>                                            | <b>31</b> |
| Sään vaikutus miehittämättömien ilma-alusten (UAV) toimintaan        | 31        |
| Tuuli                                                                | 31        |
| Lämpötila                                                            | 32        |
| Näkyvyys                                                             | 34        |
| Ilman tiheys                                                         | 34        |
| Sään ennustaminen                                                    | 36        |
| <b>UAV:n suorituskyyky lennolla .....</b>                            | <b>36</b> |
| UAV-rakennetyypit                                                    | 36        |
| Massa, tasapaino ja painopiste                                       | 37        |
| Kuorman kiinnittäminen                                               | 38        |
| Virtalähteet                                                         | 39        |
| Tietoa sähköstä pähkinänkuoressa                                     | 40        |
| LiPo-akun rakenne                                                    | 42        |
| Tasavirtalähteiden yhdistäminen                                      | 43        |
| LiPo-akkujen lataaminen                                              | 44        |

|                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------------|------------|
| LiPo-akut – tarkastuksen periaatteet                               | 45         |
| Nikkelikadmiumakut (NiCd)                                          | 46         |
| Nikkelimetallihydridiakut (NiMH)                                   | 47         |
| <b>Tekniset ja operatiiviset riskienhallintakeinot maassa.....</b> | <b>48</b>  |
| Hidas lentotila                                                    | 48         |
| Etäisyyden arviointi henkilöihin ja 1:1 -sääntö                    | 48         |
| Hätätilanteiden menettelyt (Fail Safe), Geofence ja Geocage        | 49         |
| Yhteenveto                                                         | 50         |
| <b>Loppu .....</b>                                                 | <b>224</b> |

## Näyteosio

### Haluatko lentää? Tarkista sääennuste!

Tarkista sääennuste kahdesta riippumattomasta lähteestä – kolme päivää ennen lentoa, päivää ennen lentoa ja lentopäivänä. Lopullinen päätös UAV:n käynnistämisestä tulee tehdä heti ennen lentotoimintaa suunnitellun lennon paikan säätilan perusteella.

Huomioitavat asiat:



Tuulen nopeus ja suunta



Lämpötila



KP-indeksi (auringon aktiivisuus)



Sadetodennäköisyys / sumu



Ukonilman ja salamoinnin mahdollisuus

Muista, että lennättäminen pois päältä kytketyllä GPS/GNSS-järjestelmällä vaatii korkeampaa lentotaitoa. Tällaiset taidot voit hankkia harjoittelemalla ammattiohjaajan valvonnassa.

Älä koskaan luota täysin laitteeseesi – se on vain kone, ja se voi aina pettää.

**Muista!**

Jos ukkosmyrsky on ennustettu, siirrä lentosi mahdollisuuksien mukaan toiseen ajankohtaan.

## Tarkista UAV ennen lentoa!

Ennen lentoa sinun tulee ehdottomasti tarkistaa seuraavat asiat:



Operaattorinumero  
näkyvissä dronessasi.



Ohjauslaitteen ja  
lisälaitteiden (tabletti,  
puhelin) lataus.



Dronen akkujen  
lataustila, lämpötila ja  
kunto.



Potkurien kiinnitys ja  
oikea pyörimissuunta.



Runko kunnossa – ei  
halkeamia tai  
lommoja.



Moottorin kunto – ei  
väljyyttä, vapaa  
pyörintä, moottorin  
ominaisuuksien  
mukainen.



Rungon kunto – ehjyys,  
vaurioiden  
puuttuminen, ruuvien  
kireys.



Rungon kunto – ehjyys,  
vaurioiden  
puuttuminen, ruuvien  
kireys.



Vihreän sijaintivalon toiminta –  
ennen aamunkoittoa ja  
auringonlaskun jälkeen  
tapahtuvia lentoja varten.



Kauko-ohjausyhteyden laatu –  
varmistaa, ettei lähtöpaikalla ole  
häiriöitä.



Kompassin kalibrointi – odota,  
että drone paikantuu, ja tarkista  
mahdolliset häiriöt.



Videolähetyksen laatu – erityisesti FPV-lennoilla.



Fail-safe-toiminnon ohjelmointi – järjestelmän käyttäytyminen signaalin katketessa.



Go Home -toiminnon ohjelmointi – automaattinen paluu lähtöpaikkaan.

## A2-kokeen kysymykset ja vastaukset

### 1. Mikä on LiPo-akun nimellisjännite?

- a. 4,2 V
- b. 3,7 V**
- c. 5 V
- d. 3,2 V

*Selitys: Yhden litiumpolymeeri (LiPo) -akkukennon nimellisjännite on tyypillisesti 3,7 V. Tämä on jännite, jolla akku normaalisti toimii, ja se ilmoitetaan usein myös sen vakiokäyttöjännitteenä. Arvo 4,2 V on yleensä LiPo-akun suurin latausjännite.*

### 2. Mikä on pienin etäisyys ulkopuoliseen henkilöön A2-kategoriassa (UA ilman C-merkintää)?

- a. 30 m
- b. 40 m
- c. 50 m**
- d. 60 m

*Selitys: Käytettäessä droonia ilman C-luokan merkintää kategoriassa A2, on yleensä asetettu vähintään 50 metrin etäisyys ulkopuolisiin henkilöihin. Tämä sääntö voi vaihdella maan erityislainsäädännön mukaan. C-merkityillä drooneilla etäisyys on 30 metriä, ja ilman merkintää 50 metriä.*

### 3. Mitä vaikutusta lämpötilalla on akkuun?

- a. Mitä korkeampi lämpötila, sitä parempi suorituskyky
- b. Mitä korkeampi lämpötila, sitä huonompi suorituskyky, lyhyempi lentoaika**
- c. Lämpötilalla ei ole vaikutusta akkuun
- d. Akut toimivat parhaiten pakkasessa

*Selitys: Akut ovat kemiallisia laitteita, ja niiden suorituskyky vaihtelee lämpötilan mukaan. Korkeammat lämpötilat voivat nopeuttaa kemiallisia reaktioita akun sisällä, mikä voi johtaa lisääntyneeseen purkunopeuteen ja lyhentyneeseen kokonaislentoaikaan. Äärimmäiset lämpötilat, olivatpa ne korkeita tai matalia, voivat myös lyhentää akun käyttöikää.*

4. Mitä seuraavista taajuusalueista voidaan käyttää myös FPV (First Person View) -lähetykseen?
- a. 400 MHz
  - b. 5,8 GHz
  - c. 9 GHz
  - d. 11 GHz

*Selitys: 5,8 GHz:n taajuusalueita käytetään usein FPV (First Person View) -lähetykseen miehittämättömissä ilma-aluksissa (UAV). Tämä taajuusalue tarjoaa riittävän kaistanleveyden reaaliaikaiseen video- ja ohjauslähetykseen, ja FPV-lennättäjät käyttävät sitä yleisesti katsellakseen kuvia UAV-kamerasta reaaliajassa lennon aikana.*

5. Mitä kirjain "P" akkupaketissa tarkoittaa?
- a. Suurin latausvirtakerroin.
  - b. Akun/kennojen sarjakytkentä.
  - c. Korkeampi suorituskykyluokka.
  - d. Akun/kennojen rinnankytkentä.

*Selitys: Kirjain "P" akkupaketissa tarkoittaa "Akun/kennojen rinnankytkentää". Tämä tarkoittaa, että akun kennot on kytketty rinnan, mikä lisää akun kapasiteettia samalla kun jännite säilyy ennallaan.*

**Jos haluat valmistautua A2-luokan dronekokeeseen parhaalla mahdollisella tavalla, hanki täydellinen kokoelma, joka sisältää 500+ koetta vastaavaa kysymystä – mukaan lukien yksityiskohtaiset selitykset siitä, miksi juuri nämä vastaukset ovat oikeita.**

**Saatavilla nyt osoitteessa:**

**<https://dronelupa.fi/product/drone-lupa-a2-koe-suomi-viralliset-kysymykset-yksityiskohtaiset-vastaukset-kattava-oppimateriaali-trafficom/>**