

II

(Muut kuin lainsäätämisyjärjestyksessä hyväksyttävät säädökset)

ASETUKSET

KOMISSION ASETUS (EU) N:o 1149/2011,

annettu 21 päivänä lokakuuta 2011,

lentokelpoisuuden ja ilmailutuotteiden, osien ja laitteiden ylläpidosta, ja näihin tehtäviin osallistuvien organisaatioiden ja henkilöstön hyväksymisestä annetun asetuksen (EY) N:o 2042/2003 muuttamisesta

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

EUROOPAN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen ja erityisesti sen 100 artiklan 2 kohdan,

ottaa huomioon yhteisistä siviili-ilmailua koskevista säännöistä ja Euroopan lentoturvallisuusviraston perustamisesta sekä neuvoston direktiivin 91/670/ETY, asetuksen (EY) N:o 1592/2002 ja direktiivin 2004/36/EY kumoamisesta 20 päivänä helmikuuta 2008 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 216/2008⁽¹⁾ ja erityisesti sen 5 artiklan 5 kohdan,

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Yhtenäisen ja korkean lentoturvallisuustason ylläpitämiseksi Euroopassa on tarpeen muuttaa ilma-alusten sekä ilmailutuotteiden, osien ja laitteiden lentokelpoisuuden ylläpitämistä sekä näihin tehtäviin osallistuvien organisaatioiden ja henkilöstön hyväksymistä koskevia nykyisiä vaatimuksia ja menettelyjä erityisesti ilma-alusten huoltohenkilöstön lupakirjojen myöntämiseen liittyvien koulutus-, tutkinto-, tieto- ja kokemusvaatimusten ajantasaisuutensa sekä näiden vaatimusten mukauttamiseksi eri ilma-alusluokkien vaativuuden perusteella.

(2) Sen vuoksi olisi muutettava komission asetusta (EY) N:o 2042/2003⁽²⁾.

(3) Tässä asetuksessa säädetyt toimenpiteet perustuvat asetuksen (EY) N:o 216/2008 17 artiklan 2 kohdan b alakohdan ja 19 artiklan 1 kohdan mukaisesti Euroopan lentoturvallisuusviraston, jäljempänä ”virasto”, lausuntoihin⁽³⁾.

⁽¹⁾ EUVL L 79, 19.3.2008, s. 1.

⁽²⁾ EUVL L 315, 28.11.2003, s. 1.

⁽³⁾ EASAn lausunto nro 05/2008 ”Aikaraja tieto- ja kokemusvaatimusten täyttämisen osoittamiselle”, lausunto nro 04/2009 ”Yksinkertaisia ilma-aluksia koskevat huoltolupakirjat” ja lausunto nro 05/2009 ”Ilma-aluksen B1- ja B2-huoltolupakirjan haltijan oikeudet”, ”tyyppi- ja ryhmäkelpuutukset” sekä ”tyyppikelpuutuskoulutus”.

(4) Henkilöille, jotka voivat hakea tällä asetuksella käyttöön otettavan uuden luokan B3 ilma-alusten huoltohenkilöstön lupakirjaa, sekä koulutusorganisaatioille, huoltoorganisaatioille ja jäsenvaltion toimivaltaisille viranomaisille on tarpeen antaa riittävästi aikaa sopeutua uuteen sääntelykehkeykseen.

(5) Koska kevyet ilma-alukset ovat vähemmän vaativia, voi olla aiheellista määritellä yksinkertainen ja oikeasuhteinen järjestelmä tällaisten ilma-alusten huoltoon osallistuvien henkilöiden lupakirjojen myöntämistä varten. Viraston olisi voitava jatkaa tämän asian käsittelyä ja jäsenvaltioiden jatkaa vastaavien kansallisten lupakirjojen käyttöä.

(6) Tässä asetuksessa säädetyt toimenpiteet ovat asetuksen (EY) 216/2008 65 artiklalla perustetun komitean lausunnon mukaiset,

ON HYVÄKSYNYT TÄMÄN ASETUKSEN:

1 artikla

Muutetaan asetus (EY) N:o 2042/2003 seuraavasti:

1. Lisätään 5 artiklaan kohdat seuraavasti:

”3. Huoltotodisteen antajilla, joilla on liitteen III (osa 66) mukaisesti myönnetty tietyn luokan/alaryhmän lupakirja, katsotaan olevan kyseisen liitteen kohdassa 66.A.20(a) kuvailut oikeudet, jotka vastaavat tällaista luokkaa/alaryhmää. Näitä uusia oikeuksia koskevien perustietovaatimusten katsotaan täyttyvän siltä osin kuin on kyse lupakirjan laajentamisesta uuteen luokkaan/alaryhmään.

4. Huoltotodisteen antajat, joiden lupakirjaan sisältyy ilma-aluksia, jotka eivät edellytä erillistä tyyppikelpuutusta, voivat jatkaa oikeuksiensa harjoittamista ensimmäiseen sellaiseen uusimiseen tai muutokseen asti, jonka yhteydessä lupakirja muunnetaan liitteen III (osa 66) kohdassa 66.B.125 kuvailtua menettelyä noudattaen kyseisen liitteen kohdassa 66.A.45 määritellyiksi kelpuutuksiksi.

5. Muuntoraportteja ja koehyvyysraportteja, jotka noudattavat ennen tämän asetuksen soveltamisen alkamista sovellettavia vaatimuksia, pidetään tämän asetuksen mukaisina.

6. Siihen asti, kun tässä asetuksessa täsmennetään seuraavien huoltotodisteeden antajia koskevat vaatimukset:

i) muut ilma-alukset kuin lentokoneet ja helikopterit;

ii) osat;

jatketaan asianomaisessa jäsenvaltiossa voimassa olevien vaatimusten soveltamista, lukuun ottamatta Euroopan unionin ulkopuolella sijaitsevia huolto-organisaatioita, joiden osalta vaatimukset hyväksyy virasto.”.

2. Lisätään 6 artiklaan kohdat seuraavasti:

”3. Ennen tämän asetuksen soveltamisen alkamista sovellettujen vaatimusten mukaisia peruskursseja voidaan aloittaa enintään siihen asti, kun tämän asetuksen soveltamisen alkamisesta on kulunut yksi vuosi. Tällaisiin peruskursseihin sisältyvät kokeet voivat olla ennen tämän asetuksen soveltamisen alkamista sovellettävien vaatimusten mukaiset.

4. Toimivaltaisen viranomaisen tai liitteen IV (osa 147) mukaisesti hyväksytyyn huoltohenkilöstön koulutusorganisaation järjestämiä perustietokokeita, jotka täyttävät ennen tämän asetuksen soveltamisen alkamista sovellettavat vaatimukset ja eivät ole osa peruskurssia, voidaan järjestää enintään siihen asti, kun tämän asetuksen soveltaminen alkamisesta on kulunut yksi vuosi.

5. Ennen tämän asetuksen soveltamisen alkamista sovellettujen vaatimusten mukaisia tyyppikursseja ja tyyppikokeita voidaan aloittaa ja saattaa päätökseen enintään siihen asti, kun tämän asetuksen soveltamisen alkamisesta on kulunut yksi vuosi.”.

3. Muutetaan 7 artikla seuraavasti:

i) lisätään 3 kohtaan h ja i alakohta seuraavasti:

”h) paineistamattomien mäntämoottorilentokoneiden, joiden suurin sallittu lentoonlähtömassa on enintään 2 000 kilogrammaa ja joita ei käytetä kaupallisessa ilmakuljetuksessa, huollon osalta:

i) 28 päivään syyskuuta 2012 asti vaatimusta, jonka mukaan toimivaltainen viranomainen myöntää ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjat liitteen III (osa 66) mukaisesti uusina tai muunnettuina siten kuin kyseisen liitteen kohdassa 66.A.70 säädetään;

ii) 28 päivään syyskuuta 2014 asti vaatimusta, jonka mukaan seuraavissa säännöksissä tarkoitetuilla huoltotodisteeden antajilla on oltava liitteen III (osa 66) mukainen kelpoisuus:

— liitteen I (osa M) kohdat M.A.606(g) ja M.A.801(b)2,

— liitteen II (osa 145) kohdat 145.A.30(g) ja (h).

i) ELA1-lentokoneiden, joita ei käytetä kaupallisessa ilmakuljetuksessa, huollon osalta 28 päivään syyskuuta 2015 asti:

i) vaatimusta, jonka mukaan toimivaltainen viranomainen myöntää ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjat liitteen III (osa 66) mukaisesti uusina tai muunnettuina siten kuin kyseisen liitteen kohdassa 66.A.70 säädetään;

ii) vaatimusta, jonka mukaan seuraavissa säännöksissä tarkoitetuilla huoltotodisteeden antajilla on oltava liitteen III (osa 66) mukainen kelpoisuus:

— liitteen I (osa M) kohdat M.A.606(g) ja M.A.801(b)2,

— liitteen II (osa 145) 145.A.30(g) ja (h).”;

ii) poistetaan 7 kohdan e alakohta;

iii) lisätään 8 ja 9 kohta seuraavasti:

”8. Liitteen III (osa 66) kohdissa 66.A.25 ja 66.A.30 sekä lisäyksessä III säädetyt ennen tämän asetuksen soveltamisen alkamista suoritettuja perustietokokeita, peruskokemusta, teoreettista tyyppikoulutusta ja teoreettisia tyyppikokeita, käytännön koulutusta ja arviointia, tyyppikokeita ja työpaikkakoulutusta koskevat aikarajat lasketaan päivästä, jona tämän asetuksen soveltaminen alkaa.

9. Virasto antaa komissiolle lausunnon, johon sisältyy ehdotuksia yksinkertaiseksi ja oikeasuhteiseksi järjestelmäksi ELA1-lentokoneiden sekä muiden ilma-alusten kuin lentokoneiden ja helikoptereiden huoltoon osallistuvien huoltotodisteeden antajien lupakirjojen myöntämistä varten.”.

4. Lisätään 8 artikla seuraavasti:

”8 artikla

Viraston toimenpiteet

1. Virasto vahvistaa vaatimusten täyttämiseksi hyväksyttävät menetelmät, joita toimivaltaiset viranomaiset, organisaatiot ja henkilöstö voivat käyttää osoittaakseen tämän asetuksen liitteiden säännösten noudattamisen.

2. Viraston hyväksymissä hyväksyttävissä menetelmissä vaatimusten täyttämiseksi ei pidä ottaa käyttöön uusia vaatimuksia eikä lieventää tämän asetuksen liitteissä vahvistettuja vaatimuksia.

3. Kun käytetään viraston hyväksymiä hyväksyttäviä menetelmiä vaatimusten täyttämiseksi, tämän asetuksen liitteissä olevat niihin liittyvät vaatimukset katsotaan täytetyiksi ilman erillistä osoittamista, sanotun kuitenkaan rajoittamatta asetuksen (EY) N:o 216/2008 54 ja 55 artiklan soveltamista.”.

5. Muutetaan liite I (osa M), liite II (osa 145), liite III (osa 66) ja liite IV (osa 147) tämän asetuksen liitteen mukaisesti.

2 artikla

Tämä asetus tulee voimaan seuraavana päivänä sen jälkeen, kun se on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*.

Tätä asetusta sovelletaan yhdeksännen kuukauden ensimmäisestä päivästä sen jälkeen, kun se on julkaistu *Euroopan unionin*

virallisessa lehdessä lukuun ottamatta 1 artiklan 3 kohdan i alakohtaa, jonka soveltaminen alkaa seuraavana päivänä sen jälkeen, kun asetus on julkaistu.

Todistukset, jotka on myönnetty liitteen I (osa M), liitteen II (osa 145), liitteen III (osa 66) tai liitteen IV (osa 147) mukaisesti ennen tämän asetuksen soveltamisen alkamista, ovat voimassa siihen asti, kun niitä muutetaan tai ne peruutetaan määräajaksi tai pysyvästi.

Tämä asetus on kaikilta osiltaan velvoittava, ja sitä sovelletaan sellaisenaan kaikissa jäsenvaltioissa.

Tehty Brysselissä 21 päivänä lokakuuta 2011.

Komission puolesta
José Manuel BARROSO
Puheenjohtaja

LIITE

1. Poistetaan asetuksen (EY) N:o 2042/2003 liitteessä I (osa M) oleva kohta M.B.103.

2. Muutetaan asetuksen (EY) N:o 2042/2003 liite II (osa 145) seuraavasti:

1) Korvataan sisällysluettelo seuraavasti:

”SISÄLTÖ

145.1 Yleistä

OSASTO A – TEKNISET VAATIMUKSET

145.A.10 Soveltamisala

145.A.15 Hakeminen

145.A.20 Toimiluvan laajuus

145.A.25 Tiloja koskevat vaatimukset

145.A.30 Henkilöstövaatimukset

145.A.35 Huoltotodisteen antajat ja tukihenkilöstö

145.A.40 Varusteet, työkalut ja materiaalit

145.A.42 Osien hyväksyminen

145.A.45 Huoltotiedot

145.A.47 Tuotannon suunnittelu

145.A.50 Huollon todistaminen

145.A.55 Huoltokirjanpito

145.A.60 Ilmoittaminen lentokelpoisuuden esteenä olevista vioista

145.A.65 Turvallisuus- ja laatu politiikka, huoltotoiminnan menetelmät ja laatujärjestelmä

145.A.70 Huolto-organisaation käsikirja

145.A.75 Organisaation oikeudet

145.A.80 Organisaation toiminnan rajoitukset

145.A.85 Organisaatiossa tapahtuvat muutokset

145.A.90 Toimiluvan voimassaolo

145.A.95 Havainnot

OSASTO B – TOIMIVALTAISIA VIRANOMAISIA KOSKEVA MENETTELY

145.B.1 Soveltamisala

145.B.10 Toimivaltainen viranomainen

145.B.15 Useissa jäsenvaltioissa sijaitsevat organisaatiot

145.B.20 Ensimmäinen hyväksyntä

145.B.25 Toimiluvan myöntäminen

145.B.30 Toimiluvan jatkaminen

145.B.35 Muutokset

145.B.40 Huolto-organisaation käsikirjan muutokset

145.B.45 Toimiluvan peruminen, peruminen määräajaksi ja rajoittaminen

145.B.50 Havainnot

145.B.55 Tietojen säilyttäminen

145.B.60 Vapautukset

Lisäys I – Huolto- ja valmistustodistus – EASA 1 -lomake

Lisäys II – Liitteen I (osa M) luvussa F ja liitteessä II (osa 145) tarkoitettujen huolto-organisaatioiden hyväksyntäluokat ja kelpuutusjärjestelmä

Lisäys III – Liitteessä II (osa 145) tarkoitettu huolto-organisaation toimilupa

Lisäys IV – Edellytykset kohdissa 145.A.30 (j) 1 ja 2 tarkoitettun muun kuin liitteen III (osa 66) mukaisesti hyväksytyin henkilöstön käyttämiselle”;

2) muutetaan kohta 145.A.30 seuraavasti:

i) korvataan kohdassa (f) ilmaisu ”henkilöstö, jolla on osan 66 luokan B1 mukainen pätevyys” ilmaisulla ”henkilöstö, jolla on luokan B1 tai B3 mukainen pätevyys liitteen III (osa 66) mukaisesti”;

ii) korvataan kohta (g) seuraavasti:

”g) Ellei kohdasta (j) muuta johdu, ilma-aluksien huolto-organisaatiolla on ilma-alusten linjahuollon osalta oltava ilma-aluskohtaisten huoltotodisteiden antajat, joilla on asianmukainen kelpuutus kyseisiin ilma-aluksiin ja jotka on hyväksytty luokkiin B1, B2 ja B3 liitteen III (osa 66) ja kohdan 145.A.35 mukaisesti.

Lisäksi tällaiset organisaatiot saavat käyttää vähäisiin huolto-ohjelman mukaisiin linjahuollon tehtäviin ja yksinkertaisiin vikojen korjauksiin tehtäviinsä asianmukaisesti koulutettuja huoltotodisteiden antajia, joilla on kohdissa 66.A.20(a)(1) ja 66.A.20(a)(3)(ii) esitetyt oikeudet ja jotka on hyväksytty liitteen III (osa 66) ja kohdan 145.A.35 mukaisesti. Tällaisten huoltotodisteiden antajien saatavuus ei poista tarvetta pitää tarpeen mukaan palveluksessa luokan B1, B2 ja B3 huoltotodisteiden antajia.”

iii) korvataan kohdassa (h)1 ilmaisu ”luokitus on B1 ja B2” ilmaisulla ”mukainen luokitus on tapauksen mukaan B1 tai B2”;

iv) korvataan kohta (h)2 seuraavasti:

”2. tehtäessä korjaamohuoltoa muille kuin suurille ilma-aluksille joko:

i) huoltotodisteiden antajat, joilla on asianmukainen kelpuutus kyseistä ilma-alusta varten ja joiden liitteen III (osa 66) ja kohdan 145.A.35 mukainen luokitus on B1, B2 tai B3; tai

ii) huoltotodisteiden antajat, joilla on asianmukainen kelpuutus kyseistä ilma-alusta varten, joiden luokitus on C ja joita avustaa kohdan 145.A.35(a)(i) mukainen tukihenkilöstö.”;

v) korvataan kohdassa (j) ilmaisu ”Kohtien (g) ja (h) määräyksistä huolimatta” ilmaisulla ”Poiketen siitä, mitä kohdissa (g) ja (h) säädetään velvollisuudesta noudattaa liitettä III (osa 66)”;

3) muutetaan kohta 145.A.35 seuraavasti:

i) korvataan otsikko otsikolla ”**145.A.35 Huoltotodisteiden antajat ja tukihenkilöstö**”;

ii) korvataan kohta (a) seuraavasti:

”a) Kohdan 145.A.30(g) ja (h) asiaa koskevien vaatimusten lisäksi organisaation on varmistettava, että huoltotodisteiden antajilla ja tukihenkilöstöllä on riittävät tiedot huollettavasta ilma-aluksesta ja/tai osista sekä niihin liittyvistä organisaation menettelyistä. Huoltotodisteiden antajien osalta vaatimuksen on täyttyttävä ennen huoltotodisteiden antamisvaltuutuksen antamista tai uusimista.

i) ”Tukihenkilöstöllä” tarkoitetaan henkilöitä, joilla on osan 66 mukainen luokkien B1, B2 ja/tai B3 ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirja asianmukaisine ilma-aluskelpuutuksineen ja jotka työskentelevät korjaamohuoltoympäristössä mutta joilla ei välttämättä ole oikeutta antaa huoltotodisteita.

ii) ”Ilma-aluksilla ja/tai niiden osilla ja laitteilla, joita asia koskee” tarkoitetaan niitä ilma-aluksia tai osia, jotka on määritelty kyseisessä huoltotodisteiden antamisvaltuutuksessa.

iii) 'Huoltotodisteen antamisvaltuutuksella' tarkoitetaan organisaation huoltotodisteen antajille antamaa valtuutusta, jossa vahvistetaan, että he saavat allekirjoittaa huoltotodisteita hyväksytyyn huolto-organisaation puolesta valtuutuksessa mainituin rajoituksin.;

iii) korvataan kohta (b)a seuraavasti:

"b) Kohdassa 145.A.30(j) ja kohdassa 66.A.20(a)3(ii) lueteltuja tapauksia lukuun ottamatta organisaatio saa antaa huoltotodisteen antajille valtuutuksen vain ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjassa lueteltua tiettyä ryhmää tai alaryhmää sekä mitä tahansa tyyppikelpuutusta varten liitteessä III (osa 66) vaaditulla tavalla edellyttäen kuitenkin, että lupakirja on voimassa huoltotodisteen antamisvaltuutuksen koko voimassaoloajan ja että huoltotodisteen antajat täyttävät liitteen III (osa 66) vaatimukset.;"

iv) korvataan kohta (c) seuraavasti:

"c) Organisaation on varmistettava, että huoltotodisteen antajat ja tukihenkilöstö osallistuvat kunkin kahden vuoden jakson aikana ilma-alusten ja niiden osien asiaankuuluvaan käytännön huoltotyöhön vähintään kuuden kuukauden ajan.

Tässä kohdassa ilmaisulla "osallistua asiaankuuluvaan ilma-alusten tai niiden osien käytännön huoltotyöhön" tarkoitetaan, että henkilö on työskennellyt ilma-alusten huoltoympäristössä ja joko harjoittanut huoltotodisteen antamisvaltuutukseen liittyviä tehtäviä ja/tai tehnyt käytännön huoltotoimia ainakin joillekin sen ilma-alustyyppin tai -ryhmän järjestelmille, joka on määritelty kyseisessä valtuutuksessa.;"

v) korvataan kohdassa (d) ilmaisu "luokkien B1 ja B2 tukihenkilöstö" ilmaisulla "tukihenkilöstö", kohdassa (e) ilmaisu "luokkien B1 ja B2 tukihenkilöstölle" ilmaisulla "tukihenkilöstölle", kohdassa (j) ilmaisu "luokkien B1 ja B2 tukihenkilöstöstä" ilmaisulla "tukihenkilöstöstä" ja kohdassa (m) ilmaisu "luokkien B1 ja B2 tukihenkilöstön" ilmaisulla "tukihenkilöstön";

vi) lisätään kohdat seuraavasti:

"n) Luokan A ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan haltija voi käyttää tiettyä ilma-alustyyppiä koskevia huoltotodisteen antamisoikeuksiaan vasta, kun hän on hyväksyttävästi suorittanut luokan A tehtäväkohtaisen koulutuksen, jonka on järjestänyt asianmukaisesti hyväksytty liitteen II (osa 145) tai liitteen IV (osa 147) mukainen organisaatio. Koulutuksen on sisällettävä käytännön harjoittelua ja teoreettista koulutusta jokaisen valtuutukseen sisältyvän tehtävän edellyttämällä tavalla. Koulutuksen hyväksyttävä suorittaminen on osoitettava kokeessa tai organisaation työpaikalla tekemän arvioinnin avulla.

o) Luokan B2 ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan haltija voi käyttää liitteen III (osa 66) kohdassa 66.A.20(a)3(ii) tarkoitettuja huoltotodisteen antamisoikeuksiaan vasta, kun hän on hyväksyttävästi suorittanut (i) luokan A asiaankuuluvan tehtäväkohtaisen koulutuksen ja (ii) kuusi kuukautta dokumentoitua käytännön työtä myönnettävän valtuutuksen soveltamisalalla. Tehtäväkohtaisen koulutuksen on sisällettävä käytännön harjoittelua ja teoreettista koulutusta jokaisen valtuutukseen sisältyvän tehtävän edellyttämällä tavalla. Koulutuksen hyväksyttävä suorittaminen on osoitettava kokeessa tai työpaikalla tapahtuvan arvioinnin avulla. Tehtäväkohtaisen koulutuksen ja kokeet/arvioinnit järjestää huolto-organisaatio, joka myöntää huoltotodisteen antamisvaltuutuksen. Käytännön kokemus pitää myös hankkia tällaisessa huolto-organisaatiossa.;"

4) korvataan kohdassa 145.A.70(a)6 ilmaisu "luokkien B1 ja B2 tukihenkilöistä" ilmaisulla "tukihenkilöstöstä";

5) poistetaan kohta 145.B.17;

6) muutetaan osan 145 lisäys IV seuraavasti:

"Lisäys IV

Edellytykset kohdissa 145.A.30(j)1 ja 2 tarkoitettun muun kuin liitteen III (osa 66) mukaisesti hyväksytyyn henkilöstön käyttämiselle

1. Huoltotodisteen antajien, jotka täyttävät seuraavat edellytykset, katsotaan vastaavan osan 145A.30(j)(1) ja (2) kohdan tarkoitusta:

a) Henkilöllä on oltava lupakirja tai huoltotodisteen antajan valtuutus, joka on annettu täysin maan kansallisten määräysten ja ICAOn liitteen 1 mukaisesti.

- b) Henkilön tekemän työn laajuuden ei pidä ylittää joko kansallisessa lupakirjassa tai huoltotodisteen antajan valtuutuksessa, sen mukaan kumpi näistä on rajoittavampi, määritettyä työn laajuutta.
- c) Henkilön on osoitettava, että hän on saanut liitteen III (osa 66) lisäyksessä I olevissa moduuleissa 9 ja 10 tarkoitettua inhimillisiä tekijöitä ja ilmailulainsäädäntöä koskevaa koulutusta.
- d) Linjahuollon huoltotodisteen antajilla on oltava vähintään viisi vuotta huoltokokemusta ja korjaamohuollon huoltotodisteen antajilla vähintään kahdeksan vuotta huoltokokemusta. Jos henkilön sallitut tehtävät eivät kuitenkaan ylitä osan 66 luokan A huoltotodisteen antajien tehtäviä, riittää kolmen vuoden huoltokokemus.
- e) Linjahuollon huoltotodisteen antajien ja korjaamohuollon tukihenkilöstön on osoitettava saaneensa liitteen III (osa 66) lisäyksessä III tarkoitettua tyypikoulutuksen ja läpäisseensä kyseisessä lisäyksessä tarkoitettua kokeen tapauksen mukaan luokan B1, B2 tai B3 tasolla kaikkien niiden ilma-alustyyppien osalta, jotka sisältyvät kohdassa (b) tarkoitettuun työn laajuuteen. Jos henkilön työn laajuus ei kuitenkaan ylitä luokan A huoltotodisteen antajien tehtäviä, riittää tehtäväkohtainen koulutus täydellisen tyypikoulutuksen sijaan.
- f) Korjaamohuollon huoltotodisteen antajien on osoitettava saaneensa liitteen III (osa 66) lisäyksessä III tarkoitettua tyypikoulutuksen ja läpäisseensä kyseisessä lisäyksessä tarkoitettua kokeen luokan C tasolla kaikkien niiden ilma-alustyyppien osalta, jotka sisältyvät kohdassa (b) tarkoitettuun työn laajuuteen; ensimmäisen ilma-alustyyppien osalta koulutus ja koe on kuitenkin suoritettava lisäyksessä III tarkoitettua luokan B1, B2 tai B3 tasolla.

2. Suojatut oikeudet

- a) Henkilöstö, joka on saanut oikeutensa ennen liitteen III (osa 66) voimaantuloa, saa jatkaa oikeuksiensa harjoittamista ilman vaatimusta kohtien 1(c)–1(f) täyttymisestä.
- b) Voimaantulopäivämäärän jälkeen huoltotodisteen antajien, jotka haluavat laajentaa valtuutustaan ja lisätä siihen oikeuksia, on kuitenkin täytettävä kohdan 1 vaatimukset.
- c) Sen estämättä, mitä kohdassa 2(b) säädetään, kohtien 1(c) ja 1(d) vaatimusten noudattamista ei vaadita tyypikohtaisen lisäkoulutuksen osalta.;

3. Korvataan asetuksen (EY) N:o 2042/2003 liite III (osa 66) seuraavasti:

”LIITE III

(Osa 66)

SISÄLTÖ

66.1 Toimivaltainen viranomainen

OSASTO A – TEKNISET VAATIMUKSET

LUKU A – ILMA-ALUKSEN HUOLTOHENKILÖSTÖN LUPAKIRJA

- 66.A.1 Soveltamisala
- 66.A.3 Lupakirjaluokat
- 66.A.5 Ilma-alusryhmät
- 66.A.10 Hakeminen
- 66.A.15 Kelpoisuusehdot
- 66.A.20 Oikeudet
- 66.A.25 Perustietovaatimukset
- 66.A.30 Peruskokemusvaatimukset
- 66.A.40 Huoltohenkilöstön lupakirjan voimassaolon jatkuminen
- 66.A.45 Ilma-aluskelpuutuksia koskevat merkinnät

66.A.50 Rajoitukset

66.A.55 Pätevyyden todistaminen

66.A.70 Muuntomääräykset

OSASTO B – TOIMIVALTAISTEN VIRANOMAISTEN MENETTELYT

LUKU A – YLEISTÄ

66.B.1 Soveltamisala

66.B.10 Toimivaltainen viranomainen

66.B.20 Tietojen säilyttäminen

66.B.25 Keskinäinen tiedonvaihto

66.B.30 Vapautukset

LUKU B – ILMA-ALUKSEN HUOLTOHENKILÖSTÖN LUPAKIRJAN MYÖNTÄMINEN

66.B.100 Menettely, kun toimivaltainen viranomainen myöntää ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan

66.B.105 Menettely ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan myöntämiseksi osan 145 mukaisesti hyväksytyyn huolto-organisaation välityksellä

66.B.110 Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan muuttamista koskeva menettely, kun lupakirjaan lisätään kelpoisuusluokka tai alaryhmä

66.B.115 Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan muuttamista koskeva menettely, kun lupakirjaan lisätään ilma-aluskelpuus tai siitä poistetaan rajoituksia

66.B.120 Menettely ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan voimassaolon jatkamiseksi

66.B.125 Menettely ryhmäkelpuuksia sisältävien lupakirjojen muuttamiseksi

66.B.130 Ilma-alustyyppikoulutuksen suoraa hyväksymistä koskeva menettely

LUKU C – KOKEET

66.B.200 Toimivaltaisen viranomaisen järjestämä koe

LUKU D – HUOLTOTODISTEEN ANTAJIEN KELPOISUUKSIEN MUUNTAMINEN

66.B.300 Yleistä

66.B.305 Kansallisia kelpoisuuksia koskeva muuntoraportti

66.B.310 Hyväksytyjen huolto-organisaatioiden myöntämiä valtuutuksia koskeva muuntoraportti

LUKU E – KOKEISSA ANNETTAVAT HYVITYKSET

66.B.400 Yleistä

66.B.405 Koehyvitysraportti

66.B.410 Koehyvitysten voimassaolo

LUKU F – JATKUVA VALVONTA

66.B.500 Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan peruuttaminen pysyvästi tai määräajaksi tai sen rajoittaminen

LISÄYKSET

Lisäys I – Perustietovaatimukset

Lisäys II – Kokeita koskevat perusvaatimukset

Lisäys III – Ilma-alustyyppikoulutus ja koevaatimukset. Työpaikkakoulutus

Lisäys IV – Huoltohenkilöstön lupakirjan laajentamiseen vaadittava kokemus

Lisäys V – EASA 19 -lomake – Hakemuslomake

Lisäys VI – EASA 26 -lomake – Liitteessä III (osa 66) tarkoitettu ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirja.

66.1 Toimivaltainen viranomainen

a) Tässä liitteessä (osa 66) toimivaltaisella viranomaisella tarkoitetaan

1. jäsenvaltion nimeämää viranomaista, jolle ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaa koskeva hakemus ensimmäiseksi osoitetaan, tai
2. toisen jäsenvaltion nimeämää viranomaista, jos se ei ole sama kuin 1 kohdassa tarkoitettu viranomainen ja asiasta on sovittu tämän viranomaisen kanssa. Tässä tapauksessa 1 kohdassa tarkoitettu lupakirja peruutetaan, kaikki kohdassa 66.B.20 tarkoitetut tiedot siirretään ja uusi lupakirja annetaan näiden tietojen perusteella.

b) Virasto vastaa seuraavien määrittelystä:

1. ilma-alustyyppien luettelo ja
2. kuhunkin ilma-alustyyppikelpuutukseen sisältyvät runko-/moottoriyhdistelmät.

OSASTO A

TEKNISET VAATIMUKSET

LUKU A

ILMA-ALUKSEN HUOLTOHENKILÖSTÖN LUPAKIRJA**66.A.1 Soveltamisala**

Tässä osastossa määritellään ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirja ja vahvistetaan sen hakemista, myöntämistä ja voimassaolon jatkamista koskevat vaatimukset.

66.A.3 Lupakirjaluokat

a) Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan luokat ovat seuraavat:

- Luokka A
- Luokka B1
- Luokka B2
- Luokka B3
- Luokka C

b) Luokat A ja B1 on jaettu alaryhmiin lentokoneiden, helikoptereiden, turbiinimoottoreiden ja mäntämoottoreiden yhdistelmien mukaan. Nämä alaryhmät ovat seuraavat:

- A1 ja B1.1 Turbiinimoottorilentokoneet
- A1 ja B1.2 Mäntämoottorilentokoneet
- A1 ja B1.3 Turbiinimoottorihelikopterit
- A1 ja B1.4 Mäntämoottorihelikopterit

c) Luokka B3 koskee paineistamattomia mäntämoottorilentokoneita, joiden suurin sallittu lentoonlähtömassa on enintään 2 000 kg.

66.A.5 Ilma-alusryhmät

Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan kelpuutuksia varten ilma-alukset luokitellaan seuraaviin ryhmiin:

1. Ryhmä 1: vaativat moottorikäyttöiset ilma-alukset sekä monimoottoriset helikopterit, joiden suurin sallittu lentokorkeus on lentopinnan 290 yläpuolella, ilma-alukset, joissa on elektroninen ohjausjärjestelmä, ja muut ilma-alukset, joihin vaaditaan ilma-alustyyppikelpuutus, jos virasto niin määrittelee.

2. Ryhmä 2: muut kuin ryhmän 1 ilma-alukset, jotka kuuluvat seuraaviin alaryhmiin:

- alaryhmä 2a: yksimoottoriset potkuriturbiinilentokoneet
- alaryhmä 2b: yksimoottoriset turbiinimoottorihelikopterit
- alaryhmä 2c: yksimoottoriset mäntämoottorihelikopterit

3. Ryhmä 3: Muut kuin ryhmään 1 kuuluvat mäntämoottorilentokoneet.

66.A.10 Hakeminen

- a) Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaa tai lupakirjan muutosta koskeva hakemus on tehtävä EASA 19 -lomakkeella (ks. lisäys V) toimivaltaisen viranomaisen vahvistamalla tavalla ja toimitettava kyseiselle viranomaiselle.
- b) Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan muutosta koskeva hakemus on tehtävä sen jäsenvaltion toimivaltaiselle viranomaiselle, joka on myöntänyt kyseisen huoltohenkilöstön lupakirjan.
- c) Soveltuvin osin kohtien 66.A.10(a), 66.A.10(b) ja 66.B.105 mukaisesti vaadittavien asiakirjojen lisäksi henkilön, joka hakee kelpoisuusluokkien tai alaryhmien lisäämistä ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaan, on toimitettava nykyinen alkuperäinen ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjansa toimivaltaiselle viranomaiselle yhdessä EASA 19 -lomakkeen kanssa.
- d) Jos henkilö, joka hakee lupakirjan kelpoisuusluokkien muuttamista, on hankkinut pätevyyden kyseistä muutosta varten kohdassa 66.B.100 tarkoitetun menettelyn mukaisesti jossain muussa kuin lupakirjan myöntäneessä jäsenvaltiossa, hakemus on lähetettävä kohdassa 66.1 tarkoitetulle toimivaltaiselle viranomaiselle.
- e) Jos henkilö, joka hakee lupakirjan kelpoisuusluokkien muuttamista, hankkii pätevyyden tätä muutosta varten kohdassa 66.B.105 tarkoitetun menettelyn mukaisesti jossain muussa kuin lupakirjan myöntäneessä jäsenvaltiossa, liitteen II (osa 145) mukaisesti hyväksytyt huolto-organisaation on lähetettävä ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirja yhdessä EASA 19 -lomakkeen kanssa kohdassa 66.1 tarkoitetulle toimivaltaiselle viranomaiselle leimaa ja muutoksen allekirjoitusta tai tapauksen mukaan lupakirjan uudelleen kirjoittamista varten.
- f) Jokaiseen hakemukseen on liitettävä asiakirjat, jotka osoittavat sovellettavien teorian tietoa, käytännön koulutusta ja kokemusta koskevien vaatimusten täyttymisen hakemusajankohtana.

66.A.15 Kelpoisuusehdot

Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan hakijan on oltava vähintään 18-vuotias.

66.A.20 Oikeudet

a) Oikeudet ovat seuraavat:

1. Luokan A ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirja oikeuttaa haltijansa liitteen II (osa 145) kohdassa 145.A.35 tarkoitettuun huoltotodisteen antamisvaltuutukseen merkittyjen tehtävämäärittelyjen mukaisesti antamaan huoltotodisteen vähäiseksi luokitellun, huolto-ohjelman mukaisen huoltotoimenpiteen tai yksinkertaisen viankorjauksen jälkeen. Oikeus huoltotodisteen antamiseen rajoittuu tehtäviin, jotka lupakirjan haltija on henkilökohtaisesti suorittanut huoltotodisteen antamisvaltuutuksen myöntäneessä huolto-organisaatiossa.
2. Luokan B1 ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirja oikeuttaa haltijansa antamaan huoltotodisteita ja toimimaan B1-tukihenkilönä seuraavien osalta:

- ilma-aluksen rakenteiden, voimalaitteiden, mekaanisten järjestelmien ja sähköjärjestelmien huollot;

- avioniikkajärjestelmille tehdyt toimenpiteet, jotka eivät edellytä vianetsintää vaan ainoastaan toimivuuden toteamista yksinkertaisilla kokeilla.

Luokkaan B1 sisältyy vastaava alaryhmä A.

3. Luokan B2 ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirja oikeuttaa haltijansa

i) antamaan huoltotodisteita ja toimimaan B2-tukihenkilönä seuraavien osalta:

- avioniikka- ja sähköjärjestelmien huollot; ja
- voimalaitteiden ja mekaanisten järjestelmien sähköön ja avioniikkaan liittyvät tehtävät, jotka edellyttävät ainoastaan toimivuuden toteamista yksinkertaisilla kokeilla; ja

ii) antamaan liitteen II (osa 145) kohdassa 145.A.35 tarkoitettuun huoltotodisteen antamisvaltuutukseen merkittyjen tehtävämäärittelyjen mukaisesti huoltotodisteen vähäiseksi luokitellun, huolto-ohjelman mukaisen linjahuollon toimenpiteen tai yksinkertaisen viankorjauksen jälkeen. Tämä oikeus huoltotodisteen antamiseen koskee ainoastaan tehtäviä, jotka lupakirjan haltija on henkilökohtaisesti suorittanut huoltotodisteen antamisvaltuutuksen myöntäneessä huolto-organisaatiossa ja rajoittuu B2-lupakirjaan jo merkittyihin kelpuutuksiin.

B2-lupakirjaan ei sisälly alaryhmää A.

4. Luokan B3 ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirja oikeuttaa haltijansa antamaan huoltotodisteita ja toimimaan B3-tukihenkilönä seuraavien osalta:

- lentokoneen rakenteiden, voimalaitteiden, mekaanisten järjestelmien ja sähköjärjestelmien huollot;
- avioniikkajärjestelmille tehdyt toimenpiteet, jotka eivät edellytä vianetsintää vaan ainoastaan toimivuuden toteamista yksinkertaisilla kokeilla.

5. Luokan C ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirja oikeuttaa haltijansa antamaan huoltotodisteen ilma-aluksille tehtyjen korjaamohuoltotoimenpiteiden jälkeen. Oikeudet koskevat koko ilma-alusta.

b) Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan haltija ei saa käyttää oikeuksiaan, ellei

1. liitteen I (osa M) ja liitteen II (osa 145) sovellettavia vaatimuksia noudateta; ja
2. hänellä ole edeltävältä kahden vuoden ajanjaksolta kuuden kuukauden huoltokokemusta, joka vastaa ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjassa annettuja oikeuksia, tai hän ole edeltävien kahden vuoden aikana täyttänyt kyseisten oikeuksien myöntämisen ehtoja; ja
3. hänellä ole tarvittavaa pätevyyttä vastaavan ilma-aluksen huoltotodisteen antamiseen; ja
4. hän osaa lukea, kirjoittaa ja ilmaista itseään ymmärrettävästi sillä kielellä tai niillä kielillä, joilla huoltotodisteen antamiseen tarvittavat tekniset asiakirjat ja menettelyohjeet on kirjoitettu.

66.A.25 Perustietovaatimukset

- a) Henkilön, joka hakee ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaa tai kelpoisuusluokan tai alaryhmän lisäämistä tällaiseen lupakirjaan, on kokeessa osoitettava tietotasonsa liitteen III (osa 66) lisäyksen I asiaankuuluvissa oppiainemoduuleissa. Kokeen on oltava joko liitteen IV (osa 147) mukaisesti hyväksytyn koulutusorganisaation tai toimivaltaisen viranomaisen järjestämä.
- b) Kurssit ja kokeet on oltava suoritettu niiden kymmenen vuoden aikana, jotka edeltävät ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaa koskevaa hakemusta tai hakemusta luokan tai alaryhmän lisäämiseksi tällaiseen ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaan. Muussa tapauksessa voi olla mahdollista saada koehyvityksiä kohdan (c) mukaisesti.

c) Hakija voi hakea toimivaltaiselta viranomaiselta seuraavien hyvittämistä kokonaan tai osittain perustietovaatimuksissa:

1. perustietokokeet, jotka eivät täytä kohdan (b) vaatimuksia, ja
2. muu tekninen pätevyys, jonka toimivaltainen viranomainen katsoo vastaavan liitteen III (osa 66) tietovaatimuksia.

Hyvitykset myönnetään tämän liitteen (osa 66) luvun E osaston B mukaisesti.

d) Hyvitykset ovat voimassa kymmenen vuotta siitä, kun toimivaltainen viranomainen myöntää ne hakijalle. Voimasaolon päättymisen jälkeen hakija voi hakea uusia hyvityksiä.

66.A.30 Peruskokemusvaatimukset

a) Henkilöllä, joka hakee ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaa, on oltava

1. luokkaa A ja alaryhmiä B1.2 ja B1.4 sekä luokkaa B3 varten
 - i) kolme vuotta käytännön kokemusta liikenteessä olevan ilma-aluksen huollosta, jos hakijalla ei ole aikaisempaa tehtävään sopivaa teknistä koulutusta; tai
 - ii) kaksi vuotta käytännön kokemusta liikenteessä olevan ilma-aluksen huollosta sekä toimivaltaisen viranomaisen sopivaksi katsoma loppuun suoritettu tekniseen ammattiin valmistava koulutus; tai
 - iii) vuosi käytännön kokemusta liikenteessä olevan ilma-aluksen huollosta sekä liitteen IV (osa 147) mukaisesti hyväksytty loppuun suoritettu peruskurssi;
2. luokkaa B2 ja alaryhmiä B1.1 ja B1.3 varten
 - i) viisi vuotta käytännön kokemusta liikenteessä olevan ilma-aluksen huollosta, jos hakijalla ei ole aikaisempaa tehtävään sopivaa teknistä koulutusta; tai
 - ii) kolme vuotta käytännön kokemusta liikenteessä olevan ilma-aluksen huollosta sekä toimivaltaisen viranomaisen sopivaksi katsoma loppuun suoritettu tekniseen ammattiin valmistava koulutus; tai
 - iii) kaksi vuotta käytännön kokemusta liikenteessä olevan ilma-aluksen huollosta sekä liitteen IV (osa 147) mukaisesti hyväksytty loppuun suoritettu peruskurssi;
3. luokkaa C varten suurten ilma-alusten osalta
 - i) kolmen vuoden kokemus luokan B1.1, B1.3 tai B2 oikeuksien käyttämisestä suurten ilma-alusten osalta tai kohdan 145.A.35 mukaiseen tukihenkilöstöön kuulumisesta tai näiden yhdistelmästä; tai
 - ii) viiden vuoden kokemus luokan B1.2 tai B1.4 oikeuksien käyttämisestä suurten ilma-alusten osalta tai kohdan 145.A.35 mukaiseen tukihenkilöstöön kuulumisesta tai näiden yhdistelmästä.
4. luokkaa C varten muiden kuin suurten ilma-alusten osalta kolmen vuoden kokemus luokan B1 tai B2 oikeuksien käyttämisestä muiden kuin suurten ilma-alusten osalta tai kohdan 145.A.35 mukaiseen tukihenkilöstöön kuulumisesta tai näiden yhdistelmästä;
5. luokkaa C varten akateemista tietä: yliopistossa tai muussa toimivaltaisen viranomaisen tunnustamassa korkeakoulussa suoritettu teknisen alan loppututkinto ja kolmen vuoden kokemus työskentelystä siviili-ilma-alusten huollossa riittävän monien erilaisten tehtävien parissa, jotka liittyvät suoraan ilma-aluksen huoltoon, mihin kokemukseen on sisällyttävä myös korjaamahuoltotehtävien seuraamista kuuden kuukauden ajan.

- b) Henkilöllä, joka hakee uuden kelpoisuusluokan tai alaryhmän lisäämistä ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaan, on oltava tämän liitteen (osa 66) lisäyksessä IV määritelty haettavan lisäluokan tai lisäalaryhmän mukainen vähimmäiskokemus siviili-ilma-aluksen huoltotoista.
- c) Kokemuksen on oltava käytännössä hankittua ja siihen on sisällyttävä riittävän monipuolisia ilma-aluksen huoltotoita.
- d) Vaaditusta kokemuksesta vähintään yhden vuoden on oltava viimeaikaista kokemusta sen luokan tai alaryhmän ilma-alusten huoltotehtävistä, jota varten ensimmäistä ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaa haetaan. Jo myönnettyyn ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaan myöhemmin tehtäviä luokan tai alaryhmän lisäyksiä varten vaadittavan viimeaikaisen lisähuoltokokemuksen kesto voi olla alle vuoden, mutta sen on oltava vähintään kolme kuukautta. Vaadittava kokemus määräytyy jo voimassa olevan ja haetun luokan/alaryhmän välisen eron mukaan. Tämän lisäkokemuksen on oltava tyypillistä haetulle uudelle lupakirjan kelpoisuusluokalle/alaryhmälle.
- e) Sen estämättä, mitä kohdassa (a) säädetään, hyväksytään myös ilma-aluksen huoltokokemus, joka on hankittu muualla kuin siviili-ilma-alusten huollossa, kun tämä huoltotyö vastaa toimivaltaisen viranomaisen vahvistuksen mukaan tässä liitteessä (osa 66) edellytettyä huoltotyötä. Lisäksi vaaditaan kuitenkin kokemusta siviili-ilma-alusten huoltotehtävistä sen varmistamiseksi, että henkilöllä on riittävä siviili-ilma-alusten huoltotyön tuntemus.
- f) Kokemuksen on oltava hankittu niiden kymmenen vuoden aikana, jotka edeltävät ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaa koskevaa hakemusta tai hakemusta luokan tai alaryhmän lisäämiseksi tällaiseen lupakirjaan.

66.A.40 Huoltohenkilöstön lupakirjan voimassaolon jatkuminen

- a) Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan voimassaolo päättyy viiden vuoden kuluttua lupakirjan myöntämisestä tai muuttamisesta, ellei haltija toimita ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaansa lupakirjan myöntäneelle toimivaltaiselle viranomaiselle sen varmistamiseksi, että lupakirjaan sisältyvät tiedot vastaavat toimivaltaisen viranomaisen hallussa olevia tietoja kohdan 66.B.120 mukaisesti.
- b) Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan haltijan on täytettävä asiaan kuuluvat kohdat EASA 19 -lomakkeesta (ks. lisäys IV) ja toimitettava lomake yhdessä haltijan lupakirjakappaleen kanssa alkuperäisen lupakirjan myöntäneelle toimivaltaiselle viranomaiselle, ellei lupakirjan haltija työskentele sellaisessa liitteen II (osa 145) mukaisesti hyväksytyssä huolto-organisaatiossa, jonka käsikirjaan sisältyy menettely, jonka mukaan huolto-organisaatio voi toimittaa tarvittavat asiakirjat lupakirjan haltijan puolesta.
- c) Kaikki ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaan perustuvat huoltotodisteen antamisvaltuudet menetetään, kun lupakirjan voimassaolo päättyy.
- d) Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirja on voimassa vain, (i) kun toimivaltainen viranomainen on myöntänyt sen ja/tai muuttanut sitä ja (ii) kun lupakirjan haltija on allekirjoittanut sen.

66.A.45 Ilma-aluskelpuutuksia koskevat merkinnät

- a) Jotta ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan haltija voisi käyttää tiettyä ilma-alustyyppiä koskevia huoltotodisteen antamisoikeuksiaan, lupakirjassa on oltava merkittynä tätä koskevat ilma-aluskelpuutukset.

— Luokan B1, B2 tai C osalta kyseeseen tulevat ilma-aluskelpuutukset ovat seuraavat:

1. Ryhmän 1 ilma-alusten osalta kyseisen ilma-aluksen tyyppikelpuus.
2. Ryhmän 2 ilma-alusten osalta kyseisen ilma-aluksen tyyppikelpuus, valmistajakohtainen alaryhmäkelpuus tai täydellinen alaryhmäkelpuus.
3. Ryhmän 3 ilma-alusten osalta kyseisen ilma-aluksen tyyppikelpuus tai täydellinen ryhmäkelpuus.

— Luokan B3 osalta kyseeseen tuleva kelpuus on "paineistamattomat mäntämoottorilentokoneet, joiden suurin sallittu lentoonlähtömassa on enintään 2 000 kg".

— Luokan A osalta ei vaadita kelpuutusta, jos liitteessä II (osa 145) olevan kohdan 145.A.35 mukaisia vaatimuksia noudatetaan.

- b) Ilma-alustyyppikelpuutusta koskeva merkintä edellyttää vastaavan luokan B1, B2 tai C ilma-alustyyppikoulutuksen hyväksyttyä suorittamista.
- c) Kohdassa (b) säädetyn vaatimuksen lisäksi tietyn luokan/alaryhmän ensimmäistä ilma-alustyyppikelpuutusta koskeva merkintä edellyttää vastaavan työpaikkakoulutuksen hyväksyttyä suorittamista siten kuin liitteen III (osa 66) lisäyksessä III säädetään.
- d) Poiketen siitä, mitä (b) ja (c) kohdassa säädetään, ryhmien 2 ja 3 ilma-alusten tyyppikelpuus voidaan myöntää myös seuraavien perusteella:
- tämän liitteen (osa 66) lisäyksessä III tarkoitettujen luokan B1, B2 tai C asiaankuuluvien ilma-alustyyppikoh-
taisten kokeiden suorittaminen hyväksytysti; ja
 - luokan B1 ja B2 tapauksessa ilma-alustyyppiä koskevan käytännön kokemuksen osoittaminen. Tässä tapauk-
sessa käytännön kokemukseen on sisällyttävä kyseisen lupakirjaluokan kannalta riittävän monipuolisia huolto-
töitä.

Luokan C kelpuutuksen tapauksessa henkilöltä, jolla on kohdassa 66.A.30(a)(5) tarkoitettu akateemisen tutkinnon antama pätevyys, vaadittava ensimmäinen ilma-alustyyppikohtainen koe on suoritettava luokan B1 tai B2 tasolla.

e) Ryhmän 2 ilma-alusten osalta

1. valmistajakohtaisia alaryhmäkelpuutuksia koskevat merkinnät edellyttävät luokan B1 ja C lupakirjan haltijoilta vähintään kahden sellaisen saman valmistajan ilma-alustyyppin, joita voi yhdessä pitää sovellettavaa valmistaja-
kohtaista alaryhmää edustavina, ilma-alustyyppikelpuutusta koskevien vaatimusten noudattamista;
2. täydellisiä alaryhmäkelpuutuksia koskevat merkinnät edellyttävät luokan B1 ja C lupakirjan haltijoilta vähintään kolmen sellaisen saman valmistajan ilma-alustyyppin, joita voi yhdessä pitää sovellettavaa valmistajakohtaista alaryhmää edustavina, ilma-alustyyppikelpuutusta koskevien vaatimusten noudattamista;
3. valmistajakohtaisia alaryhmäkelpuutuksia ja täydellisiä alaryhmäkelpuutuksia koskevat merkinnät edellyttävät luokan B2 lupakirjan haltijoilta sellaisen käytännön kokemuksen osoittamista, johon on sisällyttävä kyseisen lupakirjaluokan ja sovellettavan ilma-alusalaryhmän kannalta riittävän monipuolisia huoltotöitä;

f) Ryhmän 3 ilma-alusten osalta

1. ryhmän 3 täydellistä kelpuutusta koskevat merkinnät edellyttävät luokan B1, B2 ja C lupakirjan haltijoilta sellaisen käytännön kokemuksen osoittamista, johon on sisällyttävä kyseisen lupakirjaluokan ja ryhmän 3 kannalta riittävän monipuolisia huoltotöitä.
2. Ellei hakija toimita todisteita asianmukaisesta kokemuksesta, ryhmän 3 kelpuutukseen sovelletaan luokan B1 osalta seuraavia rajoituksia, jotka on merkittävä lupakirjaan:

- paineistetut lentokoneet
- metallirakenteiset lentokoneet
- komposiittirakenteiset lentokoneet
- puurakenteiset lentokoneet
- kankaalla päällystetyt metalliputkirakenteiset lentokoneet.

g) B3-lupakirjan osalta

1. kelpuutusmerkintä ”paineistamattomat mäntämoottorilentokoneet, joiden suurin sallittu lentoonlähtömassa on enintään 2 000 kg” edellyttää sellaisen käytännön kokemuksen osoittamista, johon sisältyy kyseisen lupakirja-
luokan kannalta riittävän monipuolisia huoltotöitä;

2. Ellei hakija toimita todisteita riittävästä kokemuksesta, 1 kohdassa tarkoitettuun kelpuutukseen sovelletaan seuraavia rajoituksia, jotka on merkittävä lupakirjaan:

- puurakenteiset lentokoneet
- kankaalla päällystetyt metalliputkirakenteiset lentokoneet
- metallirakenteiset lentokoneet
- komposiittirakenteiset lentokoneet.

66.A.50 Rajoitukset

- a) Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaan tehdyt rajoitukset sulkevat pois huoltotodisteen antamisoikeuksia ja koskevat koko ilma-alusta.
- b) Kohdassa 66.A.45 tarkoitettujen rajoitukset poistetaan, kun
1. tarvittava kokemus on osoitettu tai
 2. toimivaltaisen viranomaisen järjestämä käytännön arviointi on suoritettu hyväksytysti.
- c) Kohdassa 66.A.70 tarkoitettujen rajoitukset poistetaan, kun on suoritettu hyväksytysti koe kohdassa 66.B.300 tarkoitettussa muuntoraportissa määritellyistä moduuleista/oppiaineista.

66.A.55 Pätevyden todistaminen

Huoltotodisteen antamiseen valtuutettujen henkilöiden sekä tukihenkilöstön on esitettävä lupakirjansa todisteena pätevydestään 24 tunnin kuluessa, jos sitä pyytää tähän valtuutettu henkilö.

66.A.70 Muuntomääräykset

- a) Jäsenvaltion toimivaltaisen viranomaisen on myönnettävä henkilölle, jolla on ennen liitteen III (osa 66) voimaantulopäivää kyseisessä jäsenvaltiossa voimassa oleva huoltotodisteen antajan kelpoisuus, ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirja ilman lisäkokeita, jos osaston B luvussa D täsmennetyt edellytykset täyttyvät.
- b) Henkilö, joka on hankkimassa huoltotodisteen antajan pätevyyttä jäsenvaltiossa ennen liitteen III (osa 66) voimaantulopäivää, voi jatkaa pätevyden hankkimista. Kyseisen jäsenvaltion toimivaltaisen viranomaisen on myönnettävä henkilölle, joka on saavuttanut huoltotodisteen antajan kelpoisuuden tällaisen prosessin tuloksena, ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirja ilman lisäkokeita, jos osaston B luvussa D täsmennetyt edellytykset täyttyvät.
- c) Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaan on tarvittaessa sisällyttävä kohdan 66.A.50 mukaisia rajoituksia, joilla otetaan huomioon seuraavien väliset erot: (i) jäsenvaltiossa ennen tämän asetuksen voimaantuloa voimassa olleen huoltotodisteen antajan kelpoisuuden laajuus ja (ii) tämän liitteen (osa 66) lisäyksissä I ja II säädetyt perustieto- ja koevaatimukset.
- d) Poiketen siitä, mitä kohdassa (c) säädetään, muiden kuin kaupallisiin ilmakuljetuksiin käytettävien muiden kuin suurten ilma-alusten osalta ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaan on sisällyttävä kohdan 66.A.50 mukaisia rajoituksia, joilla varmistetaan, että jäsenvaltioissa ennen tämän asetuksen voimaantuloa voimassa olleet huoltotodisteen antajan oikeudet sekä osan 66 mukaisen ilma-aluksen huoltohenkilöstön muunnetun lupakirjan oikeudet säilyvät samoina.

OSASTO B

TOIMIVALTAISTEN VIRANOMAISTEN MENETTELYT

LUKU A

YLEISTÄ

66.B.1 Soveltamisala

Tässä luvussa määritellään menettelyt ja hallinnolliset vaatimukset, joita tämän liitteen (osa 66) luvun A täytäntöönpanosta ja soveltamisen valvonnasta vastaavien toimivaltaisten viranomaisten on noudatettava.

66.B.10 Toimivaltainen viranomainena) *Yleistä*

Jäsenvaltion on nimettävä toimivaltainen viranomainen, jolle annetaan vastuu ilma-alusten huoltohenkilöstön lupakirjojen myöntämisestä, voimassaolon jatkamisesta, muuttamisesta ja määräaikaisesta tai pysyvästä peruuttamisesta.

Toimivaltaisen viranomaisen on luotava itselleen asianmukainen organisaatiorakenne tämän liitteen (osa 66) vaatimusten täyttämiseksi.

b) *Resurssit*

Toimivaltaisella viranomaisella on oltava riittävä määrä henkilökuntaa tämän liitteen (osa 66) vaatimusten täyttämiseksi varten.

c) *Menettelyt*

Toimivaltaisen viranomaisen on laadittava dokumentoidut menettelyt, joista käy yksityiskohtaisesti ilmi, miten tämän liitteen (osa 66) noudattaminen varmistetaan. Menettelyjä on tarkistettava ja mukautettava sen varmistamiseksi, että vaatimuksia noudatetaan jatkuvasti.

66.B.20 Tietojen säilyttäminen

a) Toimivaltaisen viranomaisen on perustettava tietojen tallennusjärjestelmä, jonka avulla jokaisen ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan myöntämiseen, uusimiseen, muuttamiseen tai peruuttamiseen määräajaksi tai pysyvästi liittyvä prosessi on riittävän hyvin jäljitettävissä.

b) Näihin tietoihin on sisällyttävä kunkin lupakirjan osalta seuraavat:

1. ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaa tai lupakirjaan tehtävää muutosta koskeva hakemus, mukaan lukien kaikki hakemuksen tueksi esitetyt asiakirjat;
2. kopio ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjasta, mukaan lukien mahdolliset muutokset;
3. kopiot kaikesta asiaa koskevasta kirjeenvaihdosta;
4. yksityiskohtaiset tiedot kaikista poikkeusluvista ja viranomaistoimista;
5. mahdolliset ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan haltijaa koskevat raportit muilta toimivaltaisilta viranomaisilta;
6. toimivaltaisen viranomaisen järjestämiä kokeita koskevat tiedot;
7. muuntamiseen käytetyt sovellettavat muuntoraportit;
8. hyvittämiseen käytetyt sovellettavat hyvitysraportit.

c) Kohdan (b) alakohtissa 1–5 tarkoitettujen tietojen on säilytettävä vähintään viisi vuotta lupakirjan voimassaolon päättymisen jälkeen.

d) Kohdan (b) alakohtissa 6, 7 ja 8 tarkoitettujen tietojen on säilytettävä ilman aikarajoitusta.

66.B.25 Keskinäinen tiedonvaihto

a) Tässä asetuksessa esitetyn vaatimuksen noudattamiseksi toimivaltaisen viranomaisen on vaihdettava keskenään tietoja asetuksen (EY) N:o 216/2008 15 artiklan mukaisesti.

b) Tilanteissa, jossa useiden jäsenvaltioiden turvallisuus voi olla uhattuna, toimivaltaisen viranomaisen, joita asia koskee, on autettava toisiaan suorittamaan tarpeelliset valvontatoimet, sanotun kuitenkaan rajoittamatta jäsenvaltioiden toimivaltaa.

66.B0.30 Vapautukset

Toimivaltaisen viranomaisen on pidettävä kirjaa kaikista asetuksen (EY) N:o 216/2008 kohdan mukaisesti myönnettyistä vapautuksista ja säilytettävä tiedot niistä.

LUKU B

ILMA-ALUKSEN HUOLTOHENKILÖSTÖN LUPAKIRJAN MYÖNTÄMINEN

Tässä luvussa esitetään menettelytavat, joita toimivaltaisen viranomaisen on noudatettava myöntäessään ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan, muuttaessaan sitä tai jatkaessaan sen voimassaoloa.

66.B.100 Menettely, kun toimivaltainen viranomainen myöntää ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan

- a) Otettuaan vastaan EASA 19 -lomakkeen ja hakemuksen tueksi esitetyt asiakirjat toimivaltaisen viranomaisen on tarkistettava, että EASA 19 -lomake on täytetty aukottomasti, ja varmistettava, että ilmoitettu kokemus vastaa tässä liitteessä (osa 66) asetettuja vaatimuksia.
- b) Toimivaltaisen viranomaisen on tarkistettava hakijan koetilanne ja/tai hyvitysten voimassaolo varmistuakseen siitä, että kaikki tämän liitteen (osa 66) lisäyksessä I olevat moduulit on suoritettu.
- c) Tarkistettuaan hakijan henkilöllisyyden ja syntymäajan sekä varmistuttuaan siitä, että hakija täyttää tämän liitteen (osa 66) tieto- ja kokemusvaatimukset, toimivaltaisen viranomaisen on myönnettävä hakijalle asianmukainen ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirja. Samat tiedot on säilytettävä toimivaltaisen viranomaisen asiakirjoissa.
- d) Jos ensimmäistä ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaa myönnettäessä tehdään ilma-alustyyppisiä tai -ryhmiä koskevia merkintöjä, toimivaltaisen viranomaisen on varmistettava kohdan 66.B.115 noudattaminen.

66.B.105 Menettely ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan myöntämiseksi liitteen II (osa 145) mukaisesti hyväksytyin huolto-organisaation välityksellä

- a) Liitteen II (osa 145) mukaisesti hyväksytty huolto-organisaatio, jonka toimivaltainen viranomainen on valtuuttanut tähän tehtävään, voi (i) huolehtia ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan myöntämiseen liittyvistä valmistelutöistä toimivaltaisen viranomaisen puolesta tai (ii) antaa toimivaltaiselle viranomaiselle suosituksia, jotka koskevat henkilön hakemusta ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan myöntämiseksi, niin että toimivaltainen viranomainen voi laatia ja myöntää lupakirjan.
- b) Kohdassa (a) tarkoitetun huolto-organisaation on varmistettava kohtien 66.B.100 (a) ja (b) noudattaminen.
- c) Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan voi kaikissa tapauksissa myöntää hakijalle ainoastaan toimivaltainen viranomainen.

66.B.110 Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan muuttamista koskeva menettely, kun lupakirjaan lisätään kelpoisuusluokka tai alaryhmä

- a) Kohdassa 66.B.100 tai 66.B.105 tarkoitetun menettelyn päätteeksi toimivaltaisen viranomaisen on lisättävä kelpoisuusluokka tai alaryhmä ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaan ja vahvistettava se leimalla ja allekirjoituksella tai kirjoitettava lupakirja uudelleen.
- b) Vastaava muutos on tehtävä myös toimivaltaisen viranomaisen asiakirjoihin.

66.B.115 Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan muuttamista koskeva menettely, kun lupakirjaan lisätään ilma-aluskelpuus tai siitä poistetaan rajoituksia

- a) Otettuaan vastaan hyväksyttävästi täytetyn EASA 19 -lomakkeen ja sen tueksi esitetyt asiakirjat, jotka osoittavat kyseistä kelpuutusta koskevien vaatimusten täyttyvän, sekä liitteenä olevan ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan, toimivaltaisen viranomaisen on joko
 1. lisättävä ilma-aluskelpuutusta koskeva merkintä hakijan ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaan tai
 2. kirjoitettava kyseinen lupakirja uudelleen siten, että se sisältää kyseisen ilma-aluskelpuutuksen, tai
 3. poistettava sovellettavat rajoitukset kohdan 66.A.50 mukaisesti.
- Vastaava muutos on tehtävä myös toimivaltaisen viranomaisen asiakirjoihin.

- b) Jos tyypikkoulutusta ei järjestä kokonaisuudessaan liitteen IV (osa 147) mukaisesti hyväksytty huoltohenkilöstön koulutusorganisaatio, toimivaltaisen viranomaisen on varmistuttava siitä, että kaikkia tyypikkoulutusvaatimuksia on noudatettu ennen kuin tyypikkelpuutus myönnetään.
- c) Jos työpaikkakoulutusta ei vaadita, ilma-alustyypikkelpuutus on merkittävä liitteen IV (osa 147) mukaisesti hyväksytyn huoltohenkilöstön koulutusorganisaation myöntämän koulutustodistuksen perusteella.
- d) Jos ilma-alustyypikkoulutusta ei suoriteta yhtenä kurssina, toimivaltaisen viranomaisen on ennen tyypikkelpuutusmerkinnän tekemistä varmistuttava siitä, että kurssien sisältö ja kesto vastaavat täysin lupakirjaluokan laajuutta ja että rajapinta-alueet on käsitelty asianmukaisesti.
- e) Eroavuuskoulutuksen osalta toimivaltaisen viranomaisen on varmistuttava siitä, että (i) hakijan aikaisempi kelpoisuus täydennettynä (ii) joko liitteen IV (osa 147) mukaisesti hyväksytyillä kursseilla tai toimivaltaisen viranomaisen suoraan hyväksymällä kurssilla voidaan hyväksyä tyypikkelpuutusmerkintää varten.
- f) Käytännön koulutusosuuksien suorittaminen on osoitettava (i) liitteen II (osa 145) mukaisesti hyväksytyn huoltohenkilöstön koulutusorganisaation laatimilla käytännön koulutusta koskevilla yksityiskohtaisilla koulutusmerkinnöillä tai koulutuspäiväkirjalla tai (ii) liitteen IV (osa 147) mukaisesti hyväksytyn huoltohenkilöstön koulutusorganisaation antamalla koulutustodistuksella, jossa esitetään käytännön koulutusosuudet, jos tällainen todistus on saatavilla.
- g) Ilma-alustyyppejä koskevassa merkinnässä on käytettävä viraston määrittelemiä ilma-alustyypikkelpuutuksia.

66.B.120 Menettely ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan voimassaolon jatkamiseksi

- a) Toimivaltaisen viranomaisen on verrattava haltijan ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaa toimivaltaisen viranomaisen asiakirjoihin ja tarkistettava, onko vireillä toimia lupakirjan peruuttamiseksi määräajaksi tai pysyvästi tai sen muuttamiseksi kohdan 66.B.500 mukaisesti. Jos asiakirjat ovat täysin samanlaiset eikä mitään toimia ole vireillä kohdan 66.B.500 mukaisesti, haltijan kappale on uusittava viideksi vuodeksi ja merkintä tästä tehtävä asiakirjoihin.
- b) Jos toimivaltaisen viranomaisen asiakirjat eroavat lupakirjan haltijalla olevasta ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjasta,
1. toimivaltaisen viranomaisen on tutkittava näiden eroavuuksien syyt, ja se voi jättää ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan uusimatta;
 2. toimivaltaisen viranomaisen on ilmoitettava asiasta sekä lupakirjan haltijalle että tiedossaan olevalle liitteessä I (osa M) olevan luvun F tai liitteen II (osa 145) mukaisesti hyväksytylle huolto-organisaatiolle, jota asia voi suoraan koskea;
 3. toimivaltainen viranomainen toteuttaa tarvittaessa toimia kohdan 66.B.500 mukaisesti kyseisen lupakirjan peruuttamiseksi määräajaksi tai pysyvästi tai sen muuttamiseksi.

66.B.125 Menettely ryhmäkelpuutuksia sisältävien lupakirjojen muuntamiseksi

- a) Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaan jo merkityt yksittäiset ilma-alustyypikkelpuutukset, joita tarkoitetaan 5 artiklan 4 kohdassa, on jätettävä lupakirjaan, eikä niitä saa muuntaa uusiksi kelpuutuksiksi, ellei lupakirjan haltija täytä kaikkia tämän liitteen (osa 66) kohdassa 66.A.45 määriteltäviä merkintää koskevia vaatimuksia vastaavien ryhmä-/alaryhmäkelpuutusten osalta.
- b) Muuntaminen on tehtävä seuraavan muuntotaulukon mukaisesti:
1. Luokka B1 tai C:
 - Mäntämoottorihelikopterit, täydellinen ryhmäkelpuutus: muunnetaan kelpuutukseksi "täydellinen alaryhmä 2c" sekä ilma-alustyypikkelpuutukset niiden yksimoottoristen mäntämoottorihelikoptereiden osalta, jotka kuuluvat ryhmään 1.

- Mäntämoottorihelikopterit, valmistajakohtainen ryhmäkelpuutus: muunnetaan vastaavaksi kelpuutukseksi "valmistajakohtainen alaryhmä 2c" sekä ilma-alustyypikelpuutukset niiden yksimoottoristen mäntämoottorihelikoptereiden osalta, jotka kuuluvat ryhmään 1.
- Turbiinimoottorihelikopterit, täydellinen ryhmäkelpuutus: muunnetaan kelpuutukseksi "täydellinen alaryhmä 2c" sekä ilma-alustyypikelpuutukset niiden yksimoottoristen turbiinimoottorihelikoptereiden osalta, jotka kuuluvat ryhmään 1.
- Turbiinimoottorihelikopterit, valmistajakohtainen ryhmäkelpuutus: muunnetaan vastaavaksi kelpuutukseksi "valmistajakohtainen alaryhmä 2c" sekä ilma-alustyypikelpuutukset niiden kyseisen valmistajan yksimoottoristen turbiinimoottorihelikoptereiden osalta, jotka kuuluvat ryhmään 1.
- Yksimoottoriset mäntämoottorilentokoneet – metallirakenne, joko täydellinen ryhmäkelpuutus tai valmistajakohtainen ryhmäkelpuutus: muunnetaan kelpuutukseksi "täydellinen ryhmä 3". B1-lupakirjaan on sisällytettävä seuraavat rajoitukset: komposiittirakenteiset lentokoneet, puurakenteiset lentokoneet ja metalliputki-kangasrakenteiset lentokoneet.
- Monimoottoriset mäntämoottorilentokoneet – metallirakenne, joko täydellinen ryhmäkelpuutus tai valmistajakohtainen ryhmäkelpuutus: muunnetaan kelpuutukseksi "täydellinen ryhmä 3". B1-lupakirjaan on sisällytettävä seuraavat rajoitukset: komposiittirakenteiset lentokoneet, puurakenteiset lentokoneet ja metalliputki-kangasrakenteiset lentokoneet.
- Yksimoottoriset mäntämoottorilentokoneet – puurakenne, joko täydellinen ryhmäkelpuutus tai valmistajakohtainen ryhmäkelpuutus: muunnetaan kelpuutukseksi "täydellinen ryhmä 3". B1-lupakirjaan on sisällytettävä seuraavat rajoitukset: metallirakenteiset lentokoneet, komposiittirakenteiset lentokoneet ja metalliputki-kangasrakenteiset lentokoneet.
- Monimoottoriset mäntämoottorilentokoneet – puurakenne, joko täydellinen ryhmäkelpuutus tai valmistajakohtainen ryhmäkelpuutus: muunnetaan kelpuutukseksi "täydellinen ryhmä 3". B1-lupakirjaan on sisällytettävä seuraavat rajoitukset: metallirakenteiset lentokoneet, komposiittirakenteiset lentokoneet ja metalliputki-kangasrakenteiset lentokoneet.
- Yksimoottoriset mäntämoottorilentokoneet – komposiittirakenne, joko täydellinen ryhmäkelpuutus tai valmistajakohtainen ryhmäkelpuutus: muunnetaan kelpuutukseksi "täydellinen ryhmä 3". B1-lupakirjaan on sisällytettävä seuraavat rajoitukset: metallirakenteiset lentokoneet, puurakenteiset lentokoneet ja metalliputki-kangasrakenteiset lentokoneet.
- Monimoottoriset mäntämoottorilentokoneet – komposiittirakenne, joko täydellinen ryhmäkelpuutus tai valmistajakohtainen ryhmäkelpuutus: muunnetaan kelpuutukseksi "täydellinen ryhmä 3". B1-lupakirjaan on sisällytettävä seuraavat rajoitukset: metallirakenteiset lentokoneet, puurakenteiset lentokoneet ja metalliputki-kangasrakenteiset lentokoneet.
- Yksimoottoriset turbiinimoottorilentokoneet, täydellinen ryhmäkelpuutus: muunnetaan kelpuutukseksi "täydellinen alaryhmä 2a" sekä ilma-alustyypikelpuutukset niiden yksimoottoristen potkuriturbiinilentokoneiden osalta, jotka eivät edellyttäneet ilma-alustyypikelpuutusta aikaisemmassa järjestelmässä ja kuuluvat ryhmään 1.
- Yksimoottoriset turbiinimoottorilentokoneet, valmistajakohtainen ryhmäkelpuutus: muunnetaan vastaavaksi kelpuutukseksi "valmistajakohtainen alaryhmä 2a" sekä ilma-alustyypikelpuutukset niiden yksimoottoristen potkuriturbiinilentokoneiden osalta, jotka eivät edellyttäneet ilma-alustyypikelpuutusta aikaisemmassa järjestelmässä ja kuuluvat ryhmään 1.
- Monimoottoriset turbiinimoottorilentokoneet, täydellinen ryhmäkelpuutus: muunnetaan ilma-alustyypikelpuutuksiksi niiden monimoottoristen potkuriturbiinilentokoneiden osalta, jotka eivät edellyttäneet ilma-alustyypikelpuutusta aikaisemmassa järjestelmässä.

2. Luokka B2:

- Lentokoneet: muunnetaan kelpuutukseksi "täydellinen alaryhmä 2a" ja "täydellinen ryhmä 3" sekä ilma-alustyypikelpuutukset niiden lentokoneiden osalta, jotka eivät edellyttäneet ilma-alustyypikelpuutusta aikaisemmassa järjestelmässä ja kuuluvat ryhmään 1.

- Helikopterit: muunnetaan kelpuutukseksi "täydellinen alaryhmä 2b ja 2c" sekä ilma-alustyyppikelpuutukset niiden helikoptereiden osalta, jotka eivät edellyttäneet ilma-alustyyppikelpuutusta aikaisemmassa järjestelmässä ja kuuluvat ryhmään 1.

3. Luokka C:

- Lentokoneet: muunnetaan kelpuutukseksi "täydellinen alaryhmä 2a" ja "täydellinen ryhmä 3" sekä ilma-alustyyppikelpuutukset niiden lentokoneiden osalta, jotka eivät edellyttäneet ilma-alustyyppikelpuutusta aikaisemmassa järjestelmässä ja kuuluvat ryhmään 1.
 - Helikopterit: muunnetaan kelpuutukseksi "täydellinen alaryhmä 2b ja 2c" sekä ilma-alustyyppikelpuutukset niiden helikoptereiden osalta, jotka eivät edellyttäneet ilma-alustyyppikelpuutusta aikaisemmassa järjestelmässä ja kuuluvat ryhmään 1.
- c) Jos lupakirjaan liittyi rajoituksia kohdassa 66.A.70 tarkoitetun muuntamisen jälkeen, nämä rajoitukset on jätettävä lupakirjaan, ellei niitä poisteta 66.B.300 kohdassa tarkoitetussa asiaa koskevassa muuntoraportissa määritellyin edellytyksin.

66.B.130 Ilma-alustyyppikoulutuksen suoraa hyväksymistä koskeva menettely

Toimivaltainen viranomainen voi hyväksyä tämän liitteen (osa 66) lisäyksessä III olevan alakohdan 1 mukaisesti ilma-alustyyppikoulutuksen, joka ei ole liitteen IV (osa 147) mukaisesti hyväksytyyn huoltohenkilöstön koulutusorganisaation järjestämää. Toimivaltaisella viranomaisella on oltava tällaisia tapauksia varten menettely, jolla varmistetaan, että ilma-alustyyppikoulutus noudattaa tämän liitteen (osa 66) lisäystä III.

LUKU C

KOKEET

Tässä luvussa säädetään toimivaltaisen viranomaisen järjestämiä kokeita koskevista menettelytavoista.

66.B.200 Toimivaltaisen viranomaisen järjestämä koe

- a) Kaikki koekysymykset on säilytettävä turvallisesti ennen koetta sen varmistamiseksi, että kokelaat eivät saa tietoa siitä, mitkä kysymykset muodostavat kokeen perustan.
- b) Toimivaltaisen viranomaisen on nimitettävä
 1. henkilöt, jotka tarkastavat kussakin kokeessa käytettävät kysymykset;
 2. kuulustelijat, joiden on oltava läsnä kaikissa kuulustelutilanteissa kokeen integriteetin varmistamiseksi.
- c) Peruskokeiden on noudatettava tämän liitteen (osa 66) lisäyksissä I ja II vahvistettuja vaatimuksia.
- d) Tyypikoulutuskokeiden on noudatettava tämän liitteen (osa 66) lisäyksessä III vahvistettuja vaatimuksia.
- e) Uusia esseekysymyksiä on otettava käyttöön vähintään kuuden kuukauden välein ja käytetyt kysymykset on poistettava käytöstä kokonaan tai joksikin aikaa. Luetteloa käytetyistä kysymyksistä on säilytettävä arkistossa myöhempiä tarvetta varten.
- f) Kaikki koepaperit on annettava kokelaalle kokeen alkaessa ja palautettava kuulustelijalle käytettävissä olevan koeajan päättyessä. Mitään koepaperia ei saa viedä ulos koehuoneesta kokeeseen varatun ajanjakson aikana.
- g) Lukuun ottamatta tyypikokeissa tarvittavia erityisiä asiakirjoja kokelaalla saa kokeen aikana olla käytössään ainoastaan koepaperi.
- h) Kokelaat on erotettava toisistaan niin, että he eivät voi lukea toistensa koepapereita. He eivät saa puhua kenellekään muulle kuin kuulustelijalle.
- i) Kokelaat, joiden on osoitettu harjoittavan vilppiä, eivät saa suorittaa uusia kokeita kahdentoista kuukauden aikana laskettuna sen kokeen päivämäärästä, jossa heidän todettiin toimineen vilpillisesti.

LUKU D

HUOLTOTODISTEEN ANTAJIEN KELPOISUUDEN MUUNTAMINEN

Tässä luvussa säädetään menettelyistä, jotka koskevat kohdassa 66.A.70 tarkoitettua huoltotodisteen antajien kelpoisuuden muuntamista ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaksi.

66.B.300 Yleistä

- a) Toimivaltainen viranomainen voi muuntaa ainoastaan kelpoisuuksia, (i) jotka on hankittu siinä jäsenvaltiossa, jossa se on toimivaltainen, sanotun kuitenkin rajoittamatta kahdenvälisen sopimusten soveltamista, ja (ii) jotka olivat voimassa ennen tämän liitteen (osa 66) sovellettavien vaatimusten voimaantuloa.
- b) Toimivaltainen viranomainen voi suorittaa muuntamisen ainoastaan tapauksen mukaan joko kohdan 66.B.305 tai kohdan 66.B.310 mukaisesti laaditun muuntoraportin perusteella.
- c) Muuntoraporttien on oltava joko (i) toimivaltaisen viranomaisen laatimia tai (ii) toimivaltaisen viranomaisen hyväksymiä siten, että varmistetaan tämän liitteen (osa 66) noudattaminen.
- d) Toimivaltaisen viranomaisen on säilytettävä muuntoraportit ja kaikki niiden muutokset kohdan 66.B.20 mukaisesti.

66.B.305 Kansallisia kelpoisuuksia koskeva muuntoraportti

- a) Huoltotodisteen antajan kansallisen kelpoisuuden muuntamista koskevassa raportissa on kuvailtava kunkin kelpoisuustyyppin laajuus, mukaan luettuna siihen liittyvä mahdollinen kansallinen lupakirja ja siihen liittyvät oikeudet, ja raporttiin on sisällyttävä jäljennös asiaa koskevista kansallisista säännöksistä, joissa nämä määritellään.
- b) Muuntoraportista on käytävä kunkin alakohdassa (a) tarkoitetun kelpoisuustyyppin osalta ilmi:
 1. minkälaiseksi ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaksi se muunnetaan ja
 2. mitä rajoituksia lisätään tapauksen mukaan kohdan 66.A.70(c) tai (d) mukaisesti ja
 3. rajoitusten poistamisen edellytykset, mukaan luettuna maininta moduulista/oppiaineista, joissa kokeen suorittaminen on tarpeen rajoitusten poistamiseksi ja täysimääräisen huoltohenkilöstön lupakirjan saamiseksi tai alaryhmän lisäämiseksi. Tähän sisältyvät myös tämän liitteen (osa 66) lisäyksessä III määritellyt moduulit, joita kansallinen kelpoisuus ei kata.

66.B.310 Hyväksytyjen huolto-organisaatioiden myöntämiä valtuutuksia koskeva muuntoraportti

- a) Raportissa on kuvailtava jokaisen hyväksytyyn huolto-organisaation osalta, jota asia koskee, huolto-organisaation myöntämän kunkin valtuutustyyppin laajuus, ja raporttiin on sisällyttävä jäljennös huolto-organisaation asiaankuuluvista huoltotodisteen antajien kelpoisuutta ja valtuutusta koskevista hyväksytyistä menettelyistä, joihin muuntaminen perustuu.
- b) Muuntoraportista on käytävä kunkin alakohdassa (a) tarkoitetun valtuutustyyppin osalta ilmi:
 1. minkälaiseksi ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaksi se muunnetaan ja
 2. mitä rajoituksia lisätään tapauksen mukaan kohdan 66.A.70(c) tai (d) mukaisesti ja
 3. rajoitusten poistamisen edellytykset, mukaan luettuna maininta moduulista/oppiaineista, joissa kokeen suorittaminen on tarpeen rajoitusten poistamiseksi ja täysimääräisen huoltohenkilöstön lupakirjan saamiseksi tai alaryhmän lisäämiseksi. Tähän sisältyvät myös tämän liitteen (osa 66) lisäyksessä III määritellyt moduulit, joita kansallinen kelpoisuus ei kata.

LUKU E

KOKEISSA ANNETTAVAT HYVITYKSET

Tässä luvussa säädetään kokeissa kohdan 66.A.25(c) mukaisesti annettavia hyvityksiä koskevista menettelyistä.

66.B.400 Yleistä

- a) Toimivaltainen viranomainen voi myöntää hyvityksiä ainoastaan kohdan 66.B.405 mukaisesti laaditun hyvitysraportin perusteella.

- b) Hyvitysraportin on oltava joko (i) toimivaltaisen viranomaisen laatima tai (ii) toimivaltaisen viranomaisen hyväksymä siten, että varmistetaan tämän liitteen (osa 66) noudattaminen.
- c) Toimivaltaisen viranomaisen on päivättävä ja säilytettävä hyvitysraportit ja kaikki niiden muutokset kohdan 66.B.20 mukaisesti.

66.B.405 Koehyvitysraportti

- a) Hyvitysraporttiin on sisällyttävä vertailu seuraavien välillä:
- i) tapauksen mukaan moduulit, osamoduulit, oppiaineet ja tietotaso, joista säädetään tämän liitteen (osa 66) lisäyksessä I;
- ii) haettavan luokan kannalta aiheelliseksi katsottava teknisen kelpoisuuden opinto-ohjelma.

Vertailussa on ilmoitettava, onko noudattaminen osoitettu, ja jokainen lausunto on perusteltava.

- b) Liitteen IV (osa 147) mukaisesti hyväksytyissä huoltohenkilöstön koulutusorganisaatioissa suoritettujen muiden kuin perustietokokeiden koehyvityksiä voi myöntää ainoastaan sen jäsenvaltion toimivaltainen viranomainen, jossa kelpoisuus on hankittu, sanotun kuitenkin rajoittamatta kahdenvälisen sopimusten soveltamista.
- c) Hyvityksiä ei voida myöntää, ellei jokaisesta moduulista ja osamoduulista ole vastaavuslausuntoa, jossa ilmoitetaan mistä teknisen kelpoisuus selvityksen kohdasta vastaava vaatimustaso löytyy.
- d) Toimivaltaisen viranomaisen on tarkistettava säännöllisesti, ovatko (i) kansalliset kelpoisuusvaatimukset tai (ii) tämän liitteen (osa 66) lisäys I muuttuneet sekä arvioitava, tarvitaanko tämän vuoksi muutoksia hyvitysraporttiin. Tällaiset muutokset on dokumentoitava, päivättävä ja tallennettava.

66.B0 410 Koehyvitysraportin voimassaolo

- a) Toimivaltaisen viranomaisen on ilmoitettava hakijalle kirjallisesti myönnetty hyvitykset ja viittaus käytettyyn hyvitysraporttiin.
- b) Hyvitykset ovat voimassa kymmenen vuotta niiden myöntämisestä.
- c) Kun hyvitysten voimassaolo päättyy, hakija voi hakea uusia hyvityksiä. Toimivaltaisen viranomaisen on ilman uutta käsittelyä jatkettava hyvitysten voimassaoloa uudella kymmenvuotiskaudella, jos tämän liitteen (osa 66) lisäyksessä I määritellyt perustietovaatimukset eivät ole muuttuneet.

LUKU F

JATKUVA VALVONTA

Tässä luvussa kuvaillaan ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan jatkuvan valvonnan menettelyt, erityisesti siltä osin kuin ne koskevat ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan peruuttamista pysyvästi tai määräajaksi tai sen rajoittamista.

66.B.500 Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan peruuttaminen pysyvästi tai määräajaksi tai sen rajoittaminen

Toimivaltaisen viranomaisen on peruutettava ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirja määräajaksi tai pysyvästi tai asetettava sen käytölle rajoituksia, kun kyseinen viranomainen on todennut turvallisuusriskin tai jos sillä on selvää näyttöä siitä, että kyseessä oleva henkilö on tehnyt yhden tai useampia seuraavassa kuvatuista toimista tai ollut niissä osallisena:

1. niiden todistusten väärentäminen, joiden perusteella hänelle on myönnetty ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirja ja/tai oikeus antaa huoltotodisteita;
2. vaaditun huoltotoimenpiteen laiminlyöminen ja asiasta ilmoittamatta jättäminen huoltotoimenpiteen tilanneelle organisaatiolle tai henkilölle;

3. itse suorittamansa tarkastuksen perusteella tehtävän huoltotoimenpiteen laiminlyöminen ja asiasta ilmoittamatta jättäminen sille organisaatiolle tai henkilölle, jolle huoltotoimenpide olisi pitänyt suorittaa;
 4. huoltotoimenpiteen suorittaminen puutteellisesti;
 5. huoltokirjanpidon väärentäminen;
 6. huoltotodisteen myöntäminen tietoisena siitä, että huoltotodisteessa mainittuja huoltotoimenpiteitä ei ole suoritettu, tai tekemättä tarkistusta, jolla varmistetaan niiden suorittamisesta;
 7. huoltotoimenpiteen suorittaminen tai huoltotodisteen antaminen alkoholin tai huumaavan aineen vaikutuksen alaisena;
 8. huoltotodisteen antaminen täyttämättä liitteen I (osa M), liitteen II (osa 145) tai liitteen III (osa 66) vaatimuksia.
-

Lisäys I

Perustietovaatimukset

1. Tietovaatimukset: luokan A, B1, B2, B3 ja C ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjat

Luokkien A, B1 ja B2 perustietovaatimukset osoitetaan kunkin oppiaineen osalta vaatimustason tunnuksilla (1, 2 tai 3). Luokan C hakijoiden on täytettävä joko luokan B1 tai luokan B2 perustietovaatimukset.

Tietovaatimusten kolme tasotunnusta määritellään seuraavasti:

— TASSO 1: *Oppiaineen perusasioiden tuntemus.*

Tavoitteet:

- a) Hakijan on tunnettava oppiaineen perusasiat.
- b) Hakijan on kyettävä esittämään koko oppiaineen yksinkertainen kuvaus tavallisia sanoja ja esimerkkejä käyttäen.
- c) Hakijan on osattava käyttää tavanomaisia termejä.

— TASSO 2: *Yleiset teoreettiset ja käytännön tiedot oppiaineesta ja kyky soveltaa näitä tietoja*

Tavoitteet:

- a) Hakijan on ymmärrettävä oppiaineen teoreettiset perusteet.
- b) Hakijan on kyettävä esittämään koko oppiaineen yleinen kuvaus käyttäen sopivia tyypillisiä esimerkkejä.
- c) Hakijan on osattava käyttää aihetta kuvaavien fysiikan lakien yhteydessä esiintyviä matemaattisia kaavoja.
- d) Hakijan on kyettävä tulkitsemaan ja ymmärtämään oppiainetta kuvaavia luonnoksia, piirustuksia ja kaavioita.
- e) Hakijan on osattava soveltaa tietojään käytäntöön käyttäen yksityiskohtaisia menettelyjä.

— TASSO 3: *Yksityiskohtaiset teoreettiset ja käytännön tiedot oppiaineesta ja kyky yhdistellä ja soveltaa eri tietoja loogisesti ja perinpohjaisesti*

Tavoitteet:

- a) Hakijan on tunnettava oppiaineen teoria sekä sen ja muiden oppiaineiden väliset suhteet.
- b) Hakijan on kyettävä esittämään koko oppiaineen yksityiskohtainen kuvaus teoreettisten perusteiden ja täsmällisten esimerkkien avulla.
- c) Hakijan on ymmärrettävä oppiaineeseen liittyviä matemaattisia kaavoja ja osattava käyttää niitä.
- d) Hakijan on kyettävä tulkitsemaan, ymmärtämään ja laatimaan oppiainetta kuvaavia luonnoksia, yksinkertaisia piirustuksia ja kaavioita.
- e) Hakijan on osattava soveltaa tietojään käytäntöön valmistajan ohjeita noudattaen.
- f) Hakijan on osattava tulkita eri lähteistä ja mittauksista saatuja tuloksia ja tehdä korjaavia toimia tarpeen mukaan.

2. Jako moduuleihin

Kunkin ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan luokkaan tai alaryhmään liittyvien perusoppiaineita koskevien koevaatimusten on oltava seuraavan taulukon – jossa sovellettavat oppiaineet on merkitty rastilla – mukaisia:

Oppiainemoduuli	A- tai B1-lentokone, jossa on		A- tai B1-helikopteri, jossa on		B2	B3
	turbiinimoottori(t)	mäntämoottori(t)	turbiinimoottori(t)	mäntämoottori(t)	avioniikka	paineistamattomat mäntämoottorilentokoneet, joiden suurin sallittu lento-ohjelmassa on enintään 2 000 kg
1	X	X	X	X	X	X
2	X	X	X	X	X	X
3	X	X	X	X	X	X
4	X	X	X	X	X	X
5	X	X	X	X	X	X
6	X	X	X	X	X	X
7A	X	X	X	X	X	
7B						X
8	X	X	X	X	X	X
9A	X	X	X	X	X	
9B						X
10	X	X	X	X	X	X
11A	X					
11B		X				
11C						X
12			X	X		
13					X	
14					X	
15	X		X			
16		X		X		X
17A	X	X				
17B						X

MODUULI 1. MATEMATIIKKA

	TASO			
	A	B1	B2	B3
1.1 Aritmetiikka	1	2	2	2
Aritmeettiset termit ja symbolit, kerto- ja jakolaskumenetelmät, murto- ja desimaaliluvut, kertoimet ja kerrannaiset, painot, mittayksiköt ja muunto-kertoimet, suhdeluvut ja verrannot, keskiarvot ja prosenttiosuudet, pinta-alat ja tilavuudet, neliöt, kuutiot, neliöjuuret ja kuutiojuuret				

	TASO			
	A	B1	B2	B3
1.2 Algebra				
a) Yksinkertaiset algebralliset lausekkeet, yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolasku, sulkujen käyttö, yksinkertaiset algebralliset murtoluvut	1	2	2	2
b) Ensimmäisen asteen yhtälöt ja niiden ratkaisut; EkspONENTIT ja potenssit, negatiiviset ja murtolukuekspONENTIT; Binaariluvut ja muut kyseeseen tulevat lukujärjestelmät; Yhtälöryhmät ja toisen asteen yhtälöt, joissa on yksi tuntematon; Logaritmit.	—	1	1	1
1.3 Geometria				
a) Yksinkertaiset geometriset tehtävät	—	1	1	1
b) Graafinen esitys: kuvaajien merkitys ja käyttötarkoitus, yhtälöiden/funktioiden kuvaajat	2	2	2	2
c) Yksinkertainen trigonometria: trigonometriset suhteet, taulukoiden sekä suorakulmaisten ja napakoordinaatistojen käyttö	—	2	2	2

MODUULI 2. FYSIIKKA

	TASO			
	A	B1	B2	B3
2.1 Aine	1	1	1	1
Aineen olemus: alkuaineet, atomien rakenne, molekyylit; Kemialliset yhdisteet; Olomuodot: kiinteä, nestemäinen ja kaasumainen; Olomuodon muutokset.				
2.2 Mekaniikka				
2.2.1 Statiikka	1	2	1	1
Voimat, momentit ja voimaparit, vektoriesitys; Painopiste; Jännitystä ja kimmoisuutta koskevan teorian perusteet: vetojännitys, puristus, leikkausvoima ja kiertojännitys; Kiinteiden aineiden, nesteiden ja kaasujen luonne ja ominaisuudet; Paine ja neste nesteissä (painemittarit).				
2.2.2 Kinetiikka	1	2	1	1
Suoraviivainen liike: tasainen suoraviivainen liike, tasaisesti kiihtyvä liike (liike painovoimakentässä); Pyörintäliike: tasainen pyörintäliike (keskipako- ja keskihakuvoimat); Jaksoittainen liike: heiluriliike;				

	TASO			
	A	B1	B2	B3
Värähtelyjen, harmonisten värähtelyjen ja resonanssin yksinkertainen teoria;				
Nopeussuhde, mekaaninen hyötysuhde ja tehokkuus.				
2.2.3 Dynamiikka				
a) Massa; Voima, inertia, työ, teho, energia (potentiaali-, liike- ja kokonaisenergia), lämpö, tehokkuus;	1	2	1	1
b) Liikemäärä, liikemäärän säilyminen; Impulssi; Hyrrävoimien periaatteet; Kitka: kitkan olemus ja vaikutukset, kitkakerroin (vierintävastus).	1	2	2	1
2.2.4 Nestedynamiikka				
a) Ominaispaino ja tiheys;	2	2	2	2
b) Viskositeetti, virtausvastus, virtaviivaistamisen vaikutukset; Kokoonpuristuvuuden vaikutus nesteisiin; Staattinen, dynaaminen ja kokonaispaine: Bernoullin laki, venturiputki.	1	2	1	1
2.3 Termodynamiikka				
a) Lämpötila: lämpömittarit ja lämpötila-asteikot: Celsius, Fahrenheit ja Kelvin; lämmön määrittelmä.	2	2	2	2
b) Lämpökapasiteetti, ominaislämpö; Lämmön siirtyminen: kulkeutuminen, säteily ja johtuminen; Tilavuuden laajeneminen; Termodynamiikan ensimmäinen ja toinen pääsääntö; Kaasut: ideaalikaasulait; ominaislämpö vakiotilavuudessa ja -paineessa, laajenevan kaasun tekemä työ; Isoterminen, adiabaattinen laajeneminen ja puristuminen, moottorin työ- kierto, vakiotilavuus ja vakiopaine, jäädyttimet ja lämpöpumput; Tiivistymis- ja höyrystymislämpö, lämpöenergia, palamislämpö.	—	2	2	1
2.4 Optiikka (valo)	—	2	2	—
Valon olemus; valon nopeus;				
Heijastumis- ja taittumislait: heijastuminen tasopinnoilta, heijastuminen pal- lomaisista peileistä, taittuminen, linssit;				
Kuituoptiikka.				

	TASO			
	A	B1	B2	B3
2.5 Aaltoliike ja ääni	—	2	2	—
Aaltoliike: mekaaniset aallot, sinimuotoinen aaltoliike, interferenssi-ilmiöt, seisovat aallot;				
Ääni: äänen nopeus, äänen synty, voimakkuus, korkeus ja laatu, Doppler-ilmiö.				

MODUULI 3. SÄHKÖOPIN PERUSTEET

	TASO			
	A	B1	B2	B3
3.1 Elektroniteoria	1	1	1	1
Sähkövarausten rakenne ja jakautuminen atomeissa, molekyyileissä, ioneissa ja yhdisteissä;				
Johteiden, puolijohteiden ja eristeiden molekyyli­rakenne.				
3.2 Staattinen sähkö ja sähkön johtuvuus	1	2	2	1
Staattinen sähkö ja staattisten sähkövarausten jakautuminen;				
Sähköstaattinen veto- ja hylkimisvoima;				
Varauksen yksiköt, Coulombin laki;				
Sähkön johtuminen kiinteissä aineissa, nesteissä, kaasuissa ja tyhjiössä.				
3.3 Sähköopin termistö	1	2	2	1
Seuraavat termit, niiden yksiköt ja niihin vaikuttavat tekijät: potentiaaliero, sähkömotorinen voima, jännite, virta, vastus, johtokyky, varaus, virran kulku, elektronivirta.				
3.4 Sähkön tuottaminen	1	1	1	1
Sähkön tuottaminen seuraavin tavoin: valon, lämmön, kitkan, paineen, kemiallisen vaikutuksen, magnetismin ja liikkeen avulla.				
3.5 Tasavirtalähteet	1	2	2	2
Seuraavien kennojen rakenne ja niissä tapahtuvat kemialliset reaktiot: ensiöparit, akkuparit, lyijyakkujen kennot, nikkeli-kadmium-kennot, muut alkali-kennot;				
Sarjaan ja rinnan kytketyt kennot;				
Akun tai pariston sisäinen vastus ja sen vaikutus;				
Termoparien rakenne, materiaalit ja käyttö;				
Valokennojen toiminta.				
3.6 Tasavirtapiirit	—	2	2	1
Ohmin laki, Kirchoffin jännite- ja virtalait;				

	TASO			
	A	B1	B2	B3
Vastuksen, jännitteen ja virran arvojen laskeminen edellä mainittujen lakien avulla;				
Virtalähteen sisäisen vastuksen merkitys.				
3.7 Sähkövastus/vastukset				
a) Sähkövastus ja siihen vaikuttavat tekijät;	—	2	2	1
Ominaisvastus;				
Vastuksien värikoodit, arvot ja toleranssit, ensisijaiset arvot, tehot;				
Vastukset sarjassa ja rinnan;				
Kokonaisvastuksen laskeminen piirissä, jossa on joko sarjaan tai rinnan kytkettyjä tai sekä sarjaan että rinnan kytkettyjä vastuksia.				
Potentiometrien ja säätövastusten toiminta ja käyttö;				
Wheatstonen sillan toiminta.				
b) Vastuksen positiivinen ja negatiivinen lämpötilakerroin;	—	1	1	—
Kiinteät vastukset, stabiilius, toleranssi ja käytön rajoitukset, eri rakenteet;				
Muuttuvat vastukset, termistorit, varistorit;				
Potentiometrien ja säätövastusten rakenne;				
Wheatstonen sillan rakenne.				
3.8 Teho	—	2	2	1
Teho, työ ja energia (liike- ja potentiaalienergia);				
Tehohäviö vastuksessa;				
Tehon kaava;				
Tehoon, työhön ja energiaan liittyvät laskutehtävät				
3.9 Kapasitanssi/kondensaattori	—	2	2	1
Kondensaattorin toiminta ja tehtävä;				
Kapasitanssiin vaikuttavat tekijät: levyjen pinta-ala, levyjen välinen etäisyys, levyjen lukumäärä, eriste ja dielektrisyysvakio, käyttöjännite, suurin sallittu käyttöjännite;				
Kondensaattorityypit, niiden rakenne ja toiminta;				
Kondensaattorien värikoodit;				
Kapasitanssin ja jännitteen laskeminen sarja- ja rinnankytkentöjä sisältävissä piireissä;				
Kondensaattorin latautumista ja purkautumista esittävät eksponenttikäyrät, aikavakiot;				
Kondensaattorien testaaminen.				

	TASO			
	A	B1	B2	B3
3.10 Magnetismi				
a) Magnetismin teoria; Magneetin ominaisuudet; Maan magneettikentässä ripustettuna olevan magneetin käyttäytyminen; Magnetointi ja demagnetointi; Magneettinen suojaus; Erilaiset magneettiset aineet; Sähkömagneettien rakenne ja toimintaperiaatteet; Sormisääntö, joka koskee virtajohtimen ympärille syntyvän magneettikentän suuntaa.	—	2	2	1
b) Magnetomotorinen voima, kenttävoimakkuus, magneettivuon tiheys, permeabiliteetti, hystereesililmukka, pysyvyys, koersiivivoima, reluktanssi, kyllästyspiste, pyörrevirrat; Magneettien hoidossa ja säilytyksessä huomioon otettavaa.	—	2	2	1
3.11 Induktanssi/induktori	—	2	2	1
Faradayn laki; Magneettikentässä liikkuvaan johtimeen indusoituva jännite; Induktion periaatteet; Seuraavien tekijöiden vaikutus indusoituneen jännitteen arvoon: magneettikentän voimakkuus, vuon muuttumisnopeus, johdinkierrosten määrä; Keskinäisinduktio: Ensiövirran muutosnopeuden ja keskinäisinduktion vaikutus indusoituneeseen jännitteeseen; Keskinäisinduktioon vaikuttavat tekijät: käämin kierrosten määrä, käämin fyysinen koko, käämin permeabiliteetti, käämin kierrosten asento toisiinsa nähden; Lenzin laki ja napaisuuden määrittämissäännöt Sähkömotorinen vastavoima, itseinduktio; Kyllästyspiste; Induktorien tärkeimmät käyttötarkoitukset.				
3.12 Tasavirtamoottorien ja generaattorien teoria	—	2	2	1
Moottoreita ja generaattoreita koskeva perusteoria; Tasavirtageneraattorin rakenne ja sen eri osien tarkoitus;				

	TASO			
	A	B1	B2	B3
Tasavirtageneraattorien toiminta sekä siitä saatavan virran voimakkuuteen ja napaisuuteen vaikuttavat tekijät;				
Tasavirtamoottorien toiminta sekä niiden tehoon, vääntömomenttiin, pyörimisnopeuteen ja pyörimissuuntaan vaikuttavat tekijät;				
Pää- ja sivuvirtamoottorit sekä kaksoismagnetoidut moottorit;				
Käynnistingeneraattorin rakenne.				
3.13 Vaihtovirtateoria	1	2	2	1
Siniaalto: vaihe, jakson kesto aika, taajuus, jakso;				
Hetkelliset, keskimääräiset, neliöllisen keskiarvon mukaiset, huippuarvot ja huipusta huippuun mitatut virran arvot sekä niiden laskeminen jännitteelle, virralle ja teholle.				
Kolmio- ja neliöaalot;				
Yksi- ja kolmivaihevirran periaatteet.				
3.14 Ohmista (R), kapasitiivista (C) ja induktiivista (L) vastusta sisältävät piirit	—	2	2	1
Jännitteen ja virran vaiheiden välinen suhde rinnan- ja sarjakytkenä ja niiden yhdistelmiä sisältävissä L-, C- ja R-piireissä;				
Tehohäviöt L-, C- ja R-piireissä;				
Impedanssiin, vaihekulmaan, tehokertoimeen ja virran arvoon liittyvät laskut;				
Todelliseen tehoon, näennäistehoon ja loistehoon liittyvät laskut.				
3.15 Muuntajat	—	2	2	1
Muuntajien rakenneperiaatteet ja toiminta;				
Muuntajissa syntyvät häviöt ja niiden estäminen;				
Muuntajien toiminta kuormitettuna ja ilman kuormitusta;				
Tehonsiirto, tehokkuus, napaisuuden merkinnät;				
Linja- ja vaihejännitteiden ja -virtojen laskeminen;				
Kolmivaihejärjestelmän tehon laskeminen;				
Ensiö- ja toisiovirta ja -jännite, käämien kierrosmäärien suhde, teho, tehokkuus;				
Säästömuuntajat.				
3.16 Suotimet	—	1	1	—
Seuraavien suodintyyppien toiminta, sovellukset ja käyttö: alipäästö-, ylipäästö, kaistanpäästö- ja kaistanestosuotimet.				

	TASO			
	A	B1	B2	B3
3.17 Vaihtovirtageneraattorit	—	2	2	1
Silmukan pyöriminen magneettikentässä ja syntyvä aallonmuoto;				
Roottori- ja staattorikämeillä varustettujen vaihtovirtageneraattorien toiminta ja rakenne;				
Yksi-, kaksi- ja kolmivaihegeneraattorit;				
Kolmivaihejännitteen tähti- ja kolmiokytkentöjen edut ja käyttötarkoitukset;				
Kestomagneettigeneraattorit.				
3.18 Vaihtovirtamoottorit	—	2	2	1
Seuraavien moottorien rakenne, toimintaperiaate ja ominaisuudet: sekä yksittäisiä monivaiheisia tahti- ja oikosulkumoottorit;				
Nopeuden ja pyörimissuunnan ohjaamisen menetelmät;				
Menetelmät pyörivän kentän synnyttämiseksi: kondensaattori, induktori, sulkuunapa tai jaettu napaisuus.				

MODUULI 4. ELEKTRONIIKAN PERUSTEET

	TASO			
	A	B1	B2	B3
4.1 Puolijohteet				
4.1.1 Diodit				
a) Diodien symbolit;	—	2	2	1
Diodien tyypit ja ominaisuudet;				
Diodit sarjassa ja rinnan;				
Tyristorien, LEDien, valodiodien, varistorien ja tasasuuntausdiodien tärkeimmät ominaisuudet ja käyttökohteet;				
Diodien toiminnan testaaminen.				
b) Materiaalit, elektronirakenteet, sähköiset ominaisuudet;	—	—	2	—
P- ja N-tyyppien puolijohdemateriaalit: epäpuhtauksien vaikutus johtavuuteen sekä enemmistö- ja vähemmistövirrankuljetusominaisuuksiin;				
Puolijohteen PN-liitos, potentiaalieron syntyminen PN-liitoksen yli esijännittämättömässä, myötösuuntaan esijännitetyssä ja estosuuntaan esijännitetyssä tilassa;				
Diodin parametrit: estosuunnan huippujännite, suurin myötösuuntainen virta, lämpötila, taajuus, vuotovirta, tehohäviö;				
Diodien toiminta ja tehtävä seuraavissa piireissä: leikkaindiodit, jännitetasen lukitsimet, puoli- ja kokoaaltotasasuuntaajat, jännitteen kahdentajat ja kolminkertaistajat;				
Seuraavien komponenttien yksityiskohtainen toiminta ja ominaisuudet: tyristori, LED, Schottky-diodi, valodiodi, kapasitanssidiodi, tasasuuntausdiodi, Zener-diodi.				

	TASO			
	A	B1	B2	B3
4.1.2 Transistorit				
a) Transistorien symbolit; Komponenttien kuvaus ja asemointi; Transistorien tyypit ja ominaisuudet;	—	1	2	1
b) PNP- ja NPN-transistorien rakenne ja toiminta; Kanta-, kollektori- ja emitterikytkennät; Transistorien testaaminen; Perustiedot muista transistorityypeistä ja niiden käyttötarkoituksista; Transistorien käyttösovellukset: vahvistinluokat (A, B ja C); Yksinkertaiset piirit, joissa on seuraavia tekijöitä: esijännitys, erotus, takaisinkytkentä ja stabilointi; Monivaihepiirien periaatteet: kaskadit, vuorovaihepiirit, multivibraattorit, flip-flop-piirit.	—	—	2	—
4.1.3 Integroidut piirit				
a) Logiikka- ja lineaaripiirien / operaatiovahvistimien kuvaus ja toiminta	—	1	—	1
b) Logiikka- ja lineaaripiirien kuvaus ja toiminta; Johdatus integraattorina, derivaattorina, jänniteseuraimena ja komparaattorina käytettävien operaatiovahvistimien toimintaan ja tehtäviin; Toiminta ja vahvistinasteiden kytkentätavat; resistiivinen, kapasitiivinen, induktiivinen (muuntaja), induktiivis-resistiivinen (IR), suora; Positiivisen ja negatiivisen takaisinkytkennän edut ja haitat.	—	—	2	—
4.2 Painetut virtapiirit	—	1	2	—
Painettujen virtapiirien kuvaus ja käyttötarkoitukset.				
4.3 Servomekanismit				
a) Seuraavien termien ymmärtäminen: Avoimet ja suljetut järjestelmät, takaisinkytkentä, seuranta, analogia-anturit; Seuraavien tahdistinjärjestelmien komponenttien / ominaisuuksien periaatteet ja käyttötarkoitukset: resolverit, differentiaalikäyttö, ohjaus ja vääntömomentti, muuntajat, induktiiviset ja kapasitiiviset anturit.	—	1	—	—
b) Seuraavien termien ymmärtäminen: Avoin ja takaisinkytkentäinen piiri, seuranta, servomekanismi, analoginen, anturi, tyhjä tai nolla-arvoinen, vaimennus, takaisinkytkentä, erottelukynnys; Seuraavien tahdistinjärjestelmien komponenttien rakenne, toiminta ja käyttö: resolverit, differentiaalikäyttö, ohjaus ja vääntömomentti, E- ja I-muuntajat, induktiiviset anturit, kapasitiiviset anturit, tahtianturit; Servomekanismien viat, tahdistusjohtojen vaihtaminen, heilunta.	—	—	2	—

MODUULI 5. DIGITAALITEKNIikka / ELEKTRONISET MITTARISTOT

	TASO				
	A	B1-1 B1-3	B1-2 B1-4	B2	B3
5.1 Elektroniset mittaristot	1	2	2	3	1
Tyypilliset järjestelmät ja elektronisten mittaristojen sijoittelu ohjaamoissa					
5.2 Lukujärjestelmät	—	1	—	2	—
Lukujärjestelmät: binaari-, oktaali ja heksadesimaaliluvut;					
Havaintoesitys lukujen muuntamisesta desimaalijärjestelmästä binaari-, oktaali- ja heksadesimaalijärjestelmiin ja toisin päin.					
5.3 Tiedon muuntaminen	—	1	—	2	—
Analogisessa muodossa oleva tieto, digitaalisessa muodossa oleva tieto;					
AD- ja DA-muuntimien toiminta ja käyttösovellukset, meno- ja tulosignaalit, eri tyyppien rajoitukset.					
5.4 Dataväylät	—	2	—	2	—
Dataväylien toiminta ilma-alusten järjestelmissä, mukaan lukien ARINC- ja muiden järjestelmien tuntemus.					
Ilma-aluksen verkko / Ethernet					
5.5 Logiikkapiirit					
a) Tavallisimpien loogisten porttipiirien symbolien, totuustaulukojen ja vastinpiirien tuntemus;	—	2	—	2	1
Ilma-aluksissa käytettävät sovellukset, logiikkakaaviot.					
b) Logiikkakaavioiden tulkinta.	—	—	—	2	—
5.6 Tietokoneiden perusrakenteet					
a) Tietotekninen sanasto (mukaan lukien käsitteet bitti, tavu, ohjelmisto, laitteisto, keskusyksikkö, integroitu piiri, erilaiset muistivälineet, kuten RAM, ROM, PROM);	1	2	—	—	—
Tietotekniikka (sitä kuin sitä sovelletaan ilma-alusten järjestelmissä).					
b) Tietokoneisiin liittyvä sanasto:	—	—	—	2	—
Mikrotietokoneiden ja niiden väyläjärjestelmien tärkeimpien komponenttien toiminta, sijoittelu ja liitännät;					
Yksi- ja moniosoitteisiin komentoihin sisältyvä tieto;					
Muistiin liittyvät termit;					
Tyypillisten muistivälineiden toiminta;					
Erialaisten tiedontallennusjärjestelmien toiminta, edut ja haitat.					

	TASO				
	A	B1-1 B1-3	B1-2 B1-4	B2	B3
5.7 Mikroprosessorit	—	—	—	2	—
Mikroprosessorin tekemät toiminnot ja sen toiminta yleisesti;					
Kaikkien seuraavien mikroprosessorin osien perustoiminta: ohjaus- ja keskusyksikkö, kellotaajuusgeneraattori, rekisteri, aritmeettis-looginen yksikkö (ALU).					
5.8 Integroidut piirit	—	—	—	2	—
Enkooderien ja dekooderien toiminta ja käyttö;					
Erityyppisten enkooderien toiminta:					
käyttö keskitiheässä, tiheässä ja erittäin tiheässä integroinnissa.					
5.9 Kanavointi	—	—	—	2	—
Kanavointilaitteiden ja kanavoinnin purkulaitteiden logiikkapiirien toiminta, käyttösovellukset ja tunnistaminen.					
5.10 Kuituoptiikka	—	1	1	2	—
Kuituoptiikalla toteutetun tiedonsiirron edut ja haitat sähköjohtimien avulla tapahtuvaan verrattuna;					
Kuituoptinen dataväylä;					
Kuituoptiikkaan liittyvät termit;					
Pääteliittimet;					
Liittimet, ohjauspäätteet, etäpäätteet;					
Kuituoptiikan käyttö ilma-alusten järjestelmissä.					
5.11 Elektroniset näyttölaitteet	—	2	1	2	1
Tavallisimpien nykyisissä ilma-aluksissa käytettävien näyttötyyppien toimintaperiaatteet, mukaan lukien kuvaputki-, LED- ja nestekidenäytöt.					
5.12 Staattiselle sähkölle herkät laitteet	1	2	2	2	1
Staattisen sähkön purkauksille herkkien laitteiden erityiskäsittely;					
Vaarojen ja mahdollisesti aiheutuvien vaurioiden sekä komponenttien ja henkilökohtaisten suojavarusteiden tuntemus.					
5.13 Ohjelmistojen hallinnan valvonta	—	2	1	2	1
Tietokoneohjelmistoja koskevien rajoitusten ja lentokelpoisuusvaatimusten tuntemus sekä niihin tehtyjen luvattomien muutosten mahdollisten katastrofisten seuraamusten ymmärtäminen.					

	TASO				
	A	B1-1 B1-3	B1-2 B1-4	B2	B3
5.14 Sähkömagneettinen ympäristö	—	2	2	2	1
Seuraavien seikkojen vaikutus elektronisten järjestelmien kunnossapitokäytäntöihin:					
EMC eli sähkömagneettinen yhteensopivuus					
EMI eli sähkömagneettiset häiriöt					
HIRF eli voimakas säteilykenttä					
Salamat ja niiltä suojautuminen.					
5.15 Tyypilliset elektroniset/digitaaliset ilma-aluksissa käytettävät järjestelmät	—	2	2	2	1
Tyypillisten ilma-aluksissa käytettävien elektronisten/digitaalisten järjestelmien yleinen järjestely ja niihin liittyvä sisäänrakennettu testaus, kuten:					
a) <i>ainoastaan luokan B1 ja B2 osalta:</i>					
Automaattinen viestintä- ja raportointijärjestelmä ACARS-ARINC (Communication and Addressing and Reporting System)					
Moottorinvalvontajärjestelmä EICAS (Engine Indication and Crew Alerting System)					
Elektroninen ohjausjärjestelmä FBW (Fly by Wire)					
Lennohallintajärjestelmä FMS (Flight Management System)					
Inertiasuunnistusjärjestelmä IRS (Inertial Reference System)					
b) <i>ainoastaan luokan B1, B2 ja B3 osalta:</i>					
Ilma-aluksen keskitetty elektroninen valvontajärjestelmä ECAM (Electronic Centralised Aircraft Monitoring)					
Elektroninen lennonvalvontamittaristo EFIS (Electronic Flight Instrument System)					
Maa-ilmanlaajuinen satelliittipaikannusjärjestelmä GPS					
Liikenteestä hälyttävä ja yhteentörmäysvaarasta varoitettava järjestelmä TCAS (Traffic Alert Collision Avoidance System)					
Integroitu modulaarinen avioniikka					
Matkustamojärjestelmät					
Tietojärjestelmät					

MODUULI 6. MATERIAALIT JA LAITTEISTOT

	TASO			
	A	B1	B2	B3
6.1 Ilma-alusten materiaalit – rautametalliset				
a) Ilma-aluksissa yleisesti käytettyjen seostettujen teräksien ominaisuudet ja niiden tunnistaminen;	1	2	1	2
Seostettujen terästen lämpökäsittely ja käyttösovellukset.				

	TASO			
	A	B1	B2	B3
b) Rautametallisten materiaalien kovuuden, vetomurtolujuuden, väsymislujuuden ja iskunkestävyyden testaus.	—	1	1	1
6.2 Ilma-alusten materiaalit – ei-rautametalliset				
a) Ilma-aluksissa yleisesti käytettyjen ei-rautametallisten materiaalien ominaisuudet ja niiden tunnistaminen; Ei-rautametallisten materiaalien lämpökäsittely ja käyttösovellukset.	1	2	1	2
b) Ei-rautametallisten materiaalien kovuuden, vetomurtolujuuden, väsymislujuuden ja iskunkestävyyden testaus.	—	1	1	1
6.3 Ilma-alusten materiaalit – komposiittimateriaalit ja ei-metalliset materiaalit				
6.3.1 Komposiittimateriaalit ja ei-metalliset materiaalit puuta ja kankaita lukuun ottamatta				
a) Ilma-aluksissa yleisesti käytettävien komposiittimateriaalien ja ei-metallisten materiaalien, paitsi puun ja kankaiden, ominaisuudet ja tunnistaminen; Tiivistys- ja sitomisaineet.	1	2	2	2
b) Komposiittimateriaalien ja ei-metallisten materiaalien vikojen/heikentymisen havaitseminen; Komposiittimateriaalien ja ei-metallisten materiaalien korjaus.	1	2	—	2
6.3.2 Puiset rakenteet	1	2	—	2
Ilma-alusten puisten runkorakenteiden valmistusmenetelmät; Ilma-aluksissa käytettävät puu- ja liimatyytit ja niiden ominaisuudet; Puisten rakenteiden suojaaminen ja kunnossapito; Puumateriaaleissa ja puisissa rakenteissa esiintyvät viat; Puisissa rakenteissa olevien vikojen havaitseminen; Puisten rakenteiden korjaaminen.				
6.3.3 Kankaiset päällysteet	1	2	—	2
Ilma-aluksissa käytettävät kangastyypit ja niiden ominaisuudet; Kankaiden tarkastusmenetelmät; Kankaissa esiintyvät viat; Kankaisen päällysteen korjaus.				

	TASO			
	A	B1	B2	B3
6.4 Korroosio				
a) Kemialliset perusteet; Korroosion synty galvaanisen vaikutuksen johdosta, mikrobiologisesti tai jännityksen johdosta	1	1	1	1
b) Korroosiotyypit ja niiden tunnistaminen; Korroosion syyt; Materiaalityypit, alttiut korroosiolle.	2	3	2	2
6.5 Kiinnitystarvikkeet				
6.5.1 Ruuvien kierteet Ruuvien nimitykset; Kierretyypit, ilma-aluksissa käytettävien standardikierteiden mitat ja toleranssit; Ruuvikierteiden mittaaminen.	2	2	2	2
6.5.2 Pultit, vaarnaruivit ja ruuvit Pulttityypit: ilma-aluksissa käytettävien pulttien tekniset tiedot, tunnistaminen ja merkintä, kansainväliset standardit; Mutterit: lukkomutterit, ankkurimutterit, tavalliset mutterit; Koneruuvit: ilma-aluksia koskevat tekniset tiedot; Vaarnaruuvit: tyypit ja käyttötarkoitukset, paikoilleen asettaminen ja irrottaminen; Itsekierteittävät ruuvit, vaarnat.	2	2	2	2
6.5.3 Lukituslaitteet Kieleke- ja jousialuslevyt, lukkolaatat, haarasokat, laippamutterit, vaijerinlukitsimet, pikalukitsimet, kiilat, lukkorengaat, saksisokat.	2	2	2	2
6.5.4 Ilma-aluksissa käytettävät niitit Tavanomaisten ja sokkoniittien tyypit: tekniset tiedot ja tunnistaminen, lämpökäsittely.	1	2	1	2
6.6 Putket ja liittimet				
a) Ilma-aluksissa käytettävät jäykät ja joustavat putkityypit ja putkiliittimet sekä niiden tunnistaminen;	2	2	2	2
b) Ilma-alusten hydraulikka-, polttoaine-, öljy- ja paineilmajärjestelmissä käytettävät standardiliittimet.	2	2	1	2
6.7 Jouset Jousityypit, jousien materiaalit, ominaisuudet ja käyttötarkoitukset.	—	2	1	1

	TASO			
	A	B1	B2	B3
6.8 Laakerit	1	2	2	1
Laakerien käyttötarkoitus, kuormitukset, materiaalit, rakenne;				
Laakerityypit ja niiden käyttötarkoitukset.				
6.9 Voimansiirtolaitteet	1	2	2	1
Vaihdetyypit ja niiden käyttötarkoitukset;				
Välityssuhteet, alennus- ja ylennysvaihejärjestelmät, vetävät ja vedetyt hammaspyörät, välipyörät, hammastukset;				
Hihnat ja hihnapyörät, ketjut ja ketjupyörät.				
6.10 Ohjausvaijerit	1	2	1	2
Vaijerityypit;				
Vaijeripäätteet, vanttiruuvit ja keivityslaitteet;				
Kääntöpyörät ja vaijerijärjestelmän osat;				
Bowdenvaijerit;				
Ilma-alusten joustavat ohjausjärjestelmät.				
6.11 Sähkökaapelit ja liittimet	1	2	2	2
Kaapelityypit, niiden rakenne ja ominaisuudet;				
Korkeajännite- ja koaksiaalikaapelit;				
Liittäminen puristamalla;				
Liitintyyppit, tapit, holkit, päätteet, eristeet, nimellisvirta ja -jännite, kytkeminen, tunnistuskoodit.				

MODUULI 7A. HUOLTOTOIMINTA

Huomautus: Tätä moduulia ei suoriteta luokassa B3. Luokan B3 oppiaineet luetellaan moduulissa 7B.

	TASO		
	A	B1	B2
7.1 Ilma-aluksissa ja korjaamolla noudatettavat turvallisuusmääräykset	3	3	3
Työturvallisuuskäsitteet, mukaan lukien varoitimet työskennellessä sähkön, kaasujen (etenkin hapen), öljyjen ja kemikaalien kanssa.			
Lisäksi ohjeet siitä, miten toimitaan tulipalon tai muun onnettomuuden sattuessa, johon liittyy edellä mainittuja vaaratekijöitä, mukaan lukien tiedot erilaisista sammuksineista.			
7.2 Korjaamon työtavat	3	3	3
Työkaluista huolehtiminen, niiden tarkastaminen, korjaamon materiaalien käyttö;			

	TASO		
	A	B1	B2
Mitat, sallitut poikkeamat ja toleranssit, työn laatu;			
Työkalujen ja laitteiden kalibrointi, kalibroitistandardit.			
7.3 Työkalut	3	3	3
Tavallisimmat käsityökalut;			
Tavallisimmat sähkö- ja paineilmatyökalut;			
Tarkkuusmittavälineiden toiminta ja käyttö;			
Voitelulaitteet ja -menetelmät;			
Tavanomaisten sähköisten testauslaitteiden toiminta, käyttötarkoitus ja käyttö.			
7.4 Yleiset avioniikan testauslaitteet	—	2	3
Tavanomaisten avioniikan testauslaitteiden toiminta, käyttötarkoitus ja käyttö.			
7.5 Tekniset piirustukset, kaaviot ja standardit	1	2	2
Piirustustyypit ja kaaviot, niiden symbolit, mitat, toleranssit ja kuvannot;			
Otsikkoruudun tietojen tulkinta;			
Mikrofilmit, mikrofilmikortit ja tietokoneistetut esitykset;			
Amerikkalaisen Air Transport Associationin ATA-100-järjestelmä;			
Ilmailussa käytettävät ja muut kyseeseen tulevat standardit, kuten ISO, AN, MS, NAS ja MIL;			
Johdotuskaaviot ja muut kaaviot.			
7.6 Sovitteet ja välykset	1	2	1
Pultin reikiin käytettävät poranterän koot, soviteluokat;			
Yleiset sovitteet ja välykset;			
Ilma-aluksissa ja niiden moottoreissa käytettävät sovitteet ja välykset;			
Vääntymis- kiertymis- ja kulumisrajat;			
Standardimenetelmät akselien, laakerien ja muiden osien tarkastamiseksi.			
7.7 Sähköjohdotusjärjestelmä (EWIS)	1	3	3
Johtavuus, eristys- ja liitostavat sekä testaus;			
Puristusliitostyökalujen käyttö: käsi- ja hydraulikäyttöiset;			
Puristusliitosten testaus;			
Liitinnastan irrottaminen ja paikoilleen asettaminen;			

	TASO		
	A	B1	B2
Koaksiaalikaapelit: testauksessa ja asennuksessa huomioon otettavat seikat;			
Johtotyyppien tunnistaminen, niiden tarkastusperusteet ja vaurionsietokyky;			
Johdotuksen suojaustavat: johdinniput ja niiden kannattimet, kaapelikiinnittimet, suojaaminen päällysteillä kuten kutistesukalla, muut suojaukset;			
EWIS-järjestelmien asennusta, tarkastusta, korjausta, huoltoa ja puhtautta koskevat vaatimukset.			
7.8 Niittiliitokset	1	2	—
Niittiliitokset, niittien väli ja jako;			
Niittauksessa ja puristuspotuksessa käytettävät työkalut;			
Niittiliitosten tarkastaminen.			
7.9 Putket ja letkut	1	2	—
Ilma-aluksissa käytettävien putkien taivuttaminen, supistukset ja levitykset;			
Ilma-aluksissa käytettävien putkien ja letkujen tarkastaminen ja testaus;			
Putkien tarkastaminen ja kiinnittäminen.			
7.10 Jouset	1	2	—
Jousien tarkastaminen ja testaus.			
7.11 Laakerit	1	2	—
Laakereiden testaus, puhdistus ja tarkastus;			
Laakereiden voiteluvaatimukset;			
Laakereissa esiintyvät viat ja niiden syyt.			
7.12 Voimansiirtolaitteet	1	2	—
Hammaspyörien ja niiden välyksen tarkastaminen;			
Hihnojen ja hihnapyörien, ketjujen ja ketjupyörien tarkastaminen.			
Johtoruuvien, vipujen sekä veto- ja työntötankojen tarkastaminen.			
7.13 Ohjausvaijerit	1	2	—
Vaijeripäätteiden puristus ja taonta;			
Ohjausvaijerien tarkastaminen ja testaus;			
Bowdenvaijerit; ilma-alusten joustavat ohjausjärjestelmät.			

	TASO		
	A	B1	B2
7.14 Materiaalin käsittely			
7.14.1 <i>Metallilevyt</i>	—	2	—
Sallitun taipuman merkitseminen ja laskeminen;			
Metallilevytyöt, mukaan lukien taivuttaminen ja muovaaminen;			
Metallilevytyöiden tarkastaminen.			
7.14.2 <i>Komposiittimateriaalit ja ei-metalliset materiaalit</i>	—	2	—
Liitostavat;			
Ympäristön olosuhteet;			
Tarkastusmenetelmät.			
7.15 Hitsaus, kovajuotosten teko, juottaminen ja liimaus			
a) Juotosmenetelmät, juotosliitosten tarkastaminen.	—	2	2
b) Hitsaus- ja kovajuotosmenetelmät;	—	2	—
Hitsien ja kovajuotosten tarkastaminen;			
Liimausmenetelmät ja liimattujen liitosten tarkastaminen.			
7.16 Ilma-aluksen massa ja painopiste			
a) Painopisteen/massakeskiön rajojen laskeminen: asianmukaisten dokumenttien käyttö;	—	2	2
b) Ilma-aluksen valmistelu punnitusta varten;	—	2	—
Ilma-aluksen punnitseminen.			
7.17 Ilma-aluksen käsittely ja varastointi	2	2	2
Ilma-aluksen rullaus / hinaus ja niihin liittyvät turvatoimet;			
Ilma-aluksen nostaminen tunkilla, pyöräpukkien asettaminen, paikoilleen varmistaminen ja niihin liittyvät turvatoimet;			
Ilma-alusten säilyttäminen;			
Polttoaineen tankkaus- ja tyhjennysmenetelmät;			
Jäänpoisto- ja jäänestomenetelmät;			
Sähkö, hydraulinen ja paineilmapumppu-			
Ympäristöolosuhteiden vaikutus ilma-aluksen käsittelyyn ja toimintaan.			

	TASO		
	A	B1	B2
7.18 Purkamis-, tarkastus-, korjaamis- ja kokoonpanomenetelmät			
a) Vikatyypit ja silmämääräisen tarkastuksen menetelmät; Korroosioaurioiden korjaaminen, arviointi ja uudelleensuojaus.	2	3	3
b) Yleiset korjausmenetelmät, rakenteellisten korjausten käsikirja; Vanhenemisen, väsymisen ja korroosion seurantaohjelmat.	—	2	—
c) Ainetta rikkomattomat tarkastusmenetelmät, mukaan lukien tunkeumanesteen käyttö, röntgenkuvaus, pyörrevirta-, ultraääni- ja boroskooppimenetelmät.	—	2	1
d) Purkamis- ja uudelleen kokoamisen menetelmät.	2	2	2
e) Vianetsintämenetelmät.	—	2	2
7.19 Poikkeukselliset tapahtumat			
a) Salamaniskun tai voimakkaalle säteilykentälle altistumisen jälkeen tehtävä tarkastus;	2	2	2
b) Tarkastukset, jotka tehdään poikkeuksellisten tapahtumien, kuten kovan laskun ja turbulenssin läpi lentämisen jälkeen.	2	2	—
7.20 Huolto- ja kunnossapitotoimet	1	2	2
Huollon suunnittelu;			
Muutostyöt;			
Varastointi;			
Huoltotodisteen antaminen ja ilma-aluksen käyttöön luovuttaminen;			
Rajapinta ilma-aluksen lentotoimintaan;			
Huoltotarkastus/laadunvalvonta/laadunvarmistus;			
Muut huoltotoimet;			
Käyttöältään rajoitettujen osien tarkastus.			

MODUULI 7B. HUOLTOTOIMINTA

Huomautus: Tämän moduulin laajuus vastaa luokkaan B3 kuuluvien lentokoneiden teknologiaa.

	TASO
	B3
7.1 Ilma-aluksissa ja korjaamolla noudatettavat turvallisuusmääräykset	3
Työturvallisuuskäsitteet, mukaan lukien varotoimet työskennellessä sähkön, kaasujen (etenkin hapen), öljyn ja kemikaalien kanssa.	
Lisäksi ohjeet siitä, miten toimitaan tulipalon tai muun onnettomuuden sattuessa, johon liittyy edellä mainittuja vaaratekijöitä, mukaan lukien tiedot erilaisista sammutusaineista.	

	TASO
	B3
7.2 Korjaamon työtavat	3
Työkaluista huolehtiminen, niiden tarkastaminen, korjaamon materiaalien käyttö;	
Mitat, sallitut poikkeamat ja toleranssit, työn laatu;	
Työkalujen ja laitteiden kalibrointi, kalibrointistandardit.	
7.3 Työkalut	3
Tavallisimmat käsityökalut;	
Tavallisimmat sähkö- ja paineilmatyökalut;	
Tarkkuusmittavälineiden toiminta ja käyttö;	
Voitelulaitteet ja -menetelmät;	
Tavanomaisten sähköisten testauslaitteiden toiminta, käyttötarkoitus ja käyttö.	
7.4 Yleiset avioniikan testauslaitteet	—
Tavanomaisten avioniikan testauslaitteiden toiminta, käyttötarkoitus ja käyttö.	
7.5 Tekniset piirustukset, kaaviot ja standardit	2
Piirustustyypit ja kaaviot, niiden symbolit, mitat, toleranssit ja kuvannot;	
Otsikkoruudun tietojen tulkinta;	
Mikrofilmit, mikrofilmikortit ja tietokoneistetut esitykset;	
Amerikkalaisen Air Transport Associationin ATA-100-järjestelmä;	
Ilmailussa käytettävät ja muut kyseeseen tulevat standardit, kuten ISO, AN, MS, NAS ja MIL;	
Johdotuskaaviot ja muut kaaviot.	
7.6 Sovitteet ja välykset	2
Pultin reikiin käytettävät poranterän koot, soviteluokat;	
Yleiset sovitteet ja välykset;	
Ilma-aluksissa ja niiden moottoreissa käytettävät sovitteet ja välykset;	
Vääntymis- kiertymis- ja kulumisrajat;	
Standardimenetelmät akselien, laakerien ja muiden osien tarkastamiseksi.	
7.7 Sähkökaapelit ja liittimet	2
Johtavuus, eristys- ja liitostavat sekä testaus;	
Puristusliitostyökalujen käyttö: käsi- ja hydraulikäyttöiset;	

	TASO
	B3
Puristusliitosten testaus;	
Litinnastan irrottaminen ja paikoilleen asettaminen;	
Koaksiaalikaapelit: testauksessa ja asennuksessa huomioon otettavat seikat;	
Johdotuksen suojaustavat: johdinniput ja niiden kannattimet, kaapelikiinnittimet, suojaaminen päällysteillä kuten kutistesukalla, muut suojaukset.	
7.8 Niittiliitokset	2
Niittiliitokset, niittien väli ja jako;	
Niittauksessa ja puristusupotuksessa käytettävät työkalut;	
Niittiliitosten tarkastaminen.	
7.9 Putket ja letkut	2
Ilma-aluksissa käytettävien putkien taivuttaminen, supistukset ja levitykset;	
Ilma-aluksissa käytettävien putkien ja letkujen tarkastaminen ja testaus;	
Putkien tarkastaminen ja kiinnittäminen.	
7.10 Jouset	1
Jousien tarkastaminen ja testaus.	
7.11 Laakerit	2
Laakereiden testaus, puhdistus ja tarkastus;	
Laakereiden voiteluvaatimukset;	
Laakereissa esiintyvät viat ja niiden syyt.	
7.12 Voimansiirtolaitteet	2
Hammaspyörien ja niiden välyksen tarkastaminen;	
Hihnajojen ja hihnapyörien, ketjujen ja ketjupyörien tarkastaminen;	
Johtoruuvien, vipujen sekä veto- ja työntötankojen tarkastaminen.	
7.13 Ohjausvajjerit	2
Vajjeripäätteiden puristus ja taonta;	
Ohjausvajjerien tarkastaminen ja testaus;	
Bowdenvajjerit; ilma-alusten joustavat ohjausjärjestelmät.	
7.14 Materiaalin käsittely	
7.14.1 Metallilevyt	2
Sallitun taipuman merkitseminen ja laskeminen;	

	TASO
	B3
Metallilevytyöt, mukaan lukien taivuttaminen ja muovaaminen;	
Metallilevytyöiden tarkastaminen.	
7.14.2 <i>Komposiittimateriaalit ja ei-metalliset materiaalit</i>	2
Liitostavat;	
Ympäristön olosuhteet;	
Tarkastusmenetelmät.	
7.15 Hitsaus, kovajuotosten teko, juottaminen ja liimaus	
a) Juotosmenetelmät, juotosliitosten tarkastaminen.	2
b) Hitsaus- ja kovajuotosmenetelmät;	2
Hitsien ja kovajuotosten tarkastaminen;	
Liimausmenetelmät ja liimattujen liitosten tarkastaminen.	
7.16 Ilma-aluksen massa ja painopiste	
a) Painopisteen/massakeskiön rajojen laskeminen: asianmukaisten dokumenttien käyttö;	2
b) Ilma-aluksen valmistelu punnitusta varten;	2
Ilma-aluksen punnitseminen.	
7.17 Ilma-aluksen käsittely ja varastointi	2
Ilma-aluksen rullaus / hinaus ja niihin liittyvät turvatoimet;	
Ilma-aluksen nostaminen tunkilla, pyöräpukkien asettaminen, paikoilleen varmistaminen ja niihin liittyvät turvatoimet;	
Ilma-alusten säilyttäminen;	
Polttoaineen tankkaus- ja tyhjennysmenetelmät;	
Jäänpoisto- ja jäänestomenetelmät;	
Sähkö, hydraul- ja paineilmaalaitteet.	
Ympäristöolosuhteiden vaikutus ilma-aluksen käsittelyyn ja toimintaan.	
7.18 Purkamis-, tarkastus-, korjaamis- ja kokoonpanomenetelmät	
a) Vikatyypit ja silmämääräisen tarkastuksen menetelmät;	3
Korroosioaurioiden korjaaminen, arviointi ja uudelleensuojaus.	
b) Yleiset korjausmenetelmät, rakenteellisten korjausten käsikirja;	2
Vanhenemisen, väsymisen ja korroosion seurantaohjelmat.	

	TASO
	B3
c) Ainetta rikkomattomat tarkastusmenetelmät, mukaan lukien tunkeumanesteen käyttö, röntgenkuvaus, pyörrevirta-, ultraääni- ja boroskooppimenetelmät.	2
d) Purkamis- ja uudelleen kokoamisen menetelmät.	2
e) Vianetsintämenetelmät.	2
7.19 Poikkeukselliset tapahtumat	
a) Salamaniskun tai voimakkaalle säteilykentälle altistumisen jälkeen tehtävä tarkastus.	2
b) Tarkastukset, jotka tehdään poikkeuksellisten tapahtumien, kuten kovan laskun ja turbulenssin läpi lentämisen jälkeen.	2
7.20 Huolto- ja kunnossapitotoimet	2
Huollon suunnittelu;	
Muutostyöt;	
Varastointi;	
Huoltodisteen antaminen ja ilma-alueen käyttöön luovuttaminen;	
Rajapinta ilma-alueen lentotoimintaan;	
Huoltotarkastus/laadunvalvonta/laadunvarmistus;	
Muut huoltotoimet;	
Käyttöältään rajoitettujen osien tarkastus.	

MODUULI 8. AERODYNAMIIKAN PERUSTEET

	TASO			
	A	B1	B2	B3
8.1 Ilmakehän fysiikka	1	2	2	1
Kansainvälinen standardi-ilmakehä (ISA) ja sen soveltaminen aerodynamiikassa.				
8.2 Aerodynamiikka	1	2	2	1
Ilman virtaus kiinteän kappaleen ympärillä;				
Rajakerros, laminaarinen ja turbulenttinen virtaus, vapaa virtaus, suhteellinen ilmavirta, ylöstaite ja alastaite, pyörteet, patoutuminen;				
Seuraavat termit: käyrästys, jänne, aerodynaaminen keskijänne, loisvastus, indusoitu vastus, painekeskiö, kohtauskulma, positiivinen kierto, negatiivinen kierto, hoikkuussuhde, siiven muoto ja sivusuhteet;				
Työntövoima, paino, aerodynaamisten voimien resultantti;				
Nostovoiman ja vastuksen syntyminen; Kohtauskulma, nostovoimakertoin, vastuskertoin, napakäyrä, sakkkaus;				
Epäpuhtauksien kuten jään, lumen, huurteen ym. vaikutus kantopinnan profiiliin.				

	TASO			
	A	B1	B2	B3
8.3 Lennonteoria	1	2	2	1
Nostovoiman, painon, työntövoiman ja vastuksen välinen yhteys;				
Liitosuhde;				
Vakaa lento, suoritusarvot;				
Kaartamisen teoria;				
Kuormituskertoimen vaikutus: sakkaus, lennon rajakäyrä ja rakenteelliset rajoitukset;				
Nostovoiman lisäys.				
8.4 Lennon vakaus ja dynamiikka	1	2	2	1
Pituus-, poikittais- ja suuntavakaus (aktiivinen ja passiivinen).				

MODUULI 9A. INHIMILLISET TEKIJÄT

Huomautus: Tätä moduulia ei suoriteta luokassa B3. Luokan B3 oppiaineet määritellään moduulissa 9B.

	TASO		
	A	B1	B2
9.1 Yleistä	1	2	2
Inhimillisten tekijöiden huomioon ottamisen tarpeellisuus;			
Inhimillisistä tekijöistä / virheistä aiheutuvat tilanteet;			
"Murphyn laki".			
9.2 Inhimillinen suorituskyky ja sen rajoitukset	1	2	2
Näkö;			
Kuulo;			
Kyky käsitellä tietoja;			
Tarkkaavaisuus ja havainnointi;			
Muisti;			
Suljetun paikan kammo ja pääsy eri tiloihin.			
9.3 Sosiaalipsykologia	1	1	1
Vastuuntunto: yksilön ja ryhmän;			
Motivaatio ja sen puute;			
Vertaispaine;			
Kulttuuritekijät;			

	TASO		
	A	B1	B2
Ryhmätyö;			
Johtaminen, valvonta ja johtajuus.			
9.4 Suorituskykyyn vaikuttavat tekijät	2	2	2
Fyysinen kunto ja terveys;			
Stressi: omiin ja työasioihin liittyvä;			
Aikataulujen ja määräaikojen aiheuttamat paineet;			
Työmäärä: liikaa ja liian vähän töitä;			
Uni ja väsymys, vuorotyö;			
Alkoholi, lääkitys, huumeet.			
9.5 Fyysinen ympäristö	1	1	1
Melu ja höyryt;			
Valaistus;			
Ilman laatu ja lämpötila;			
Liike ja värinä;			
Työympäristö.			
9.6 Tehtävät	1	1	1
Fyysinen työ;			
Samanlaisina toistuvat työtehtävät;			
Silmämääräinen tarkastus;			
Monimutkaiset järjestelmät.			
9.7 Viestintä	2	2	2
Työryhmien sisällä ja välillä;			
Kirjaukset ja tallennukset;			
Ajan tasalla pysyminen, uusimmat tiedot;			
Tiedon jakaminen.			
9.8 Inhimilliset virheet	1	2	2
Virhemallit ja -teoriat;			
Huolto- ja kunnossapitotöissä tehtävien virheiden tyypit;			
Virheiden seuraukset (kuten onnettomuudet);			
Virheiden hallinta ja välttäminen.			

	TASO		
	A	B1	B2
9.9 Työympäristön vaaratekijät	1	2	2
Vaaratekijöiden tunnistaminen ja välttäminen;			
Toiminta hätätilanteissa.			

MODUULI 9B. INHIMILLISET TEKIJÄT

Huomautus: Tämän moduulin laajuus vastaa luokan B3 lupakirjan haltijoiden vähemmän vaativaa huoltotoimintaympäristöä

	TASO
	B3
9.1 Yleistä	2
Inhimillisten tekijöiden huomioon ottamisen tarpeellisuus;	
Inhimillisistä tekijöistä/virheistä aiheutuvat tilanteet;	
"Murphyn laki".	
9.2 Inhimillinen suorituskyky ja sen rajoitukset	2
Näkö;	
Kuulo;	
Kyky käsitellä tietoja;	
Tarkkaavaisuus ja havainnointi;	
Muisti;	
Suljetun paikan kammo ja pääsy eri tiloihin.	
9.3 Sosiaalipsykologia	1
Vastuuntunto: yksilön ja ryhmän;	
Motivaatio ja sen puute;	
Vertaispaine;	
Kulttuuritekijät;	
Ryhmätyö;	
Johtaminen, valvonta ja johtajuus.	
9.4 Suorituskykyyn vaikuttavat tekijät	2
Fyysinen kunto ja terveys;	
Stressi: omiin ja työasioihin liittyvä;	
Aikataulujen ja määräaikojen aiheuttamat paineet;	
Työmäärä: liikaa ja liian vähän töitä;	
Uni ja väsymys, vuorotyö;	

	TASO
	B3
Alkoholi, lääkitys, huumeet.	
9.5 Fyysinen ympäristö	1
Melu ja höyryt;	
Valaistus;	
Ilman laatu ja lämpötila;	
Liike ja värinä;	
Työympäristö.	
9.6 Tehtävät	1
Fyysinen työ;	
Samanlaisina toistuvat työtehtävät;	
Silmämääräinen tarkastus;	
Monimutkaiset järjestelmät.	
9.7 Viestintä	2
Työryhmien sisällä ja välillä;	
Kirjaukset ja tallennukset;	
Ajan tasalla pysyminen, uusimmat tiedot;	
Tiedon jakaminen.	
9.8 Inhimilliset virheet	2
Virhemallit ja -teoriat;	
Huolto- ja kunnossapitotöissä tehtävien virheiden tyypit;	
Virheiden seuraukset (kuten onnettomuudet);	
Virheiden hallinta ja välttäminen.	
9.9 Työympäristön vaaratekijät	2
Vaaratekijöiden tunnistaminen ja välttäminen;	
Toiminta hätätilanteissa.	

MODUULI 10. ILMAILULAINSÄÄDÄNTÖ

	TASO			
	A	B1	B2	B3
10.1 Säännöstö	1	1	1	1
Kansainvälisen siviili-ilmailujärjestön (ICAO) asema;				
Euroopan komission asema;				

	TASO			
	A	B1	B2	B3
EASAn asema;				
Jäsenvaltioiden ja kansallisten ilmailuviranomaisten asema;				
Asetus (EY) N:o 216/2008 ja sen täytäntöönpanoa koskevista säännöistä annetut asetukset (EY) N:o 1702/2003 ja (EY) N:o 2042/2003;				
Eri liitteiden (osien), kuten osa 21, osa M, osa 145, osa 66, osa 147 ja EU-OPS, välinen suhde.				
10.2 Valtuutettu huoltohenkilöstö	2	2	2	2
Osan 66 yksityiskohtainen tuntemus.				
10.3 Hyväksytyt huolto-organisaatiot	2	2	2	2
Osan 145 ja osan M luvun F yksityiskohtainen tuntemus.				
10.4 Lentotoiminta	1	1	1	1
EU-OPS:n yleinen tuntemus;				
lentotoimintaluvat;				
Lentotoiminnan harjoittajien velvollisuudet erityisesti lentokelpoisuuden ylläpidon ja huollon osalta;				
Ilma-aluksen huolto-ohjelma;				
MEL//CDL;				
Mukana pidettävät asiakirjat;				
Ilma-aluksen ohjekilvet.				
10.5 Ilma-aluksen, osien ja laitteiden hyväksyntä				
a) <i>Yleistä</i>	—	1	1	1
Osan 21 ja EASAn hyväksyntäspesifikaatioiden CS-23, 25, 27, 29 yleinen tuntemus.				
b) <i>Asiakirjat</i>	—	2	2	2
Lentokelpoisuustodistus; rajoitetut lentokelpoisuustodistukset ja lupa ilmailuun;				
Rekisteröintitodistus;				
Melutodistus;				
Massa- ja massakeskiöasiakirjat;				
Radiolupa ja -hyväksyntä.				

	TASO			
	A	B1	B2	B3
10.6 Jatkuva lentokelpoisuus	2	2	2	2
Osan 21 jatkuvaa lentokelpoisuutta koskevien säännösten yksityiskohtainen tuntemus;				
Osan M yksityiskohtainen tuntemus.				
10.7 Seuraavia asioita koskevat kansalliset ja kansainväliset vaatimukset (ellei niitä ole korvattu EU:n vaatimuksilla):				
a) Huolto-ohjelmat, huollot ja tarkastukset;	1	2	2	2
Lentokelpoisuusmääräykset;				
Huoltotiedotteet, valmistajilta saatavat huoltotiedot;				
Muutostyöt ja korjaukset;				
Huoltodokumentaatio: huoltokäsikirjat, rakenteellisten korjausten käsikirjat, kuvitetut osaluettelot jne.;				
<i>Ainoastaan lupakirjat A–B2:</i>				
Perusminimivarusteluettelot, minimivarusteluettelot, kuormapoikkeamaluettelot (<i>Dispatch Deviation List</i>);				
b) Jatkuva lentokelpoisuus;	—	1	1	1
Minimivarustevaatimukset – koelennot;				
<i>Ainoastaan lupakirjat B1 ja B2:</i>				
ETOPS, huoltoa ja hyväksyntää koskevat vaatimukset;				
Jokasään toiminta, kategorian 2/3 toiminta.				

MODUULI 11A. TURBIINIMOOTTORILENTOKONEIDEN AERODYNAAMIKKA, RAKENTEET JA JÄRJESTELMÄT

	TASO	
	A1	B1.1
11.1 Lennonteoria		
11.1.1 <i>Lentokoneen aerodynamiikka ja ohjaimet</i>	1	2
Seuraavien laitteiden toiminta ja vaikutus:		
— sivuttaiskallistuksen ohjaus: siivekkeet ja spoilerit;		
— pituuskallistuksen ohjaus: korkeusperäsimet, pendeliperäsimet, muuttuvakulmaiset vakaimet ja etuvakaimet;		
— sivuperäsinohjaus, sivuperäsimen rajoittimet;		
Ohjaus kallistuskorkeusperäsinten ja V-peräsinten avulla;		
Lisänostovoimalaitteet, solat, solalaipat, laipat, laippasiivekkeet;		
Vastusta lisäävät laitteet, spoilerit, nostovoimaa vähentävät laitteet, lentojarrut;		

	TASO	
	A1	B1.1
Rajakerrosaitojen ja sahalaitaisen johtoreunan vaikutukset;		
Rajakerroksen hallinta pyörteensynnyttäjien, sakkauskiilojen tai johtoreunalaitteiden avulla;		
Trimmilaippojen, kevitimien ja johtoreunan laippojen, servolaippojen, jousilaippojen, tasapainotusmassan, ohjainten tasapainotuksen ja aerodynaamisten kompensointilevyjen toiminta ja vaikutus;		
11.1.2 <i>Suurnopeuslento</i>	1	2
Äänen nopeus, aliaäänilento, lento äänen nopeudella, yliaäänilento;		
Mach-luku, kriittinen Mach-luku, kokoonpuristumisen aiheuttama värinä, paineaalto, ilman kitkan aiheuttama kuumeneminen, ylisooninen poikkipinta-alasääntö;		
Tekijät, jotka vaikuttavat ilman virtaamiseen suurnopeuslentokoneiden moottorien ilmanotossa;		
Nuolimuodon vaikutus kriittiseen Mach-lukuun.		
11.2 Ilma-alusten runkorakenteet – yleiset käsitteet		
a) Rakenteellista lujuutta koskevat lentokelpoisuusvaatimukset; Rakenteiden luokittelu; primääri, sekundääri, tertiääri; Viankestävän rakenteen, turvallisen käyttöään, vaurionsietävyyden käsitteet; Vyöhyke- ja asematunnistusjärjestelmät; Jännitys, taipuminen, puristus, leikkausvoimat, kiertyminen, vetojännitys, kehäjännitys, väsyminen; Tyhjennysjärjestelmät ja ilmanvaihto; Järjestelmien asennukset; Salamaniskuilta suojaaminen; Ilma-alusten maadoitukset.	2	2
b) Seuraavien rakenteiden valmistusmenetelmät: kantava kuorirakenne, muotokaaret, jäykisteet, pituusjäykisteet, laipiot, kehykset, palstalevyt, tuet, vahvikkeet, palkit, lattiarakenteet, vahvistukset, päällyksen valmistusmenetelmät, korroosiosuojaus, siipien, pyrstön ja moottorien kiinnitykset; Rakenteiden kokoonpanomenetelmät: niittäus, pulttaus, liimaus; Suojaavat pintakäsittelymenetelmät, kuten kromaus, elokointi, maalaus; Pintojen puhdistus; Lentokoneen rungon symmetrisyys: kohdistusmenetelmät ja symmetrian tarkastaminen.	1	2
11.3 Ilma-alusten runkorakenteet – lentokoneet		
11.3.1 <i>Runko (ATA 52/53/56)</i>	1	2
Rakenne ja paineistamisen edellyttämä tiivistys;		
Siipien, vakaimen, pankan ja laskutelineen kiinnitykset;		

	TASO	
	A1	B1.1
Istuinten asennus ja rahdin lastausjärjestelmä;		
Ovet ja varauuskäynnit: rakenne, mekanismit, toiminta ja turvalaitteet;		
Ikkunat ja tuulilasien rakenne ja mekanismit.		
11.3.2 <i>Siivet (ATA 57)</i>	1	2
Rakenne;		
Polttoainesäiliöt;		
Laskutelineet, pankka, ohjainpinnat ja lisänostovoima- ja jarrutuslaitteet.		
11.3.3 <i>Vakaimet (ATA 55)</i>	1	2
Rakenne;		
Ohjainpintojen kiinnitys.		
11.3.4 <i>Ohjainpinnat (ATA 55/57)</i>	1	2
Rakenne ja kiinnitys;		
Tasapainotus – massatasapaino ja aerodynaaminen tasapaino.		
11.3.5 <i>Kehdot/pankat (ATA 54)</i>	1	2
Kehdot/pankat:		
— Rakenne;		
— Tuliseinät;		
— Moottorin kannakkeet.		
11.4 Ilmastointi ja matkustamon paineistus (ATA 21)		
11.4.1 <i>Tuloilma</i>	1	2
Tuloilman lähteet, mukaan lukien vuodatusilma, apuvoimalaite ja ulkoinen syöttö.		
11.4.2 <i>Ilmastointi</i>	1	3
Ilmastointijärjestelmät;		
Ilmakiertoprosessia ja höyrystyskiertoprosessia käyttävät laitteet;		
Jakelujärjestelmät;		
Ilmavirtauksen, lämpötilan ja kosteuden säätöjärjestelmät.		
11.4.3 <i>Paineistus</i>	1	3
Paineistusjärjestelmät;		
Säätö ja mittaus, mukaan lukien säätö- ja varoventtiilit;		
Matkustamon paineensäätimet.		

	TASO	
	A1	B1.1
11.4.4 <i>Turva- ja varoituslaitteet</i>	1	3
Turva- ja varoituslaitteet.		
11.5 Mittarit/avioniikkajärjestelmät		
11.5.1 <i>Mittaristot (ATA 31)</i>	1	2
Kokonaisilmanpaineeseen perustuvat: korkeusmittari, ilmanopeusmittari, pystynopeusmittari;		
Hyrrävoimiin perustuvat: keinohorisontti, asentonäyttö, suuntahyrrä, HSI-näyttö, kaarto- ja luisumittari, kaartokoordinaattori;		
Kompassit: Tavanomaiset (suoratoimintaiset) magneettikompassit, etäkompassit;		
Kohtauskulman näyttö, sakkausvaroitusjärjestelmät;		
Lasiohjaamo (elektronisilla näytöillä varustettu ohjaamo);		
Muut lentokoneiden järjestelmien mittarit.		
11.5.2 <i>Avioniikkajärjestelmät</i>	1	1
Seuraavien järjestelmien rakenteen ja toiminnan perusteet:		
— Automaattiohjaus (ATA 22);		
— Yhteydenpito (ATA 23);		
— Suunnistusjärjestelmät (ATA 34).		
11.6 Sähköjärjestelmä (ATA 24)	1	3
Akkujen asennus ja toiminta;		
Tasavirran tuottaminen;		
Vaihtovirran tuottaminen;		
Varavoiman tuottaminen;		
Jännitteensäätö;		
Tehon jakelu;		
Invertterit, muuntajat, tasasuuntaajat;		
Piirien suojaus;		
Ulkoinen/maasähkö.		
11.7 Laitteet ja varusteet (ATA 25)		
a) Hätävarustevaatimukset;	2	2
Istuimet, olka- ja lantiovyöt.		

	TASO	
	A1	B1.1
b) Matkustamon varusteiden sijoittelu; Laitteiden sijoittelu; Matkustamon sisustuksen asennus; Matkustamon viihdelaitteet; Tarjoomon asennus; Rahdin käsittely- ja kiinnityslaitteet; Lentokoneen omat portaat.	1	1
11.8 Palontorjunta (ATA 26)	1	3
a) Palon- ja savunilmaisimet ja varoitusjärjestelmät; Palonsammutusjärjestelmät; Järjestelmien testaus.		
b) Kannettava sammutin.	1	1
11.9 Ohjaimet (ATA 27)	1	3
Ensisijaiset ohjaimet: siiveke, korkeusperäsin, sivuperäsin, spoileri; Trimmit; Aktiivinen kuormituksen säätö; Lisänostovoimalaitteet; Nostovoimaa vähentävät laitteet, lentojarrut; Järjestelmän toiminta: manuaalinen, hydraulinen, pneumaattinen, sähkökäyttöinen, elektroninen; Keinotunto, suuntaheilahtelun vaimennin, Mach-trimmi, peräsimen rajoitin, puuskalukkojärjestelmät; Tasapainotus ja viritys; Sakkauksen esto-/varoitusjärjestelmä.		
11.10 Polttoainejärjestelmät (ATA 28)	1	3
Järjestelmän osien sijoittelu; Polttoainesäiliöt; Syöttöjärjestelmät; Hätätyhjennys, järjestelmän tuuletus ja tyhjennys; Ristiinsyöttö ja siirto; Osoittimet ja varoitukset; Polttoaineen lisäys ja tyhjennys; Pituusakselin suuntaiseen tasapainoon vaikuttavat polttoainejärjestelmät.		

	TASO	
	A1	B1.1
11.11 Hydrauliiikka (ATA 29)	1	3
Järjestelmän osien sijoittelu;		
Hydraulineestit;		
Hydraulinestesäiliöt ja -akut;		
Paineen tuottaminen: sähkökäyttöisesti, mekaanisesti, pneumaattisesti;		
Varajärjestelmät;		
Suodattimet;		
Paineensäätö;		
Tehon jakelu;		
Osoitin- ja varoitusjärjestelmät;		
Vuorovaikutus muiden järjestelmien kanssa.		
11.12 Jäänesto ja sadeveden poisto (ATA 30)	1	3
Jään muodostuminen, eri jäättyypit ja jään havaitseminen;		
Jäänestojärjestelmät: sähkötoimiset, kuumalla ilmalla toimivat ja kemialliset;		
Jäänpoistojärjestelmät: sähkötoimiset, kuumalla ilmalla toimivat, pneumaattiset ja kemialliset;		
Sadevettä hylkivät aineet;		
Anturin ja vedenpoistoputken lämmitys;		
Pyyhinjärjestelmät.		
11.13 Laskutelineet (ATA 32)	2	3
Rakenne, iskunvaimennus;		
Lasku- ja nostolaitteet: normaalit ja varajärjestelmät;		
Osoittimet ja varoitukset;		
Pyörät, jarrut, luistonesto ja automaattijarrutus;		
Renkaat;		
Ohjaus;		
Asennon ilmaisu.		
11.14 Valot (ATA 33)	2	3
Ulkopuoliset: purjehdusvalot, majakat, laskeutumis- ja rullausvalot sekä jäätymisen valvontavalot;		
Sisäpuoliset: matkustamon, ohjaamon, rahtitilan valot;		
Hätävalot.		

	TASO	
	A1	B1.1
<p>11.15 Happi (ATA 35);</p> <p>Järjestelmän osien sijoittelu: ohjaamo, matkustamo;</p> <p>Hapen syöttö, säilytys, täyttö ja jakelu;</p> <p>Virtauksen säätö;</p> <p>Osoittimet ja varoitukset.</p>	1	3
<p>11.16 Paineilma/alipaine (ATA 36)</p> <p>Järjestelmän osien sijoittelu;</p> <p>Lähteet: moottori/apuvoimalaite, kompressorit, säiliöt, maasyöttö;</p> <p>Paineensäätö;</p> <p>Jakelu;</p> <p>Osoittimet ja varoitukset;</p> <p>Vuorovaikutus muiden järjestelmien kanssa.</p>	1	3
<p>11.17 Vesi/jätevedet (ATA 38)</p> <p>Vesijärjestelmän osien sijoittelu, veden syöttö ja jakelu, järjestelmän huolto ja tyhjennys;</p> <p>Käymäläjärjestelmän osien sijoittelu, huuhtelu ja huolto;</p> <p>Korroosionäkökohdat.</p>	2	3
<p>11.18 Ilma-aluksiin asennetut huollonvalvontajärjestelmät (ATA 45)</p> <p>Huoltoon ja kunnossapitoon tarkoitetut keskustietokoneet;</p> <p>Datan latausjärjestelmä;</p> <p>Elektroninen kirjastojärjestelmä;</p> <p>Tulostus;</p> <p>Rakenteen valvonta (vaurionsietävyysvalvonta).</p>	1	2
<p>11.19 Integroitu modulaarinen avioniikka (ATA 42)</p> <p>Integroidun modulaarisen avioniikan (IMA) moduuleihin voi tavallisesti sisältyä muun muassa seuraavia toimintoja:</p> <p>Ylivuodon valvonta, ilmanpaineen säätö, ilmanvaihto ja sen säätö, avioniikkatilan ja ohjaamon ilmanvaihdon säätö, lämpötilan säätö, yhteydenpito lennonjohtoon, avioniikan reititin, sähköinen kuormanvalvontalaite, suojakatkaisinten valvonta, BITE-järjestelmä, polttoaineen valvonta, jarrujen säätö, ohjauksen säätö, laskutelineen alaslasku ja sisäänveto, rengaspainemittari, öljynpainemittari, jarrujen lämpötilan valvonta jne.</p> <p>Ydinjärjestelmä; Verkkokomponentit.</p>	1	2

	TASO	
	A1	B1.1
<p>11.20 Matkustamojärjestelmät (ATA44)</p> <p>Matkustamon viihdelaitteisiin ja ilma-aluksen sisäiseen viestintäjärjestelmään (matkustamon sisäpuhelinjärjestelmä) sekä ilma-aluksen matkustamon ja maa-asemien väliseen yhteydenpitoon (matkustamon verkkopalvelujärjestelmä) kuuluvat yksiköt ja osat. Näihin kuuluvat ääni-, tietoliikenne-, musiikki- ja videolähettykset.</p> <p>Matkustamon sisäpuhelinjärjestelmä on ohjaamon/matkustamohenkilökunnan ja matkustamojärjestelmien välinen yhteys. Nämä järjestelmät tukevat tiedonsiirtoa erilaisten linjahuollossa vaihdettavien yksiköiden välillä, ja niitä käytetään yleensä matkustamohenkilökunnan käyttöpaneelleista.</p> <p>Matkustamon verkkojärjestelmässä on yleensä palvelin, joka on tavallisesti liitetty esimerkiksi seuraaviin järjestelmiin:</p> <ul style="list-style-type: none"> — tiedonsiirto-/radiopuhelinjärjestelmä, matkustamon viihdejärjestelmä. <p>Matkustamon verkkojärjestelmässä voi olla myös seuraavia toimintoja:</p> <ul style="list-style-type: none"> — lähtöä edeltävien ja lähdön aikaisten ilmoitusten käyttömahdollisuus — sähköposti-/intranet-/internetyhteys — matkustajatietokanta; <p>Matkustamon ydinjärjestelmä;</p> <p>Matkustamon viihdejärjestelmä;</p> <p>Ulkoinen viestintäjärjestelmä;</p> <p>Matkustamon massamuistijärjestelmä;</p> <p>Matkustamon valvontajärjestelmä;</p> <p>Muut matkustamojärjestelmät.</p>	1	2
<p>11.21 Tietojärjestelmät (ATA44)</p> <p>Yksiköt ja komponentit, jotka tallentavat, päivittävät ja hakevat digitaalista tietoa, joka on perinteisesti ollut paperilla, mikrofilmillä tai mikrofilmikortilla. Tähän kuuluvat myös yksiköt, jotka nimenomaisesti tallentavat ja hakevat tietoja, esimerkiksi elektronisen kirjaston massamuisti ja sen ohjain. Tähän eivät kuulu muihin tarkoituksiin käytettävät ja muiden järjestelmien kanssa jaetut yksiköt tai osat, esimerkiksi ohjaamon tulostin tai yleisessä käytössä oleva näyttö.</p> <p>Tavanomaisia esimerkkejä ovat yhteydenpitoon lennonjohdon kanssa käytettävät tietojärjestelmät ja verkkopalvelinjärjestelmät:</p> <p>Ilma-aluksen yleinen tietojärjestelmä;</p> <p>Ohjaamon tietojärjestelmä;</p> <p>Huoltotietojärjestelmä;</p> <p>Matkustamon tietojärjestelmä;</p> <p>Muut tietojärjestelmät.</p>	1	2

MODUULI 11B. MÄNTÄMOOTTORILENTOKONEIDEN AERODYNAMIIKKA, RAKENTEET JA JÄRJESTELMÄT

Huomautus 1: Tätä moduulia ei suoriteta luokassa B3. Luokan B3 oppiaineet luetellaan moduulissa 11C.

Huomautus 2: Tämän moduulin laajuus vastaa alaryhmien A2 ja B1.2 lentokoneiden teknologiaa.

	TASO	
	A2	B1.2
11.1 Lennonteoria		
11.1.1 <i>Lentokoneen aerodynamiikka ja ohjaimet</i>	1	2
Seuraavien laitteiden toiminta ja vaikutus: — sivuttaiskallistuksen ohjaus: siivekkeet ja spoilerit; — pituusmallistuksen ohjaus: korkeusperäsimet, pendeliperäsimet, muuttuvakulmaiset vakaimet ja etuvakaimet; — sivuperäsinohjaus, sivuperäsimen rajoittimet;		
Ohjaus kallistuskorkeusperäsinten ja V-peräsinten avulla;		
Lisänostovoimalaitteet, solat, solalaidat, laipat, laippasiivekkeet;		
Vastusta lisäävät laitteet, spoilerit, nostovoimaa vähentävät laitteet, lentojarrut;		
Rajakerrosaitojen ja sahalaitaisen johtoreunan vaikutukset;		
Rajakerroksen hallinta pyörteensynnyttäjiä, sakkauskiilojen tai johtoreunalaitteiden avulla;		
Trimmilaidpojen, keuvittimien ja johtoreunan laippojen, servolaidpojen, jousilaidpojen, tasapainotusmassan, ohjainten tasapainotuksen ja aerodynaamisten kompensointilevyjen toiminta ja vaikutus.		
11.1.2 <i>Suurnopeuslento – ei tule kyseeseen</i>	—	—
11.2 Ilma-alusten runkorakenteet – yleiset käsitteet		
a) Rakenteellista lujuutta koskevat lentokelpoisuusvaatimukset; Rakenteiden luokittelu; primääri, sekundääri, tertiääri; Viankestävän rakenteen, turvallisen käyttöä, vaurionsietävyyden käsitteet; Vyöhyke- ja asematunnistusjärjestelmät; Jännitys, taipuminen, puristus, leikkausvoimat, kiertyminen, vetojännitys, kehäjännitys, väsyminen; Tyhjennysjärjestelmät ja ilmanvaihto; Järjestelmien asennukset; Salamanskuiltta suojaaminen; Ilma-alusten maadoitukset.	2	2
b) Seuraavien rakenteiden valmistusmenetelmät: kantava kuorirakenne, muotokaaret, jäykisteet, pituusjäykisteet, laipiot, kehykset, palstalevyt, tuet, vahvikkeet, palkit, lattiarakenteet, vahvistukset, päällyksen valmistusmenetelmät, korroosiosuojaus, siipien, pyrstön ja moottorien kiinnitykset; Rakenteiden kokoonpanomenetelmät: niittaus, pulttaus, liimaus; Suojaavat pintakäsittelymenetelmät, kuten kromaus, eloksointi, maalaus; Pintojen puhdistus; Lentokoneen rungon symmetrisyys: kohdistusmenetelmät ja symmetrian tarkastaminen.	1	2

	TASO	
	A2	B1.2
11.3 Ilma-alusten runkorakenteet – lentokoneet		
11.3.1 <i>Runko (ATA 52/53/56)</i>	1	2
Rakenne ja paineistamisen edellyttämä tiivistys;		
Siiptien, korkeusohjaimen, pankan ja laskutelineen kiinnitykset;		
Istuinten asennus;		
Ovet ja varauuskäynnit: rakenne ja toiminta;		
Ikkunoiden ja tuulilasien kiinnitys.		
11.3.2 <i>Siivet (ATA 57)</i>	1	2
Rakenne;		
Polttoainesäiliöt;		
Laskutelineet, pankka, ohjainpinnat ja lisänostovoima- ja jarrutuslaitteet.		
11.3.3 <i>Vakaimet (ATA 55)</i>	1	2
Rakenne;		
Ohjainpintojen kiinnitys.		
11.3.4 <i>Ohjainpinnat (ATA 55/57)</i>	1	2
Rakenne ja kiinnitys;		
Tasapainotus – massatasapaino ja aerodynaaminen tasapaino.		
11.3.5 <i>Kehdot/pankat (ATA 54)</i>	1	2
Kehdot/pankat:		
— Rakenne;		
— Tuliseinät;		
— Moottorin kannakkeet.		
11.4 Ilmastointi ja matkustamon paineistus (ATA 21)	1	3
Paineistus- ja ilmastointijärjestelmät;		
Matkustamon paineensäätimet, turva- ja varoituslaitteet;		
Lämmitysjärjestelmät.		
11.5 Mittarit/avioniikkajärjestelmät		
11.5.1 <i>Mittaristot (ATA 31)</i>	1	2
Kokonaisilmanpaineeseen perustuvat: korkeusmittari, ilmanopeusmittari, pystynopeusmittari;		
Hyrrävoimiin perustuvat: keinohorisontti, asentonäyttö, suuntahyrrä, HSI-näyttö, kaarto- ja luisumittari, kaartokoordinaattori;		
Kompassit: Tavanomaiset (suoratoimintaiset) magneettikompassit, etäkompassit;		

	TASO	
	A2	B1.2
Kohtauskulman näyttö, sakkausvaroitussjärjestelmät;		
Lasiohjaamo (elektronisilla näytöillä varustettu ohjaamo);		
Muut lentokoneiden järjestelmien mittarit.		
11.5.2 <i>Avioniikkajärjestelmät</i>	1	1
Seuraavien järjestelmien rakenteen ja toiminnan perusteet:		
— Automaattiohjaus (ATA 22);		
— Yhteydenpito (ATA 23);		
— Suunnistusjärjestelmät (ATA 34).		
11.6 Sähköjärjestelmä (ATA 24)	1	3
Akkujen asennus ja toiminta;		
Tasavirran tuottaminen;		
Jännitteensäätö;		
Tehon jakelu;		
Piirien suojaus;		
Invertterit, muuntajat.		
11.7 Laitteet ja varusteet (ATA 25)		
a) Hätävarustevaatimukset;	2	2
Istuimet, olka- ja lantiovyöt.		
b) Matkustamon varusteiden sijoittelu;	1	1
Laitteiden sijoittelu;		
Matkustamon sisustuksen asennus;		
Matkustamon viihdelaitteet;		
Tarjoomon asennus;		
Rahdin käsittely- ja kiinnityslaitteet;		
Lentokoneen omat portaat.		
11.8 Palontorjunta (ATA 26)		
a) Palon- ja savunilmaisimet ja varoitussjärjestelmät;	1	3
Palonsammutussjärjestelmät;		
Järjestelmien testaus.		
b) Kannettava sammutin.	1	3
11.9 Ohjaimet (ATA 27)	1	3
Ensisijaiset ohjaimet: siiveke, korkeusperäsin, sivuperäsin;		
Trimmilaiplat;		
Lisänostovoimalaitteet;		

	TASO	
	A2	B1.2
Järjestelmän toiminta: manuaalinen;		
Puuskalukot;		
Tasapainotus ja viritys;		
Sakkausvaroitussjärjestelmä.		
11.10 Polttoainejärjestelmät (ATA 28)	1	3
Järjestelmän osien sijoittelu;		
Polttoainesäiliöt;		
Syöttöjärjestelmät;		
Ristiinsyöttö ja siirto;		
Osoittimet ja varoitukset;		
Polttoaineen lisäys ja tyhjennys.		
11.11 Hydraulikka (ATA 29)	1	3
Järjestelmän osien sijoittelu;		
Hydraulineestet;		
Hydraulinestesäiliöt ja -akut;		
Paineen tuottaminen: sähkökäyttöisesti, mekaanisesti;		
Suodattimet;		
Paineensäätö;		
Tehon jakelu;		
Osoitin- ja varoitussjärjestelmät.		
11.12 Jäänesto ja sadeveden poisto (ATA 30)	1	3
Jään muodostuminen, eri jäätyypit ja jään havaitseminen;		
Jäänpoistojärjestelmät: sähkötoimiset, kuumalla ilmalla toimivat, pneumaattiset ja kemialliset;		
Anturin ja vedenpoistoputken lämmitys;		
Pyyhinjärjestelmät.		
11.13 Laskutelineet (ATA 32)	2	3
Rakenne, iskunvaimennus;		
Lasku- ja nostolaitteet: normaalit ja varajärjestelmät;		
Osoittimet ja varoitukset;		
Pyörät, jarrut, luistonesto ja automaattijarrutus;		

	TASO	
	A2	B1.2
Renkaat;		
Ohjaus;		
Asennon ilmaisu.		
11.14 Valot (ATA 33)	2	3
Ulkopuoliset: purjehdusvalot, majakat, laskeutumis- ja rullausvalot sekä jäätyminen valvontavalot;		
Sisäpuoliset: matkustamon, ohjaamon, rahtitilan valot;		
Hätävalot.		
11.15 Happi (ATA 35);	1	3
Järjestelmän osien sijoittelu: ohjaamo, matkustamo;		
Hapen syöttö, säilytys, täyttö ja jakelu;		
Virtauksen säätö;		
Osoittimet ja varoitukset.		
11.16 Paineilma/alipaine (ATA 36)	1	3
Järjestelmän osien sijoittelu;		
Lähteet: moottori/apuvoimalaite, kompressorit, säiliöt, maasyöttö;		
Paineensäätö;		
Jakelu;		
Osoittimet ja varoitukset;		
Vuorovaikutus muiden järjestelmien kanssa.		
11.17 Vesi/jätevedet (ATA 38)	2	3
Vesijärjestelmän osien sijoittelu, veden syöttö ja jakelu, järjestelmän huolto ja tyhjennys;		
Käymäläjärjestelmän osien sijoittelu, huuhtelu ja huolto;		
Korroosionäkökohdat.		

MODUULI 11C. MÄNTÄMOOTTORILENTOKONEIDEN AERODYNAMIikka, RAKENTEET JA JÄRJESTELMÄT
Huomautus: Tämän moduulin laajuus vastaa luokkaan B3 kuuluvien lentokoneiden teknologiaa.

	TASO
	B3
11.1 Lennonteoria	
<i>Lentokoneen aerodynamiikka ja ohjaimet</i>	1
Seuraavien laitteiden toiminta ja vaikutus:	
— sivuttaiskallistuksen ohjaus: siivekkeet;	
— pituuskallistuksen ohjaus: korkeusperäsimet, pendeliperäsimet, muuttuvakulmaiset vakaimet ja etuvakaimet;	
— sivuperäsinohjaus, sivuperäsimen rajoittimet;	

	TASO
	B3
Ohjaus kallistuskorkeusperäsinten ja V-peräsinten avulla;	
Lisänostovoimalaitteet, solat, solalaidat, laipat, laippasiivekkeet;	
Vastusta lisäävät laitteet, nostovoimaa vähentävät laitteet, lentojarrut;	
Rajakerrosaitojen ja sahalaitaisen johtoreunan vaikutukset;	
Rajakerroksen hallinta pyörteensynnyttäjien, sakkauskiilojen tai johtoreunalaitteiden avulla;	
Trimmilaippojen, kevitimien ja johtoreunan laippojen, servolaippojen, jousilaippojen, tasapainotusmasan, ohjainten tasapainotuksen ja aerodynaamisten kompensointilevyjen toiminta ja vaikutus.	
11.2 Ilma-alusten runkorakenteet – yleiset käsitteet	
a) Rakenteellista lujuutta koskevat lentokelpoisuusvaatimukset;	2
Rakenteiden luokittelu; primääri, sekundääri, tertiääri;	
Viankestävän rakenteen, turvallisen käyttöönsä, vaurionsietävyyden käsitteet;	
Vyöhyke- ja asematunnistusjärjestelmät;	
Jännitys, taipuminen, puristus, leikkausvoimat, kiertyminen, vetojännitys, kehäjännitys, väsyminen;	
Tyhjennysjärjestelmät ja ilmanvaihto;	
Järjestelmien asennukset;	
Salamaniskuilta suojaaminen;	
Ilma-alusten maadoitukset.	
b) Seuraavien rakenteiden valmistusmenetelmät: kantava kuorirakenne, muotokaaret, jäykisteet, pituusjäykisteet, laipiot, kehykset, palstalevyt, tuet, vahvikkeet, palkit, lattiarakenteet, vahvistukset, päällyksen valmistusmenetelmät, korroosiosuojaus, siipien, pyrstön ja moottorien kiinnitykset;	2
Rakenteiden kokoonpanomenetelmät: niittäus, pulttaus, liimaus;	
Suojaavat pintakäsittelymenetelmät, kuten kromaus, eloksointi, maalaus;	
Pintojen puhdistus;	
Lentokoneen rungon symmetrisyys: kohdistusmenetelmät ja symmetrian tarkastaminen.	
11.3 Ilma-alusten runkorakenteet – lentokoneet	
11.3.1 Runko (ATA 52/53/56)	1
Rakenne;	
Siipien, korkeusohjaimen, pankan ja laskutelineen kiinnitykset;	
Istuinten asennus;	
Ovet ja varaueloskäynnit: rakenne ja toiminta;	
Ikkunoiden ja tuulilasien kiinnitys.	

	TASO
	B3
11.3.2 <i>Siivet (ATA 57)</i>	1
Rakenne;	
Polttoainesäiliöt;	
Laskutelineet, pankka, ohjainpinnat ja lisänostovoima- ja jarrutuslaitteet.	
11.3.3 <i>Vakaimet (ATA 55)</i>	1
Rakenne;	
Ohjainpintojen kiinnitys.	
11.3.4 <i>Ohjainpinnat (ATA 55/57)</i>	1
Rakenne ja kiinnitys;	
Tasapainotus – massatasapaino ja aerodynaaminen tasapaino.	
11.3.5 <i>Kehdot/pankat (ATA 54)</i>	1
Kehdot/pankat:	
— Rakenne;	
— Tuliseinät;	
— Moottorin kannakkeet.	
11.4 Ilmastointi (ATA 21)	
Lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmät.	1
11.5 Mittarit/avioniikkajärjestelmät	
11.5.1 <i>Mittaristot (ATA 31)</i>	1
Kokonaisilmanpaineeseen perustuvat: korkeusmittari, ilmanopeusmittari, pystynopeusmittari;	
Hyrrävoimiin perustuvat: keinohorisontti, asentonäyttö, suuntahyrrä, HSI-näyttö, kaarto- ja luisumittari, kaartokoordinaattori;	
Kompassit: Tavanomaiset (suoratoimintaiset) magneettikompassit, etäkompassit;	
Kohtauskulman näyttö, sakkavaroitussjärjestelmät;	
Lasiohjaamo (elektronisilla näytöillä varustettu ohjaamo);	
Muut lentokoneiden järjestelmien mittarit.	
11.5.2 <i>Avioniikkajärjestelmät</i>	1
Seuraavien järjestelmien rakenteen ja toiminnan perusteet:	
— Automaattiohjaus (ATA 22);	
— Yhteydenpito (ATA 23);	
— Suunnistusjärjestelmät (ATA 34).	
11.6 Sähköjärjestelmä (ATA 24)	2
Akkujen asennus ja toiminta;	
Tasavirran tuottaminen;	

	TASO
	B3
Jännitteensäätö;	
Tehon jakelu;	
Piirien suojaus;	
Invertterit, muuntajat.	
11.7 Laitteet ja varusteet (ATA 25)	2
Hätävarustevaatimukset;	
Istuimet, olka- ja lantiovyöt.	
11.8 Palontorjunta (ATA 26)	2
Kannettava sammutin.	
11.9 Ohjaimet (ATA 27)	3
Ensisijaiset ohjaimet: siiveke, korkeusperäsin, sivuperäsin;	
Trimmilaput;	
Lisänostovoimalaitteet;	
Järjestelmän toiminta: manuaalinen;	
Puuskalukot;	
Tasapainotus ja viritys;	
Sakkausvaroitussjärjestelmä.	
11.10 Polttoainejärjestelmät (ATA 28)	2
Järjestelmän osien sijoittelu;	
Polttoainesäiliöt;	
Syöttöjärjestelmät;	
Ristiinsyöttö ja siirto;	
Osoittimet ja varoitukset;	
Polttoaineen lisäys ja tyhjennys.	
11.11 Hydraulikka (ATA 29)	2
Järjestelmän osien sijoittelu;	
Hydraulinesteet;	
Hydraulinestesäiliöt ja -akut;	
Paineen tuottaminen: sähkökäyttöisesti, mekaanisesti;	
Suodattimet;	
Paineensäätö;	

	TASO
	B3
Tehon jakelu;	
Osoitin- ja varoitusjärjestelmät.	
11.12 Jäänesto ja sadeveden poisto (ATA 30)	1
Jään muodostuminen, eri jäätyypit ja jään havaitseminen;	
Jäänpoistojärjestelmät: sähkötoimiset, kuumalla ilmalla toimivat, pneumaattiset ja kemialliset;	
Anturin ja vedenpoistoputken lämmitys;	
Pyyhinjärjestelmät.	
11.13 Laskutelineet (ATA 32)	2
Rakenne, iskunvaimennus;	
Lasku- ja nostolaitteet: normaalit ja varajärjestelmät;	
Osoittimet ja varoitukset;	
Pyörät, jarrut, luistonesto ja automaattijarrutus;	
Renkaat;	
Ohjaus.	
11.14 Valot (ATA 33)	2
Ulkopuoliset: purjehdusvalot, majakat, laskeutumis- ja rullausvalot sekä jäätymisen valvontavalot;	
Sisäpuoliset: matkustamon, ohjaamon, rahtitilan valot;	
Hätävalot.	
11.15 Happi (ATA 35);	2
Järjestelmän osien sijoittelu: ohjaamo, matkustamo;	
Hapen syöttö, säilytys, täyttö ja jakelu;	
Virtauksen säätö;	
Osoittimet ja varoitukset.	
11.16 Paineilma/alipaine (ATA 36)	2
Järjestelmän osien sijoittelu;	
Lähteet: moottori/apuvoimalaite, kompressorit, säiliöt, maasyöttö;	
Paine- ja tyhjiöpumput;	
Paineensäätö;	
Jakelu;	
Osoittimet ja varoitukset;	
Vuorovaikutus muiden järjestelmien kanssa.	

MODUULI 12. HELIKOPTERIEEN AERODYNAAMIikka, RAKENTEET JA JÄRJESTELMÄT

	TASO	
	A3 A4	B1.3 B1.4
12.1 Lennonteoria – pyöriväsiipisten ilma-alusten aerodynamiikka	1	2
Käsitteet;		
Hyrrävoimien poikkeuttava vaikutus;		
Vääntövoiman vaikutus ja suuntaohjaus;		
Nostovoiman epäsymmetrisyys, lavan kärjen sakkaaminen;		
Taipumus kääntyä pyrstöroottorin vaikutuksesta ja ilmiön korjaaminen;		
Coriolis-ilmiö ja sen kompensointi;		
Pyörrevirtaustila; ylikallistuminen;		
Autorotaatio;		
Maavaikutus.		
12.2 Ohjainjärjestelmät	2	3
Kallistuksen ohjaus (ohjaussauva);		
Nousuohjaus (nousuvipu);		
Ohjauslevy;		
Suuntaohjaus: vääntömomentin hallinta, pyrstöroottori, poistoilma;		
Pääroottorin napa: rakenne ja toiminta;		
Lapavaimentimet: tehtävä ja rakenne;		
Roottorin lavat: pää- ja pyrstöroottorin lapojen rakenne ja kiinnitys;		
Trimmit, kiinteät ja säädettävät vakaimet;		
Järjestelmän toiminta: manuaalinen, hydraulinen, sähkökäyttöinen ja elektroninen;		
Keinotunto;		
Tasapainotus ja viritys.		
12.3 Lapojen uranajo ja värinäanalyysi	1	3
Roottorin suuntaus;		
Pää- ja pyrstöroottorin lapojen uranajo;		
Staattinen ja dynaaminen tasapainotus;		
Tärinän lajit, keinot tärinän vähentämiseksi;		
Maaresonanssi.		
12.4 Voimansiirtolaitteet	1	3
Vaihteistot, pää- ja pyrstöroottorit;		

	TASO	
	A3	B1.3
	A4	B1.4
Kytkimet, vapaapyörät ja roottorijarru;		
Pyrstöroottorin käyttöakselit, joustavat nivelet, laakerit, värinänvaimentimet ja riippulaakerit.		
12.5 Runkorakenteet		
a) Rakenteellista lujuutta koskevat lentokelpoisuusvaatimukset; Rakenteiden luokittelu; primääri, sekundääri, tertiääri; Viankestävän rakenteen, turvallisen käyttöön, vaurionsietävyyden käsitteet; Vyöhyke- ja asematunnistusjärjestelmät; Jännitys, taipuminen, puristus, leikkausvoimat, kiertyminen, vetojännitys, kehäjännitys, väsyminen; Tyhjennysjärjestelmät ja ilmanvaihto; Järjestelmien asennukset; Salamaniskuilta suojaaminen.	2	2
b) Seuraavien rakenteiden valmistusmenetelmät: kantava kuorirakenne, muotokaaret, jäykisteet, pituusjäykisteet, laipiot, kehykset, palstalevyt, tuet, vahvikkeet, palkit, lattiarakenteet, vahvistukset, päällyksen valmistusmenetelmät ja korroosiosuojausmenetelmät; Kannattimen, vakaimen ja laskutelineen kiinnitykset; Istuinten asennus; Ovet; rakenne, mekanismit, toiminta ja turvalaitteet; Ikkunat ja tuulilasin rakenne; Polttoainesäiliöt; Tuliseinät; Moottorin kannakkeet; Rakenteiden kokoonpanomenetelmät: niittäus, pulttaus, liimaus; Suojaavat pintakäsittelymenetelmät, kuten kromaus, eloksointi, maalaus; Pintojen puhdistus; Rungon symmetrisyys: kohdistusmenetelmät ja symmetrian tarkastaminen.	1	2
12.6 Ilmastointi (ATA 21)		
12.6.1 <i>Tuloilma</i>	1	2
Tuloilman lähteet, mukaan lukien vuodatusilma ja maalaite.		
12.6.2 <i>Ilmastointi</i>	1	3
Ilmastointijärjestelmät;		
Jakelujärjestelmät;		
Virtauksen ja lämpötilan säätöjärjestelmät;		
Turva- ja varoituslaitteet.		

	TASO	
	A3 A4	B1.3 B1.4
12.7 Mittarit/avioniikkajärjestelmät		
12.7.1 <i>Mittaristot (ATA 31)</i>	1	2
Kokonaisilmanpaineeseen perustuvat: korkeusmittari, ilmanopeusmittari, pystynopeusmittari;		
Hyrrävoimiin perustuvat: keinohorisontti, asentönäyttö, suuntahyrrä, HSI-näyttö, kaarto- ja luisumittari, kaartokoordinaattori;		
Kompassit: Tavanomaiset (suoratoimintaiset) magneettikompassit, etäkompassit;		
Tärinäilmaisujärjestelmät – HUMS;		
Lasiohjaamo (elektronisilla näytöillä varustettu ohjaamo);		
Muut ilma-aluksen järjestelmien mittarit.		
12.7.2 <i>Avioniikkajärjestelmät</i>	1	1
Seuraavien järjestelmien rakenteen ja toiminnan perusteet:		
Automaattiohjaus (ATA 22);		
Yhteydenpito (ATA 23);		
Suunnistusjärjestelmät (ATA 34).		
12.8 Sähköjärjestelmä (ATA 24)	1	3
Akkujen asennus ja toiminta;		
Tasavirran tuottaminen, vaihtovirran tuottaminen;		
Varavoiman tuottaminen;		
Jännitteensäätö, piirien suojaus;		
Tehon jakelu;		
Invertterit, muuntajat, tasasuuntaajat;		
Ulkoinen/maasähkö.		
12.9 Laitteet ja varusteet (ATA 25)		
a) Häätävarustevaatimukset;	2	2
Istuimet, olka- ja lantiovyöt;		
Nostolaitteet.		
b) Hätäkellukejärjestelmät;	1	1
Matkustamon varusteiden sijoittelu; rahdin kiinnitys;		
Laitteiden sijoittelu;		
Matkustamon sisustuksen asennus;		

	TASO	
	A3 A4	B1.3 B1.4
12.10 Palontorjunta (ATA 26)	1	3
Palon- ja savunilmaisimet ja varoitusjärjestelmät;		
Palonsammutusjärjestelmät;		
Järjestelmien testaus.		
12.11 Polttoainejärjestelmät (ATA 28)	1	3
Järjestelmän osien sijoittelu;		
Polttoainesäiliöt;		
Syöttöjärjestelmät;		
Hätätyhjennys, järjestelmän tuuletus ja tyhjennys;		
Ristiinsyöttö ja siirto;		
Osoittimet ja varoitukset;		
Polttoaineen lisäys ja tyhjennys.		
12.12 Hydraulikka (ATA 29)	1	3
Järjestelmän osien sijoittelu;		
Hydraulineestit;		
Hydraulinestesäiliöt ja -akut;		
Paineen tuottaminen: sähkökäyttöisesti, mekaanisesti, pneumaattisesti;		
Varajärjestelmät;		
Suodattimet;		
Paineensäätö;		
Tehon jakelu;		
Osoitin- ja varoitusjärjestelmät;		
Vuorovaikutus muiden järjestelmien kanssa.		
12.13 Jäänesto ja sadeveden poisto (ATA 30)	1	3
Jään muodostuminen, eri jäättyypit ja jään havaitseminen;		
Jäänpoisto- ja jäänestojärjestelmät: sähkötoimiset, kuumalla ilmalla toimivat ja kemialliset;		
Sadevettä hylkivät aineet ja sadeveden poisto;		
Anturin ja vedenpoistoputken lämmitys;		
Pyyhinjärjestelmät.		

	TASO	
	A3	B1.3
	A4	B1.4
12.14 Laskutelineet (ATA 32)	2	3
Rakenne, iskunvaimennus;		
Lasku- ja nostolaitteet: normaalit ja varajärjestelmät;		
Osoittimet ja varoitukset;		
Pyörät, renkaat, jarrut;		
Ohjaus;		
Asennon ilmaisu;		
Jalokset, kellukkeet.		
12.15 Valot (ATA 33)	2	3
Ulkopuoliset: purjehdus-, laskeutumis-, rullausvalot, jäätyminen valvontavalot;		
Sisäpuoliset: matkustamon, ohjaamon, rahtitilan valot;		
Hätävalot.		
12.16 Paineilma/alipaine (ATA 36)	1	3
Järjestelmän osien sijoittelu;		
Lähteet: moottori/apuvoimalaite, kompressorit, säiliöt, maasyöttö;		
Paineensäätö;		
Jakelu;		
Osoittimet ja varoitukset;		
Vuorovaikutus muiden järjestelmien kanssa.		
12.17 Integroitu modulaarinen avioniikka (ATA 42)	1	2
Integroidun modulaarisen avioniikan (IMA) moduuleihin voi tavallisesti sisältyä muun muassa seuraavia toimintoja:		
Ylivuodon valvonta, ilmanpaineen säätö, ilmanvaihto ja sen säätö, avioniikkatilan ja ohjaamon ilmanvaihdon säätö, lämpötilan säätö, yhteydenpito lennonjohtoon, avioniikan reititin, sähköinen kuormanvalvontalaite, suojakatkaisinten valvonta, BITE-järjestelmä, polttoaineen valvonta, jarrujen säätö, ohjauksen säätö, laskutelineen alaslasku ja sisäänveto, rengaspainemittari, öljynpainemittari, jarrujen lämpötilan valvonta jne.;		
Ydinjärjestelmä;		
Verkkokomponentit.		
12.18 Ilma-alkuisiin asennetut huollonvalvontajärjestelmät (ATA 45)	1	2
Huoltoon ja kunnossapitoon tarkoitetut keskustietokoneet;		
Datan latausjärjestelmä;		

	TASO	
	A3 A4	B1.3 B1.4
Elektroninen kirjastojärjestelmä; Tulostus; Rakenteen valvonta (vaurionsietävyysvalvonta). 12.19 Tietojärjestelmät (ATA44) Yksiköt ja komponentit, jotka tallentavat, päivittävät ja hakevat digitaalista tietoa, joka on perinteisesti ollut paperilla, mikrofilmillä tai mikrofilmikortilla. Tähän kuuluvat myös yksiköt, jotka nimenomaisesti tallentavat ja hakevat tietoja, esimerkiksi elektronisen kirjaston masamuisti ja sen ohjain. Tähän eivät kuulu muihin tarkoituksiin käytettävät ja muiden järjestelmien kanssa jaetut yksiköt tai osat, esimerkiksi ohjaamon tulostin tai yleisessä käytössä oleva näyttö. Tavanomaisia esimerkkejä ovat yhteydenpitoon lennonjohdon kanssa käytettävät tietojärjestelmät ja verkkopalvelinjärjestelmät: Ilma-aluksen yleinen tietojärjestelmä; Ohjaamon tietojärjestelmä; Huoltotietojärjestelmä; Matkustamon tietojärjestelmä; Muut tietojärjestelmät.	1	2

MODUULI 13. ILMA-ALUSTEN AERODYNAMIIKKA, RAKENTEET JA JÄRJESTELMÄT

	TASO
	B2
13.1 Lennonteoria	
a) <i>Lentokoneen aerodynamiikka ja ohjaimet</i> Seuraavien laitteiden toiminta ja vaikutus: — sivuttaiskallistuksen ohjaus: siivekkeet ja spoilerit; — pituuskallistuksen ohjaus: korkeusperäsimet, pendeliperäsimet, muuttuvakulmaiset vakaimet ja etuvakaimet; — sivuperäsinohjaus, sivuperäsimen rajoittimet. Ohjaus kallistuskorkeusperäsinten ja V-peräsinten avulla; Lisänostovoimalaitteet: solat, solalaidat, laipat; Vastusta lisäävät laitteet: spoilerit, nostovoimaa vähentävät laitteet, lentojarrut; Trimmilaidpojen, servolaidpojen ja ohjainten tasapainotuksen toiminta ja vaikutus.	1
b) <i>Suurnopeuslento</i> Äänen nopeus, aliaäänilento, lento äänen nopeudella, yliaäänilento; Mach-luku, kriittinen Mach-luku.	1
c) <i>Pyöriväsiipisten ilma-alusten aerodynamiikka</i> Käsitteet;	1

	TASO
	B2
Kallistusohjauksen, nousuohjauksen ja vääntömomentin kumoamiseen tarkoitetun ohjauksen toiminta ja vaikutus.	
13.2 Rakenteet – yleiset käsitteet	
a) Rakennejärjestelmien perusteet.	1
b) Vyöhyke- ja asematunnistusjärjestelmät; Sähköinen liittäminen; Salamankuulta suojaaminen.	2
13.3 Automaattiohjaus (ATA 22)	3
Automaattisen lennonohjauksen perusteet, mukaan lukien toimintaperiaatteet ja nykyisin käytettävä terminologia;	
Komentosignaalien käsittely;	
Toimintatilat: sivuttais- ja pituusmallistus- sekä suuntaohjauskanavat;	
Suuntaheilahtelun vaimentimet;	
Helikoptereissa käytettävät vakautusjärjestelmät;	
Automaattinen trimmiohjain;	
Automaattiohjauksen ja suunnistuslaitteiden vuorovaikutus;	
Automaattiset tehonsäätöjärjestelmät;	
Automaattiset laskeutumisyjärjestelmät: periaatteet ja kategoriat, toimintatilat, lähestyminen, liukukulma, laskeutuminen, ylösveto, järjestelmän näytöt ja vikatilanteet.	
13.4 Yhteydenpito/suunnistus (ATA 23/34)	3
Perustiedot radioaaltojen etenemisestä, antenneista, lähetysskanavista, viestinnästä, vastaanottimesta ja lähettimestä;	
Seuraavien järjestelmien toimintaperiaatteet:	
— VHF-taajuuksilla tapahtuva viestintä;	
— HF-taajuuksilla tapahtuva viestintä;	
— Puheviestintä;	
— Häätäpaikannuslähettimet (ELT);	
— Ohjaamoäänitin (CVR);	
— VHF-monisuuntamajakka (VOR);	
— Radiokompassi (ADF);	
— Mittarilaskeutumisyjärjestelmä (ILS);	
— Mikroaalloilla toimiva laskeutumisyjärjestelmä (MLS);	
— Lennon suunnistusjärjestelmät; etäisyydenmittauslaite (DME);	
— Hyvin matala radiotaajuus (VLF) ja hyperbolinen navigointi (VLF/Omega);	
— Doppler-suunnistus;	
— Aluesuunnistus, RNAV-järjestelmät;	
— Lennonhallintajärjestelmät (FMS);	
— Satelliittinavigointijärjestelmät GPS ja GNSS;;	
— Inertiasuunnistusjärjestelmä (INS);	
— Lennonjohdon tunnistusmerkin lähetin, toisiovalvontatutka;	
— TCAS eli liikenteestä hälyttävä ja yhteentörmäysvaarasta varoittava järjestelmä;	
— Säättutka;	
— Radiokorkeusmittari;	
— ARINC-viestintä- ja raportointijärjestelmä.	

	TASO
	B2
13.5 Sähkö (ATA 24)	3
Akkujen asennus ja toiminta;	
Tasavirran tuottaminen;	
Vaihtovirran tuottaminen;	
Varavoiman tuottaminen;	
Jännitteensäätö;	
Tehon jakelu;	
Invertterit, muuntajat, tasasuuntaajat;	
Piirien suojaus;	
Ulkoinen/maasähkö.	
13.6 Laitteet ja varusteet (ATA 25)	3
Elektronisten hätälaitteiden vaatimukset;	
Matkustamon viihdelaitteet.	
13.7 Ohjainlaitteet (ATA 27)	
a) Ensijäiset ohjaimet: siiveke, korkeuseräsin, sivuperäsin, spoileri;	2
Trimmit;	
Aktiivinen kuormituksen säätö;	
Lisänostovoimalaitteet;	
Nostovoimaa vähentävät laitteet, lentojarrut;	
Järjestelmän toiminta: manuaalinen, hydraulinen, pneumaattinen;	
Keinotunto, suuntaheilahtelun vaimennin, Mach-trimmi, peräsimen rajoitin, puuskalukko;	
Sakkauksenestojärjestelmät.	
b) Järjestelmän toiminta: sähköinen, elektroninen.	3
13.8 Mittaristot (ATA 31)	3
Luokitus;	
Ilmakehä;	
Käsitteet;	
Paineenmittauslaitteet ja -järjestelmät;	
Kokonaisilmanpaineeseen perustuvat järjestelmät;	
Korkeusmittarit;	
Pystynopeusmittarit;	

	TASO
	B2
Ilmanopeusmittarit;	
Mach-mittarit;	
Lentokorkeudesta ilmoittavat/varoittavat järjestelmät;	
Lentoarvolaskimet;	
Pneumaattiset mittaristot;	
Suoraan luettavat paine- ja lämpömittarit;	
Lämpötilan osoitinjärjestelmät;	
Polttoaineen määrän osoitinjärjestelmät;	
Hyrrävoimien periaatteet;	
Keinohorisontit;	
Luisumittarit;	
Suuntahyrrät;	
Maan läheisyydestä varoittavat järjestelmät;	
Kompassijärjestelmät;	
Lentoarvotallentimet;	
Elektroniset mittaristojärjestelmät;	
Mittariston varoitusjärjestelmät, mukaan lukien päävaroitusjärjestelmät ja keskusvaroitustaulut;	
Sakkausvaroitusjärjestelmät ja kohtauskulmaa näyttävät järjestelmät;	
Tärinän mittaus ja näyttö;	
Lasiohjaamo (elektronisilla näytöillä varustettu ohjaamo).	
13.9 Valot (ATA 33)	3
Ulkopuoliset: purjehdus-, laskeutumis-, rullausvalot, jäätyminen valontavalot;	
Sisäpuoliset: matkustamon, ohjaamon, rahtitilan valot;	
Hätävalot.	
13.10 Ilma-aluksiin asennetut huollonvalvontajärjestelmät (ATA 45)	3
Huoltoon ja kunnossapitoon tarkoitettut keskustietokoneet;	
Datan latausjärjestelmä;	
Elektroninen kirjastojärjestelmä;	
Tulostus;	
Rakenteen valvonta (vaurionsietävyysvalvonta).	

	TASO
	B2
13.11 Ilmastointi ja matkustamon paineistus (ATA 21)	
13.11.1 <i>Tuloilma</i>	2
Tuloilman lähteet, mukaan lukien vuodatusilma, apuvoimalaite ja ulkoinen syöttö.	
13.11.2 <i>Ilmastointi</i>	
Ilmastointijärjestelmät;	2
Ilmakiertoprosessia ja höyrystyskiertoprosessia käyttävät laitteet;	3
Jakelujärjestelmät;	1
Ilmavirtauksen, lämpötilan ja kosteuden säätöjärjestelmät.	3
13.11.3 <i>Paineistus</i>	3
Paineistusjärjestelmät;	
Säätö ja mittaus, mukaan lukien säätö- ja varoventtiilit;	
Matkustamon paineensäätimet.	
13.11.4 <i>Turva- ja varoituslaitteet</i>	3
Turva- ja varoituslaitteet.	
13.12 Palontorjunta (ATA 26)	
a) Palon- ja savunilmaisimet ja varoitusjärjestelmät;	3
Palonsammutusjärjestelmät;	
Järjestelmien testaus.	
b) Kannettava sammutin.	1
13.13 Polttoainejärjestelmät (ATA 28)	
Järjestelmän osien sijoittelu;	1
Polttoainesäiliöt;	1
Syöttöjärjestelmät;	1
Hätätyhjennys, järjestelmän tuuletus ja tyhjennys;	1
Ristiinsyöttö ja siirto;	2
Osoittimet ja varoitukset;	3
Polttoaineen lisäys ja tyhjennys;	2
Pituusakselin suuntaiseen tasapainoon vaikuttavat polttoainejärjestelmät.	3
13.14 Hydrauliikka (ATA 29)	
Järjestelmän osien sijoittelu;	1

	TASO
	B2
Hydraulinesteet;	1
Hydraulinestesäiliöt ja -akut;	1
Paineen tuottaminen: sähkökäyttöisesti, mekaanisesti, pneumaattisesti;	3
Varajärjestelmät;	3
Suodattimet;	1
Paineensäätö;	3
Tehon jakelu;	1
Osoitin- ja varoitusjärjestelmät;	3
Vuorovaikutus muiden järjestelmien kanssa.	3
13.15 Jäänesto ja sadeveden poisto (ATA 30)	
Jään muodostuminen, eri jäättyypit ja jään havaitseminen;	2
Jäänestojärjestelmät: sähkötoimiset, kuumalla ilmalla toimivat ja kemialliset;	2
Jäänpoistojärjestelmät: sähkötoimiset, kuumalla ilmalla toimivat, pneumaattiset ja kemialliset;	3
Sadevettä hylkivät aineet;	1
Anturin ja vedenpoistoputken lämmitys;	3
Pyyhinjärjestelmät.	1
13.16 Laskutelineet (ATA 32)	
Rakenne, iskunvaimennus;	1
Lasku- ja nostolaitteet: normaalit ja varajärjestelmät;	3
Osoittimet ja varoitukset;	3
Pyörät, jarrut, luistonesto ja automaattijarrutus;	3
Renkaat;	1
Ohjaus;	3
Asennon ilmaisu.	3
13.17 Happi (ATA 35);	
Järjestelmän osien sijoittelu: ohjaamo, matkustamo;	3
Hapen syöttö, säilytys, täyttö ja jakelu;	3
Virtauksen säätö;	3
Osoittimet ja varoitukset;	3

	TASO
	B2
13.18 Paineilma/alipaine (ATA 36)	
Järjestelmän osien sijoittelu;	2
Lähteet: moottori/apuvoimalaite, kompressorit, säiliöt, maasyöttö;	2
Paineensäätö;	3
Jakelu;	1
Osoittimet ja varoitukset;	3
Vuorovaikutus muiden järjestelmien kanssa.	3
13.19 Vesi/jätevedet (ATA 38)	2
Vesijärjestelmän osien sijoittelu, veden syöttö ja jakelu, järjestelmän huolto ja tyhjennys;	
Käymäläjärjestelmän osien sijoittelu, huuhtelu ja huolto;	
13.20 Integroitu modulaarinen avioniikka (ATA 42)	3
Integroidun modulaarisen avioniikan (IMA) moduuleihin voi tavallisesti sisältyä muun muassa seuraavia toimintoja:	
Ylivuodon valvonta, ilmanpaineen säätö, ilmanvaihto ja sen säätö, avioniikkatilan ja ohjaamon ilmanvaihdon säätö, lämpötilan säätö, yhteydenpito lennonjohtoon, avioniikan reititin, sähköinen kuormanvalvontalaite, suojakatkaisinten valvonta, BITE-järjestelmä, polttoaineen valvonta, jarrujen säätö, ohjauksen säätö, laskutelineen alaslasku ja sisäänveto, rengaspainemittari, öljynpainemittari, jarrujen lämpötilan valvonta jne.;	
Ydinjärjestelmä;	
Verkkokomponentit.	
13.21 Matkustamojärjestelmät (ATA44)	3
Matkustamon viihdelaitteisiin ja ilma-aluksen sisäiseen viestintäjärjestelmään (matkustamon sisäpuhelinjärjestelmä) sekä ilma-aluksen matkustamon ja maa-asemien väliseen yhteydenpitoon (matkustamon verkkopalvelujärjestelmä) kuuluvat yksiköt ja osat. Näihin kuuluvat ääni-, tietoliikenne-, musiikki- ja videolähettykset.	
Matkustamon sisäpuhelinjärjestelmä on ohjaamon/matkustamohenkilökunnan ja matkustamojärjestelmien välinen yhteys. Nämä järjestelmät tukevat tiedonsiirtoa erilaisten linjahuollossa vaihdettavien yksiköiden välillä, ja niitä käytetään yleensä matkustamohenkilökunnan käyttöpaneeleista.	
Matkustamon verkkojärjestelmässä on yleensä palvelin, joka on tavallisesti liitetty esimerkiksi seuraaviin järjestelmiin:	
— tiedonsiirto-/radiopuhelinjärjestelmä, matkustamon viihdejärjestelmä.	
Matkustamon verkkojärjestelmässä voi olla myös seuraavia toimintoja:	
— lähtöä edeltävien ja lähdön aikaisten ilmoitusten käyttömahdollisuus;	
— sähköposti-/intranet-/internetyhteys;	
— Matkustajatietokanta.	
Matkustamon ydinjärjestelmä;	
Matkustamon viihdejärjestelmä;	
Ulkoinen viestintäjärjestelmä;	

	TASO
	B2
Matkustamon massamuistijärjestelmä;	
Matkustamon valvontajärjestelmä;	
Muut matkustamojärjestelmät.	
13.22 Tietojärjestelmät (ATA46)	3
Yksiköt ja komponentit, jotka tallentavat, päivittävät ja hakevat digitaalista tietoa, joka on perinteisesti ollut paperilla, mikrofilmillä tai mikrofilmikortilla. Tähän kuuluvat myös yksiköt, jotka nimenomaisesti tallentavat ja hakevat tietoja, esimerkiksi elektronisen kirjaston massamuisti ja sen ohjain. Tähän eivät kuulu muihin tarkoituksiin käytettävät ja muiden järjestelmien kanssa jaetut yksiköt tai osat, esimerkiksi ohjaamon tulostin tai yleisessä käytössä oleva näyttö.	
Tavanomaisia esimerkkejä ovat yhteydenpitoon lennonjohdon kanssa käytettävät tietojärjestelmät ja verkkopalvelinjärjestelmät.	
Ilma-aluksen yleinen tietojärjestelmä;	
Ohjaamon tietojärjestelmä;	
Huoltotietojärjestelmä;	
Matkustamon tietojärjestelmä;	
Muut tietojärjestelmät.	

MODUULI 14. TYÖNTÖVOIMA

	TASO
	B2
14.1 Turbiinimoottorit	
a) Suihkuturbiini-, ohivirtaus-, akseliturbiini- ja potkuriturbiinimoottorien rakenne ja toiminta.	1
b) Elektroniset moottorinohjaus- ja polttoaineenmittausjärjestelmät (FADEC).	2
14.2 Moottorin valvontajärjestelmät	2
Pakokaasujen ja turbiinin lämpötilan mittausjärjestelmät;	
Moottorin käyntinopeus;	
Moottorin työntövoiman osoitin; moottorin painesuhde, moottorin turbiinin ulostulopaineen tai suihkuputken paineen mittausjärjestelmät;	
Öljyn paine ja lämpötila;	
Polttoaineen paine, lämpötila ja virtaus;	
Ahtopaine;	
Moottorin vääntömomentti;	
Potkurin pyörimisnopeus.	
14.3 Käynnistys- ja sytytysjärjestelmät	2
Moottorin käynnistysjärjestelmien toiminta ja niiden osat;	

	TASO
	B2
Sytytysjärjestelmät ja niiden osat;	
Huollon turvallisuusmääräykset.	

MODUULI 15. KAASUTURBIINIMOOTTORI

	TASO	
	A	B1
15.1 Perusteet	1	2
Potentiaalienergia, liike-energia, Newtonin liikelait, Brayton-kiertoprosessi;		
Voiman, työn, tehon, energian, nopeuden ja kiihtyvyyden väliset riippuvuudet;		
Suihkuturbiini-, ohivirtaus-, akseliturbiini- ja potkuriturbiinimoottorien rakenne ja toiminta.		
15.2 Moottorin suorituskyky	—	2
Bruttotyöntövoima, nettotyöntövoima, kuristetun suuttimen työntövoima, työntövoiman jakautuminen, työntövoiman resultantti, työntövoimateho, vastaava akseliteho, polttoaineen ominaiskulutus;		
Moottorien hyötysuhteet;		
Ohivirtaussuhde ja moottorin painesuhde;		
Kaasuvirtauksen paine, lämpötila ja nopeus;		
Moottorien nimellistehot, staattinen työntövoima, nopeuden, korkeuden ja kuuman ilmaston vaikutus, vakioitu työntövoima, rajoitukset.		
15.3 Ilman sisäänotto	2	2
Ahtimen ilman sisäänottoputket;		
Erialaisten ilmanottojärjestelyjen vaikutus;		
Jäänesto.		
15.4 Ahtimet	1	2
Aksiaali- ja radiaaliahtimet;		
Rakenteet, toimintaperiaatteet ja käyttösovellukset;		
Puhaltimen tasapainottaminen;		
Toiminta;		
Ahtimen sakkauksen ja painesyöksen syyt ja seuraukset;		
Ilmavirtauksen ohjausmenetelmät; imuventtiilit, kääntyvät imuaukon ohjausrivat, kääntyvät ohjaussiivet, pyörivät ohjaussiivet;		
Puristussuhde.		
15.5 Polttokammio	1	2
Rakenne ja toimintaperiaatteet.		

	TASO	
	A	B1
15.6 Turbiiniosa	2	2
Erityyppisten turbiinisiipien toiminta ja ominaisuudet;		
Säpien kiinnitys kehään;		
Työntösuuttimen ohjaimet;		
Turbiinisiiven jännitysten ja virumisen syyt ja vaikutukset.		
15.7 Pakokaasu	1	2
Rakenne ja toimintaperiaatteet;		
Suppenevat, laajenevat ja säätyvät suihkusuuttimet;		
Moottorin äänenvaimennus;		
Työntövoimankääntimet (reverssit).		
15.8 Laakerit ja tiivisteet	—	2
Rakenne ja toimintaperiaatteet.		
15.9 Voitelu- ja polttoaineet	1	2
Ominaisuudet ja tekniset tiedot;		
Polttoaineiden lisäaineet;		
Turvatoimet.		
15.10 Voitelujärjestelmät	1	2
Järjestelmän toiminta, osien sijoittelu ja osat.		
15.11 Polttoainejärjestelmät	1	2
Moottorinvalvonta- ja polttoaineenmittausjärjestelmien, mukaan lukien elektronisen moottorinohjausjärjestelmän (FADECin) toiminta;		
Järjestelmien osien sijoittelu ja osat.		
15.12 Ilmajärjestelmät	1	2
Moottorin ilmanjakelu- ja jäätymisenestojärjestelmien toiminta, mukaan lukien sisäinen jäähdytys, tiivistys ja ulkoiset ilmalähteet.		
15.13 Käynnistys- ja sytytysjärjestelmät	1	2
Moottorin käynnistysjärjestelmien toiminta ja niiden osat;		
Sytytysjärjestelmät ja niiden osat;		
Huollon turvallisuusmääräykset.		
15.14 Moottorin valvontajärjestelmät	1	2
Pakokaasujen ja turbiinin lämpötilan mittausjärjestelmät;		

	TASO	
	A	B1
Moottorin työntövoiman osoitin; moottorin painesuhde, moottorin turbiinin ulostulopaineen tai suihkupuutken paineen mittausjärjestelmät;		
Öljyn paine ja lämpötila;		
Polttoaineen paine ja virtaus;		
Moottorin käyntinopeus;		
Tärinän mittaus ja näyttö;		
Vääntömomentti;		
Teho.		
15.15 Tehonlisäysjärjestelmät	—	1
Toiminta ja käyttötarkoitukset;		
Veden ruiskutus, vesi-metanoliseokset;		
Jälkipoltinjärjestelmät.		
15.16 Potkuriturbiinimoottorit	1	2
Kaasuvirtauksella välitetty/vapaa turbiini ja hammasvaihteella välitetty turbiini;		
Alennusvaihteet;		
Integroidut moottorin ja potkurin ohjauslaitteet;		
Ylikierrossuojalaitteet.		
15.17 Akseliturbiinimoottorit	1	2
Rakenteet, voimansiirtojärjestelmät, alennusvaihteet, kytkimet, ohjausjärjestelmät.		
15.18 Apuvoimalaitteet (APUt)	1	2
Käyttötarkoitus, toiminta, suojalaitteet.		
15.19 Moottorin asennus	1	2
Tuliseinien, moottorin suojalevyjen, äänenvaimennuslevyjen, moottorin kiinnikkeiden, tärinänvaimennuskiinnikkeiden, letkujen, putkien, syöttölaitteiden, liittimien, johtokimppujen, ohjausvaijerien ja -tankojen, nostopisteiden ja poistoputkien sijoittelu.		
15.20 Palontorjunta	1	2
Palonilmaisimien ja sammutusjärjestelmien toiminta.		
15.21 Moottorin valvonta ja maatoiminnot	1	3
Moottorin käynnistäminen ja lämmityskäyttö maassa;		
Moottorin tehon ja muiden parametrien tulkinta;		

	TASO	
	A	B1
Parametrien muutoksen seuraaminen (mukaan lukien öljyn ominaisuudet, värinä ja boroskopia); Moottorin ja sen osien tarkastaminen ja vertaaminen valmistajan antamiin vaatimuksiin, toleransseihin ja tietoihin; Ahtimen pesu/puhdistus; Vieraiden esineiden aiheuttamat vauriot. 15.22 Moottorin säilytys ja suojaaminen Moottorin ja sen varusteiden/järjestelmien suojaaminen ja suojauksen poistaminen.	—	2

MODUULI 16. MÄNTÄMOOTTORI

	TASO		
	A	B1	B3
16.1 Perusteet Mekaaninen, terminen ja tilavuushyötysuhde; Toimintaperiaatteet – kaksitahtimoottorit, nelitahtimoottorit, Otto- ja dieselmoottorit; Sylinterin iskutilavuus ja puristussuhde; Moottorin perusrakenne ja sytytysjärjestys.	1	2	2
16.2 Moottorin suorituskyky Tehon laskeminen ja mittaaminen; Moottorin tehoon vaikuttavat tekijät; Seossuhteet/laihentaminen, esisytytys.	1	2	2
16.3 Moottorin rakenne Kampikammio, kampiakseli, nokka-akselit, öljypohjat; Apulaitevaihteistot; Sylinteri- ja mäntäkoonpanot; Männänvarret, imu- ja pakosarjat; Venttiilimekanismit; Potkurien alennusvaihteet.	1	2	2
16.4 Moottorin polttoainejärjestelmät 16.4.1 Kaasuttimet Tyypit, rakenne ja toimintaperiaatteet; Jäätymisen ja kuumeneminen.	1	2	2

	TASO		
	A	B1	B3
16.4.2 Polttoaineen ruiskutusjärjestelmät	1	2	2
Tyypit, rakenne ja toimintaperiaatteet.			
16.4 Moottorin elektroninen ohjausjärjestelmä	1	2	2
Moottorinvalvonta- ja polttoaineenmittausjärjestelmien, mukaan lukien elektronisen moottorinohjausjärjestelmän (FADECin) toiminta;			
Järjestelmien osien sijoittelu ja osat.			
16.5 Käynnistys- ja sytytysjärjestelmät	1	2	2
Käynnistysjärjestelmät, esilämmitysjärjestelmät;			
Magneettojen tyypit, rakenne ja toimintaperiaatteet;			
Sytytysjohdot, sytytystulpat;			
Matala- ja korkeaajännitejärjestelmät.			
16.6. Imu-, pako- ja jäähdytysjärjestelmät	1	2	2
Seuraavien järjestelmien rakenne ja toiminta: imujärjestelmät, mukaan lukien vaihtoehtoisen imukanavan sisältävät;			
Pakojärjestelmät, moottorin jäähdytysjärjestelmät, sekä ilma- että nestejäähdytteiset.			
16.7 Mekaaninen ja turboahtaminen	1	2	2
Mekaanisen ahtamisen periaatteet ja sen vaikutukset moottorin arvoihin;			
Mekaanisten ahtimien ja turboahtimien rakenne ja toiminta;			
Järjestelmän terminologia;			
Ohjausjärjestelmät;			
Järjestelmän suojaus.			
16.8 Voitelu- ja polttoaineet	1	2	2
Ominaisuudet ja tekniset tiedot;			
Polttoaineiden lisäaineet;			
Turvatoimet.			
16.9 Voitelujärjestelmät	1	2	2
Järjestelmän toiminta, osien sijoittelu ja osat.			
16.10 Moottorin valvontajärjestelmät	1	2	2
Moottorin käyntinopeus;			
Sylinterikannen lämpötila;			
Jäähdytysaineen lämpötila;			

	TASO		
	A	B1	B3
Öljyn paine ja lämpötila;			
Pakokaasujen lämpötila;			
Polttoaineen paine ja virtaus;			
Paine imusarjassa.			
16.11 Moottorin asennus	1	2	2
Tuliseinien, moottorin suojalevyjen, äänenvaimennuslevyjen, moottorin kiinnikkeiden, tärinävaimennuskiinnikkeiden, letkujen, putkien, syöttölaitteiden, liittimien, johtokimppujen, ohjausvaijerien ja -tankojen, nostopisteiden ja poistoputkien sijoittelu.			
16.12 Moottorin valvonta ja maatoiminnot	1	3	2
Moottorin käynnistäminen ja lämmityskäyttö maassa;			
Moottorin tehon ja muiden parametrien tulkinta;			
Moottorin ja sen osien tarkastaminen: valmistajan ilmoittamat vaatimukset, toleranssit ja tiedot.			
16.13 Moottorin säilytys ja suojaaminen	—	2	1
Moottorin ja sen varusteiden/järjestelmien suojaaminen ja suojauksen poistaminen.			

MODUULI 17A. POTKURI

Huomautus: Tätä moduulia ei suoriteta luokassa B3. Luokan B3 oppiaineet luetellaan moduulissa 17B.

	TASO	
	A	B1
17.1 Perusteet	1	2
Pyöriäviä lapoja koskeva teoria (BET);		
Suuri/pieni lapakulma, reverssi (negatiivinen lapakulma), kohtauskulma, pyörimisnopeus;		
Potkurin luisto;		
Aerodynaamiset, keskipako- ja työntövoimat;		
Vääntömomentti;		
Suhteellinen ilmavirtaus lavan eri kohtauskulmilla;		
Tärinä ja resonanssi.		
17.2 Potkurin rakenne	1	2
Puisissa, komposiittirakenteisissa ja metallisissa potkureissa käytettävät valmistustavat ja materiaalit;		
Asema pyörimisakseliin nähden, lavan etupinta, lavan varsi, lavan takapinta ja potkurinnapa.		

	TASO	
	A	B1
Kiintopotkuri, säätöpotkuri ja vakiokierrospotkuri; Potkurin/napasuojuksen asennus.		
17.3 Potkurin lapakulman säätö	1	2
Kierrosluvun ja lapakulman säätömenetelmät, mekaaniset ja sähköiset/elektroniset; Lepuutus ja reverssi; Ylikierrosrajoitus.		
17.4 Potkurien tahdistus	—	2
Tahdistus- ja vaiheistuslaitteet.		
17.5 Potkurin jäänesto	1	2
Nesteitä käyttävät ja sähkötoimiset jäänpoistolaitteet.		
17.6 Potkurin huolto	1	3
Staattinen ja dynaaminen tasapainotus; Lapojen uranajo; Lavan vaurioiden, kulumisen, korroosion, iskujen aiheuttamien vaurioiden ja laminoitujen kerrosten irtoamisen arviointi; Potkurin käsittely- ja korjausmenettelyt; Potkurimoottorin käyttö.		
17.7 Potkurin säilytys ja suojaaminen	1	2
Potkurin suojaaminen ja suojauksen poistaminen.		

MODUULI 17B. POTKURI

Huomautus: Tämän moduulin laajuus vastaa luokkaan B3 kuuluvien lentokoneiden potkureiden teknologiaa.

	TASO
	B3
17.1 Perusteet	2
Pyöriviä lapoja koskeva teoria (BET); Suuri/pieni lapakulma, reverssi, kohtauskulma, pyörimisnopeus; Potkurin luisto; Aerodynaamiset, keskipako- ja työntövoimat; Vääntömomentti; Suhteellinen ilmavirtaus lavan eri kohtauskulmilla; Tärinä ja resonanssi.	

	TASO
	B3
17.2 Potkurin rakenne	2
Puisissa, komposiittirakenteisissa ja metallisissa potkureissa käytettävät valmistustavat ja materiaalit; Asema pyörimisakseliin nähden, lavan etupinta, lavan varsi, lavan takapinta ja potkurinna. Kiintopotkuri, säätöpotkuri ja vakiokierrospotkuri; Potkurin/napasuojuksen asennus.	
17.3 Potkurin lapakulman säätö	2
Kierrosluvun ja lapakulman säätömenetelmät, mekaaniset ja sähköiset/elektroniset; Lepuutus ja reverssi; Ylikierrosrajoitus.	
17.4 Potkurien tahdistus	2
Tahdistus- ja vaiheistuslaitteet.	
17.5 Potkurin jäänesto	2
Nesteitä käyttävät ja sähkötoimiset jäänpoistolaitteet.	
17.6 Potkurin huolto	2
Staattinen ja dynaaminen tasapainotus; Lapojen uranajo; Lavan vaurioiden, kulumisen, korroosion, iskujen aiheuttamien vaurioiden ja laminoitujen kerrosten irtoamisen arviointi; Potkurin käsittely- ja korjausmenettelyt; Potkurimoottorin käyttö.	
17.7 Potkurin säilytys ja suojaaminen	2
Potkurin suojaaminen ja suojausten poistaminen.	

Lisäys II

Kokeita koskevat perusvaatimukset**1. Yleistä**

- 1.1 Kaikki perustutkintokokeet on toteutettava käyttäen monivalintatehtäviä ja avoimia tehtäviä jäljempänä selostettavalla tavalla. Väärien vastausvaihtoehtojen on näytettävä uskottavilta asioita tuntemattomille. Kaikkien vastausvaihtoehtojen on liityttävä selvästi kysymykseen, ja niiden on oltava sanastoltaan, kielioppirakenteeltaan ja pituudeltaan samankaltaisia. Numeerisissa kysymyksissä väärien vastausten on vastattava menetelmävirheitä, kuten väärään suuntaan tehtyjä korjauksia tai virheellisiä yksikkömuunnoksia; ne eivät saa olla pelkästään satunnaisia numeroita.
- 1.2 Jokaisessa monivalintatehtävässä on oltava kolme vastausvaihtoehtoa, joista vain yksi saa olla oikea, ja kokelaalle on kutakin moduulia varten annettava vastausaikaa niin, että se vastaa keskimäärin 75:tä sekuntia tehtävää kohden.
- 1.3 Kukin avoin kysymys edellyttää vastauksen kirjoittamista omin sanoin, ja kutakin tällaista kysymystä kohden on annettava 20 minuuttia aikaa.
- 1.4 Avoimet kysymykset on laadittava ja arvosteltava lisäyksessä I olevien moduulien 7A, 7B, 9A, 9B ja 10 teoriakoulutusohjelman mukaisesti.
- 1.5 Kutakin kysymystä varten laaditaan mallivastaus, joka sisältää myös kaikki tunnetut vaihtoehtoiset vastaukset, jotka saattavat tulla kyseeseen muilla osa-alueilla.
- 1.6 Mallivastauksesta poimitaan myös avainkohdiksi nimitettävien tärkeiden seikkojen luettelo.
- 1.7 Kunkin moduulin ja osamoduulin monivalintatehtävien hyväksymisraja on 75 prosenttia.
- 1.8 Avoimien tehtävien hyväksymisraja on 75 prosenttia siten, että vastauksessa on käsiteltävä 75 prosenttia sen avainkohdista, eikä missään avainkohdassa saa tehdä merkittäviä virheitä.
- 1.9 Mikäli kokeesta hylätään ainoastaan joko monivalintaosio tai avoimien kysymysten osio, riittää, että vain hylätty osio uusitaan.
- 1.10 Suorituksen hyväksyttävyyden arviointi ei saa perustua virhepisteiden laskemiseen.
- 1.11 Hylätyn moduulin uudelleen suorittamista ei saa yrittää aikaisemmin kuin 90 päivän kuluttua sen hylkäämisestä, paitsi jos kyseessä on sellainen liitteen IV (osa 147) mukaisesti hyväksytty koulutusorganisaatio, joka järjestää uudelleenkoulutuskursseja moduulin niissä oppiaineissa, joiden osalta suoritus hylättiin, jolloin hylätyn moduulin suorittamista saa yrittää uudelleen 30 päivän kuluttua.
- 1.12 Kohdan 66.A.25 mukaisia määräaikoja sovelletaan jokaisen yksittäisen moduulin suorittamiseen, lukuun ottamatta niitä moduuleja koskevia kokeita, jotka on läpäisty osana toisen luokan lupakirjaa, joka on jo myönnetty.
- 1.13 Kunkin moduulin suorittamista saa yrittää enintään kolme kertaa peräkkäin. Uudet kolme yritystä ovat sallittuja vuoden kuluttua edellisistä yrityksirroista.

Hakijan on ilmoitettava sille hyväksytylle huoltohenkilöstön koulutusorganisaatiolle tai toimivaltaiselle viranomaiselle, jolta kokeen suorittamisoikeutta haetaan, kirjallisesti yrityskertojen määrä ja ajankohdat viimeksi kuluneen vuoden aikana sekä organisaatio tai toimivaltainen viranomainen, jolle nämä yritykset suoritettiin. Huoltohenkilöstön koulutusorganisaatio tai toimivaltainen viranomainen vastaa siitä, että yrityskertojen määrä sallittuna ajanjaksona tarkistetaan.

2. Moduuleja koskevien kysymysten määrä

2.1 MODUULI 1 – MATEMATIIKKA

Luokka A: 16 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 20 minuuttia.

Luokka B1: 32 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 40 minuuttia.

Luokka B2: 32 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 40 minuuttia.

Luokka B3: 28 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 35 minuuttia.

2.2 MODUULI 2 – FYSIIKKA

Luokka A: 32 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 40 minuuttia.

Luokka B1: 52 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 65 minuuttia.

Luokka B2: 52 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 65 minuuttia.

Luokka B3: 28 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 35 minuuttia.

2.3 MODUULI 3 – SÄHKÖOPIN PERUSTEET

Luokka A: 20 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 25 minuuttia.

Luokka B1: 52 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 65 minuuttia.

Luokka B2: 52 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 65 minuuttia.

Luokka B3: 24 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 30 minuuttia.

2.4 MODUULI 4 – ELEKTRONIIKAN PERUSTEET

Luokka B1: 20 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 25 minuuttia.

Luokka B2: 40 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 50 minuuttia.

Luokka B3: 8 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 10 minuuttia.

2.5 MODUULI 5 – DIGITAALITEKNIikka / ELEKTRONISET MITTARISTOT

Luokka A: 16 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 20 minuuttia.

Luokka B1.1 & B1.3: 40 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 50 minuuttia.

Luokka B1.2 & B1.4: 20 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 25 minuuttia.

Luokka B2: 72 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 90 minuuttia.

Luokka B3: 16 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 20 minuuttia.

2.6 MODUULI 6 – MATERIAALIT JA LAITTEISTOT

Luokka A: 52 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 65 minuuttia.

Luokka B1: 72 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 90 minuuttia.

Luokka B2: 60 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 75 minuuttia.

Luokka B3: 60 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 75 minuuttia.

2.7 MODUULI 7A – HUOLTOTOIMINTA

Luokka A: 72 monivalintakysymystä ja 2 avointa kysymystä. Vastausaika 90 + 40 minuuttia.

Luokka B1: 80 monivalintakysymystä ja 2 avointa kysymystä. Vastausaika 100 + 40 minuuttia.

Luokka B2: 60 monivalintakysymystä ja 2 avointa kysymystä. Vastausaika 75 + 40 minuuttia.

MODUULI 7B – HUOLTOTOIMINTA

Luokka B3: 60 monivalintakysymystä ja 2 avointa kysymystä. Vastausaika 75 + 40 minuuttia.

2.8 MODUULI 8 – AERODYNAMIIKAN PERUSTEET

Luokka A: 20 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 25 minuuttia.

Luokka B1: 20 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 25 minuuttia.

Luokka B2: 20 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 25 minuuttia.

Luokka B3: 20 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 25 minuuttia.

2.9 MODUULI 9A – INHIMILLISET TEKIJÄT

Luokka A: 20 monivalintakysymystä ja 1 avoin kysymys. Vastausaika 25 + 20 minuuttia.

Luokka B1: 20 monivalintakysymystä ja 1 avoin kysymys. Vastausaika 25 + 20 minuuttia.

Luokka B2: 20 monivalintakysymystä ja 1 avoin kysymys. Vastausaika 25 + 20 minuuttia.

MODUULI 9B – INHIMILLISET TEKIJÄT

Luokka B3: 16 monivalintakysymystä ja 1 avoin kysymys. Vastausaika 20 + 20 minuuttia.

2.10 MODUULI 10 – ILMAILULAINSÄÄDÄNTÖ

Luokka A: 32 monivalintakysymystä ja 1 avoin kysymys. Vastausaika 40 + 20 minuuttia.

Luokka B1: 40 monivalintakysymystä ja 1 avoin kysymys. Vastausaika 50 + 20 minuuttia.

Luokka B2: 40 monivalintakysymystä ja 1 avoin kysymys. Vastausaika 50 + 20 minuuttia.

Luokka B3: 32 monivalintakysymystä ja 1 avoin kysymys. Vastausaika 40 + 20 minuuttia.

2.11 MODUULI 11A – TURBIINIMOOTTORILENTOKONEIDEN AERODYNAMIIKKA, RAKENTEET JA JÄRJESTELMÄT

Luokka A: 108 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 135 minuuttia.

Luokka B1: 140 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 175 minuuttia.

MODUULI 11B – MÄNTÄMOOTTORILENTOKONEIDEN AERODYNAMIikka, RAKENTEET JA JÄRJESTELMÄT

Luokka A: 72 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 90 minuuttia.

Luokka B1: 100 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 125 minuuttia.

MODUULI 11C – MÄNTÄMOOTTORILENTOKONEIDEN AERODYNAMIikka, RAKENTEET JA JÄRJESTELMÄT

Luokka B3: 60 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 75 minuuttia.

2.12 MODUULI 12 – HELIKOPTERIEIN AERODYNAMIikka, RAKENTEET JA JÄRJESTELMÄT

Luokka A: 100 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 125 minuuttia.

Luokka B1: 128 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 160 minuuttia.

2.13 MODUULI 13 – ILMA-ALUSTEN AERODYNAMIikka, RAKENTEET JA JÄRJESTELMÄT

Luokka B2: 180 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 225 minuuttia. Kysymykset ja vastausaika voidaan tarvittaessa jakaa kahteen koetilaisuuteen.

2.14 MODUULI 14 – TYÖNTÖVOIMA

Luokka B2: 24 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 30 minuuttia.

2.15 MODUULI 15 – KAASUTURBIINIMOOTTORI

Luokka A: 60 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 75 minuuttia.

Luokka B1: 92 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 115 minuuttia.

2.16 MODUULI 16 – MÄNTÄMOOTTORI

Luokka A: 52 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 65 minuuttia.

Luokka B1: 72 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 90 minuuttia.

Luokka B3: 68 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 85 minuuttia.

2.17 MODUULI 17A – POTKURI

Luokka A: 20 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 25 minuuttia.

Luokka B1: 32 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 40 minuuttia.

MODUULI 17B – POTKURI

Luokka B3: 28 monivalintakysymystä ja 0 avointa kysymystä. Vastausaika 35 minuuttia.

—

Lisäys III

Ilma-alustyypikoulutus ja koevaatimukset
Työpaikkakoulutus

1. Yleistä

Ilma-alustyypikoulutukseen on kuuluttava teoriakoulutus ja -koe sekä luokan C kelpuutuksia lukuun ottamatta käytännön koulutus ja arviointi.

a) Teoriakoulutuksen ja -kokeen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- i) Niiden on oltava liitteen IV (osa 147) mukaisesti hyväksytyt huoltohenkilöstön koulutusorganisaation järjestämiä tai jos niitä järjestää muu organisaatio, koulutus ja kokeet on järjestettävä toimivaltaisen viranomaisen suoraan hyväksymällä tavalla.
- ii) Niiden on täytettävä tämän lisäyksen III kohdissa 3.1 ja 4 tarkoitetut vaatimukset, ellei jäljempänä kuvailun eroavuuskoulutuksen osalta toisin sallita.
- iii) Luokkaan C kuuluvan henkilön, jolla on akateemisen tutkinnon antama pätevyys kohdan 66.A.30(a)(5) mukaan, on suoritettava ensimmäinen vaadittava ilma-alustyypikohtainen teoriakoulutus luokan B1 tai B2 tasolla.
- iv) Koulutus on oltava aloitettu ja suoritettu tyypikelpuutusmerkinnän hakemista edeltävien kolmen vuoden aikana.

b) Käytännön koulutuksen ja arvioinnin on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- i) Niiden on oltava liitteen IV (osa 147) mukaisesti hyväksytyt huoltohenkilöstön koulutusorganisaation järjestämiä tai jos niitä järjestää muu organisaatio, koulutus ja arviointi on järjestettävä toimivaltaisen viranomaisen suoraan hyväksymällä tavalla.
- ii) Niiden on täytettävä tämän lisäyksen III kohdissa 3.2 ja 4 tarkoitetut vaatimukset, ellei jäljempänä kuvailun eroavuuskoulutuksen osalta toisin sallita.
- iii) Niihin on sisällyttävä kyseisen ilma-alustyypin kannalta riittävän monipuolisia huoltotöitä.
- iv) Niihin on sisällyttävä havaintoesityksiä, joissa käytetään varusteita, osia, simulaattoreita, muita koulutuslaitteita tai ilma-alusta.
- v) Koulutus on oltava aloitettu ja suoritettu tyypikelpuutusmerkinnän hakemista edeltävien kolmen vuoden aikana.

c) Eroavuuskoulutus

- i) Eroavuuskoulutuksen tarkoituksena on käsitellä saman valmistajan kahden eri ilma-alustyypikelpuutuksen väliset erot viraston määrittelemällä tavalla.
- ii) Eroavuuskoulutus on määriteltävä tapauskohtaisesti ottaen huomioon tämän lisäyksen III vaatimukset sekä teoreettisen että käytännöllisen tyypikoulutuksen osalta.
- iii) Tyypikelpuutus voidaan merkitä lupakirjaan vasta eroavuuskoulutuksen jälkeen ja kun hakija täyttää myös jommankumman seuraavista ehdoista:

— hänen lupakirjaansa on jo merkitty ilma-alustyypikelpuutus, johon liittyvistä eroavuuksista on kyse, tai

— hän on täyttänyt sen ilma-aluksen tyyppikoulutusvaatimukset, johon liittyvistä eroavuuksista on kyse.

2. Ilma-alustyyppikoulutuksen tasot

Koulutuksen tavoitteet ja yksityiskohtaisuus ja koulutuksella saavutettava tiedon taso määräytyvät seuraavien kolmen tason mukaisesti:

— *Taso 1: Lyhyt yleiskatsaus ilma-aluksen rungosta, järjestelmistä ja voimalaitteesta, joka perustuu ilma-aluksen huoltokäsikirjaan / jatkuvan lentokelpoisuuden ohjeiden järjestelmiä kuvaavaan osaan.*

Kurssin tavoitteet: Tason 1 koulutuksen suoritettuaan oppilas osaa

- a) kuvailla koko aiheen yksinkertaisesti käyttäen tavallisia sanoja ja esimerkkejä ja tavanomaisia termejä sekä yksilöidä ilma-aluksen runkoon, järjestelmiin ja voimalaitteeseen liittyvät turvatoimet;
- b) yksilöidä ilma-aluksen rungon, järjestelmien ja voimalaitteen kannalta tärkeät ilma-aluksen käsikirjat ja huoltotoimet;
- c) kuvailla ilma-aluksen tärkeimpien järjestelmien yleisrakenteen;
- d) kuvailla voimalaitteen yleisen rakenteen ja ominaisuudet;
- e) yksilöidä ilma-aluksessa käytettävät erikoistyökalut ja testilaitteet.

— *Taso 2: Peruskatsaus ohjaimista, mittareista ja tärkeimmistä osista, mukaan lukien niiden sijainti ja käyttötarkoitus, huoltotoimenpiteet ja vähäinen vianetsintä. Yleiset teoreettiset ja käytännön tiedot aiheesta.*

Kurssin tavoitteet: Tason 1 koulutukseen sisältyvien tietojen lisäksi oppilas osaa tason 2 kurssin suoritettuaan seuraavat asiat:

- a) teoreettiset perusteet; osaa soveltaa tietoa käytännössä yksityiskohtaisia menettelyjä käyttäen;
- b) varotoimet, joita on noudatettava työskennellessä ilma-aluksen, voimalaitteen tai järjestelmien parissa tai niiden läheisyydessä;
- c) kuvailla järjestelmien ja ilma-aluksen käsittelyn erityisesti luoksepääsyn, käyttövoiman saannin ja käyttövoiman lähteiden osalta;
- d) määrittää kaikkien tärkeimpien osien ja laitteiden sijainnin;
- e) selittää kaikkien tärkeimpien järjestelmien normaalin toiminnan ja niihin liittyvät termit ja nimitykset;
- f) suorittaa seuraavien järjestelmien huoltotoimet käyttäen ilma-aluskohtaisia menetelmiä: polttoainejärjestelmä, voimalaitteet, hydraulikka, laskutelineet, vesi/jätevesi, happi;
- g) käyttää miehistön ilmoituksia ja ilma-aluksen omia raportointijärjestelmiä (vähäinen vianetsintä) sekä määrittää ilma-aluksen lentokelpoisuuden minimivaruusluettelon (MEL) ja puuttuvien osien luettelon (CDL) mukaan;
- h) käyttää, tulkita ja soveltaa tarvittavia asiakirjoja, mukaan luettuina jatkuvan lentokelpoisuuden ohjeet, huoltokäsikirja, kuvitettu osaluettelo jne.

— Taso 3: Huoltokäsikirjan mukaiset yksityiskohtaiset laitteiden kuvaukset, niiden toiminta, osien sijainti ja irrottaminen/asentaminen sekä sisäänrakennettujen testausvälineiden käyttö ja vianetsintämenetelmät.

Kurssin tavoitteet: Tasojen 1 ja 2 koulutukseen sisältyvien tietojen lisäksi oppilas osaa tason 3 kurssin suoritettuaan seuraavat asiat:

- a) tuntee teoriassa ilma-aluksen järjestelmät ja rakenteet sekä niiden ja muiden järjestelmien väliset vaikutussuhteet; osaa esittää koko aiheen yksityiskohtaisen kuvauksen teoreettisten perusteiden ja täsmällisten esimerkkien avulla sekä tulkita eri lähteistä ja mittauksista saatuja tuloksia ja tehdä korjaavia toimia tarpeen mukaan;
- b) tehdä järjestelmien, moottoreiden, osien ja laitteiden tarkastuksia ja toimintakokeita ilma-aluksen huoltokäsikirjassa määritellyllä tavalla;
- c) käyttää, tulkita ja soveltaa tarvittavia asiakirjoja, mukaan luettuina rakenteellisten korjausten käsikirjat, vianetsintäkäsikirjat jne.;
- d) yhdistää tietoja vianmääritykseen ja korjauksiin liittyvien päätösten tekemiseksi huoltokäsikirjassa esitetyllä tasolla;
- e) kuvailla kyseisessä ilma-alustyyppissä käytettävien erityisten osien ja laitteiden vaihtomenetelmät.

3. Ilma-alustyyppikoulutuksen vaatimukset

Vaikka ilma-alustyyppikoulutukseen sisältyy sekä teoreettisia että käytännön osia, kursseja voidaan hyväksyä sekä teoriaosuuksia, käytännön osuuksia että näiden kummankin yhdistelmiä varten.

3.1 Teoriaosa

a) Tavoite:

Teoriakoulutuksen suoritettuaan oppilaalla on oltava lisäyksessä III tarkoitetun koulutusohjelman tasoisesti yksityiskohtaiset teoriatiedot ilma-aluksen järjestelmistä, rakenteista, toiminnasta, huollosta, korjauksista ja vianetsintämenetelmistä hyväksytyjen huoltotietojen mukaisesti. Oppilaan on osoitettava taitonsa käyttää käsikirjoja ja hyväksytyjä menetelmiä sekä tunnettava asiaa koskevat tarkastukset ja rajoitukset.

b) Koulutuksen taso:

Koulustasot ovat samat kuin kohdassa 2 määritellyt.

Luokan C valtuutetun huoltohenkilöstön ensimmäisen tyyppikurssin jälkeisten kurssien vaaditaan olevan vain tason 1 kursseja.

Tason 3 teoriakoulutuksessa voidaan aiheen koko laajuuden opettamiseksi käyttää tarvittaessa tason 1 ja 2 koulutusmateriaalia. Suurimmassa osassa koulutusta kurssimateriaalin ja koulutusajan on kuitenkin vastattava korkeampaa tasoa.

c) Kesto:

Teoriakoulutuksen opetustuntien vähimmäismäärät esitetään seuraavassa taulukossa:

Luokka	Tunteja
<i>Lentokoneet, joiden suurin sallittu lentoonlähtömassa on yli 30 000 kg:</i>	
B1.1	150

Luokka	Tunteja
B1.2	120
B2	100
C	30
<i>Lentokoneet, joiden suurin sallittu lentoonlähtömassa on enintään 30 000 kg mutta yli 5 700 kg:</i>	
B1.1	120
B1.2	100
B2	100
C	25
<i>Lentokoneet, joiden suurin sallittu lentoonlähtömassa on enintään 5 700 kg (*)</i>	
B1.1	80
B1.2	60
B2	60
C	15
<i>Helikopterit (**)</i>	
B1.3	120
B1.4	100
B2	100
C	25
(*) Paineistamattomat mäntämoottorilentokoneet, joiden suurin sallittu lentoonlähtömassa on alle 2 000 kg: vähimmäiskesto voidaan vähentää 50 %.	
(**) Ryhmän 2 helikopterit (siten kuin kohdassa 66.A.42 määritellään): vähimmäiskesto voidaan vähentää 30 %.	

Edellä olevassa taulukossa opetustunnilla tarkoitetaan 60 minuutin opetusta ja siihen eivät sisälly tauot, kokeet, tarkistukset, valmistelu ja ilma-alukseen tutustuminen.

Tuntimäärät koskevat ainoastaan täysimääräisten ilma-alus-/moottoriyhdistelmien teoriakursseja tyyppikelpuutuksen mukaan, siten kuin virasto on määritellyt.

d) Kurssin keston perustelut:

Litteen IV (osa 147) mukaisesti hyväksytyssä huoltohenkilöstön koulutusorganisaatiossa järjestettävien kursien ja toimivaltaisen viranomaisen suoraan hyväksymien kurssien kesto tunteina ja niiden koko oppisisällön kattavuus määräytyvät seuraaviin perustuvan koulutustarveanalyysin mukaan:

- ilma-aluksen tyyppisuunnittelu, huoltotarpeet ja lentotoiminnan lajit
- käsiteltävien aiheiden yksityiskohtainen analyysi – ks. kohdassa 3.1(e) oleva taulukko koulutuksen sisällöstä
- yksityiskohtainen osaamistason arviointi, joka osoittaa kaikkien kohdassa 3.1(a) ilmoitettujen tavoitteiden saavuttamisen.

Jos koulutustarveanalyysin perusteella tarvitaan enemmän tunteja, kurssien on oltava taulukossa määriteltyä pitempiä.

Myös eroavuuskoulutuksen tai muiden kurssiyhdistelmien (esimerkiksi yhdistetyt B1/B2-kussit) sekä kohdassa 3.1(c) mainittuja tuntimääriä lyhyempikestoisten teoreettisten tyyppikoulutuskurssien oppituntien määrä on perusteltava toimivaltaiselle viranomaiselle edellä tarkoitettulla koulutustarveanalyysillä.

Lisäksi kurssin osalta on kuvailtava ja perusteltava seuraavat:

- kurssin tavoitteiden saavuttamisen edellyttämä vähimmäisläsnäolovaatimus
- päivittäisten opetustuntien enimmäismäärä pedagogiset ja inhimillisiin tekijöihin liittyvät periaatteet huomioon ottaen.

Jos vähimmäisläsnäolovaatimus ei täyty, koulutustodistusta ei anneta. Koulutusorganisaatio voi antaa lisäkoulutusta vähimmäisläsnäolovaatimuksen täyttämiseksi.

e) Sisältö:

Teoriaosuudessa on käsitettävä vähintään kyseistä ilma-alustyyppiä koskevat kohdat seuraavassa esitettävästä koulutusohjelmasta. Esimerkiksi tyyppimuutosten ja teknisten muutosten johdosta käsitellään muitakin aiheita.

Koulutusohjelmassa on luokan B1 henkilöstön osalta keskityttävä mekaniikkaa ja sähköä koskeviin näkökohtiin ja luokan B2 henkilöstön osalta sähköä ja avioniikkaa koskeviin näkökohtiin.

Aihe	Taso		Turbiinimootorilentokoneet		Mäntämootorilentokoneet		Turbiinimootorihelikopterit		Mäntämootorihelikopterit		Avioniikka
	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	B2		
Lupakirjaluokka											
Johdantomoduuli:											
05 Aikarajat/huoltotarkastukset	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
06 Mitat/alueet (MTOM jne.)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
07 Nostaminen ja tukeminen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
08 Vaaitus ja punnitseminen	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
09 Hinaus ja rullaus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10 Pysäköiminen / paikoilleen kiinnittäminen, säilytys ja käyttöönotto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11 Kilvet ja merkinnät	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12 Huoltotoimet (Servicing)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20 Vakiomenetelmät – ainoastaan tyyppikohtaiset	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Helikopterit											
18 Tärinä- ja meluanalyysi (lapojen uranajo)	—	—	—	—	3	1	3	1	—	—	—
60 Vakiomenetelmät – roottorit	—	—	—	—	3	1	3	1	—	—	—
62 Roottorit	—	—	—	—	3	1	3	1	—	—	1
62A Roottorit – valvonta ja osoittimet	—	—	—	—	3	1	3	1	—	—	3

Aihe	Taso		Mäntämootorilentokoneet		Turbiinimootorihelikopterit		Mäntämootorihelikopterit		Avionikka		
			B1	C	B1	C	B1	C			
Lupakirjaluokka			B1	C	B1	C	B1	C	B2		
63 Roottorin käyttölaitteet			—	—	—	—	3	1	3	1	1
63A Roottorin käyttölaitteet – valvonta ja osoittimet			—	—	—	—	3	1	3	1	3
64 Pyrstöroottori			—	—	—	—	3	1	3	1	1
64A Pyrstöroottori – valvonta ja osoittimet			—	—	—	—	3	1	3	1	3
65 Pyrstöroottorin käyttölaite			—	—	—	—	3	1	3	1	1
65A Pyrstöroottorin käyttölaite – valvonta ja osoittimet			—	—	—	—	3	1	3	1	3
66 Kääntyvät lavat / kannattimet			—	—	—	—	3	1	3	1	—
67 Roottorin ohjainlaitteet			—	—	—	—	3	1	3	1	—
53 Runkorakenne (helikopteri)			—	—	—	—	3	1	3	1	—
25 Hätäkellukkeet			—	—	—	—	3	1	3	1	1
Rungon rakenteet											
51 Vakiomenetelmät ja rakenteet (vaurioiden luokittelu, arviointi ja korjaus)			3	1	3	1	—	—	—	—	1
53 Runko			3	1	3	1	—	—	—	—	1
54 Kehdot/pankat			3	1	3	1	—	—	—	—	1
55 Vakaimet			3	1	3	1	—	—	—	—	1
56 Ikkunat			3	1	3	1	—	—	—	—	1
57 Siivet			3	1	3	1	—	—	—	—	1
27A Ohjainpinnat (kaikki)			3	1	3	1	—	—	—	—	1
52 Ovet			3	1	3	1	—	—	—	—	1
Vyöhyke- ja asematunnistusjärjestelmät			1	1	1	1	1	1	1	1	1
Rungon järjestelmät:											
21 Ilmastointi			3	1	3	1	3	1	3	1	3
21A Tuloilma			3	1	3	1	1	3	3	1	2
21B Paineistus			3	1	3	1	3	1	3	1	3
21C Turva- ja varoituslaitteet			3	1	3	1	3	1	3	1	3
22 Automaattiohjaus			2	1	2	1	2	1	2	1	3
23 Yhteydenpito			2	1	2	1	2	1	2	1	3
24 Sähkö			3	1	3	1	3	1	3	1	3

Aihe	Taso		Turbiinimootorilentokoneet		Mäntämootorilentokoneet		Turbiinimootorihelikopterit		Mäntämootorihelikopterit		Avioniikka
	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	B2		
Lupakirjaluokka	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	B2		
25 Laitteet ja varusteet	3	1	3	1	3	1	3	1	1		
25A Elektroniset laitteet, mukaan luettuina hätävarusteet	1	1	1	1	1	1	1	1	3		
26 Palontorjunta	3	1	3	1	3	1	3	1	3		
27 Ohjaimet	3	1	3	1	3	1	3	1	2		
27A Järjestelmän toiminta: Sähköinen/elektroninen	3	1	—	—	—	—	—	—	3		
28 Polttoainejärjestelmät	3	1	3	1	3	1	3	1	2		
28A Polttoainejärjestelmät – valvonta ja osoittimet	3	1	3	1	3	1	3	1	3		
29 Hydraulikka	3	1	3	1	3	1	3	1	2		
29A Hydraulikka – valvonta ja osoittimet	3	1	3	1	3	1	3	1	3		
30 Jäänesto ja sadeveden poisto	3	1	3	1	3	1	3	1	3		
31 Näyttö- ja tallennusjärjestelmät	3	1	3	1	3	1	3	1	3		
31A Mittaristot	3	1	3	1	3	1	1	3	3		
32 Laskutelineet	3	1	3	1	3	1	3	1	2		
32A Laskutelineet – valvonta ja osoittimet	3	1	3	1	3	1	3	1	3		
33 Valot	3	1	3	1	3	1	3	1	3		
34 Suunnistus	2	1	2	1	2	1	2	1	3		
35 Happi	3	1	3	1	—	—	—	—	2		
36 Paineilma	3	1	3	1	3	1	3	1	2		
36A Paineilma – valvonta ja osoittimet	3	1	3	1	3	1	3	1	3		
37 Alipaine	3	1	3	1	3	1	3	1	2		
38 Vesi/jätevedet	3	1	3	1	—	—	—	—	2		
41 Vesipainolasti	3	1	3	1	—	—	—	—	1		
42 Integroitu modulaarinen avioniikka	2	1	2	1	2	1	2	1	3		
44 Matkustamojärjestelmät	2	1	2	1	2	1	2	1	3		
45 Ilma-aluksiin asennetut huollonvalvontajärjestelmät (tai kohtaan 31 sisältyvät)	3	1	3	1	3	1	—	—	3		
46 Tietojärjestelmät	2	1	2	1	2	1	2	1	3		

Aihe	Taso		Turbiinimoottorientokoneet		Mäntämoottorientokoneet		Turbiinimoottorihelikopterit		Mäntämoottorihelikopterit		Avioniikka
	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	B2		
Lupakirjaluokka	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	B2		
50 Rahti- ja muut tilat	3	1	3	1	3	1	3	1	1		
Turbiinimoottori											
70 Vakiomenetelmät – moottorit	3	1	—	—	3	1	—	—	1		
70A Rakenne- ja toimintaratkaisut (asennuksen läpiviennit, kompressorit, polttokammio, turbiiniosa, laakerit ja tiivisteet, voitelujärjestelmät)	3	1	—	—	3	1	—	—	1		
70B Moottorin suorituskyky	3	1	—	—	3	1	—	—	1		
71 Voimalaite	3	1	—	—	3	1	—	—	1		
72 Moottorin turbiini / potkuriturbiini / tunnelloitu puhallin / avoin puhallin	3	1	—	—	3	1	—	—	1		
73 Moottorin polttoainejärjestelmä ja sen säätö	3	1	—	—	3	1	—	—	1		
75 Ilma	3	1	—	—	3	1	—	—	1		
76 Moottorin säätölaitteet	3	1	—	—	3	1	—	—	1		
78 Pakojärjestelmä	3	1	—	—	3	1	—	—	1		
79 Öljy	3	1	—	—	3	1	—	—	1		
80 Käynnistys	3	1	—	—	3	1	—	—	1		
82 Veden ruiskutus	3	1	—	—	3	1	—	—	1		
83 Apulaitevaihteistot	3	1	—	—	3	1	—	—	1		
84 Työntövoiman lisäys	3	1	—	—	3	1	—	—	1		
73A FADEC	3	1	—	—	3	1	—	—	3		
74 Sytytys	3	1	—	—	3	1	—	—	3		
77 Moottorin mittarijärjestelmät	3	1	—	—	3	1	—	—	3		
49 Apuvoimalaitteet (APU)	3	1	—	—	—	—	—	—	2		
Mäntämoottori											
70 Vakiomenetelmät – moottorit	—	—	3	1	—	—	3	1	1		
70A Rakenne- ja toimintaratkaisut (asennus, kaasuttimet, polttoaineenruiskutusjärjestelmät, imu-, pako- ja jäähdytysjärjestelmät, mekaaninen ahtaminen / turboahdin, voitelujärjestelmät)	—	—	3	1	—	—	3	1	1		
70B Moottorin suorituskyky	—	—	3	1	—	—	3	1	1		
71 Voimalaite	—	—	3	1	—	—	3	1	1		
73 Moottorin polttoainejärjestelmä ja sen valvonta	—	—	3	1	—	—	3	1	1		

Aihe	Taso		Turbiinimoottorilentokoneet		Mäntämoottorilentokoneet		Turbiinimoottorihelikopterit		Mäntämoottorihelikopterit		Avioniikka
	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C			
Lupakirjaluokka	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	B2		
76 Moottorin säätölaitteet	—	—	3	1	—	—	3	1	1		
79 Öljy	—	—	3	1	—	—	3	1	1		
80 Käynnistys	—	—	3	1	—	—	3	1	1		
81 Turbiinit	—	—	3	1	—	—	3	1	1		
82 Veden ruiskutus	—	—	3	1	—	—	3	1	1		
83 Apulaitevaihteistot	—	—	3	1	—	—	3	1	1		
84 Työntövoiman lisäys	—	—	3	1	—	—	3	1	1		
73A FADEC	—	—	3	1	—	—	3	1	3		
74 Sytytys	—	—	3	1	—	—	3	1	3		
77 Moottorin mittarijärjestelmät	—	—	3	1	—	—	3	1	3		
Potkurit											
60A Vakiomenetelmät – potkurit	3	1	3	1	—	—	—	—	1		
61 Potkurit/työntövoima	3	1	3	1	—	—	—	—	1		
61A Potkurin rakenne	3	1	3	1	—	—	—	—	—		
61B Potkurin lapakulman muuttaminen	3	1	3	1	—	—	—	—	—		
61C Potkurien tahdistus	3	1	3	1	—	—	—	—	1		
61D Potkurin elektroninen säätö	2	1	2	1	—	—	—	—	3		
61E Potkurin jäänesto	3	1	3	1	—	—	—	—	—		
61F Potkurin huolto	3	1	3	1	—	—	—	—	1		

f) Teoriakoulutuksessa voidaan käyttää multimediaopetusta joko luokkahuoneessa tai valvotussa virtuaaliympäristössä, jos kurssin hyväksynyt toimivaltainen viranomainen antaa siihen luvan.

3.2 Käytännön osa

a) Tavoitteet:

Käytännön koulutuksen tavoitteena on hankkia huollon, tarkastusten ja rutiinitöiden turvallisen suorittamisen edellyttämä pätevyys huoltokäsikirjan ja muiden ilma-alustyyppejä koskevien ohjeiden ja tehtävien mukaisesti, joita voivat olla esimerkiksi vianetsintä, korjaukset, säädöt, osien vaihdot, virittäminen ja toimintakokeet. Tähän sisältyy myös taito käyttää kaikkea ilma-alusta koskevaa teknistä kirjallisuutta ja asiakirjoja sekä erikoistyökaluja ja testauslaitteita tyypikohtaisten osien ja moduuleiden irrotuksessa ja vaihdossa, mukaan lukien siihen päällä mahdollisesti tehtävät huoltotoimet.

b) Sisältö:

Käytännön koulutuksessa on suoritettava vähintään 50 prosenttia seuraavaan taulukkoon merkityistä kohdista, jotka ovat kyseisen ilma-alustyyppin kannalta olennaisia.

Merkityt tehtävät ovat käytännön koulutuksessa tärkeitä sen varmistamiseksi, että keskeisten huoltotöiden toteuttamisen, asennusten ja turvallisuuden merkitystä käsitellään riittävän kattavasti etenkin, jos niitä ei voida opettaa riittävästi pelkästään teoriakoulutuksessa. Luettelossa esitetään ne aiheet, joita käytännön koulutuksessa on vähintään käsiteltävä, mutta muitakin ilma-alustyypikohtaisia asioita voidaan tarvittaessa käsitellä.

Suoritettavien tehtävien on oltava ilma-alukselle ja sen järjestelmille tyypillisiä sekä vaativuuden että tehtävän suorittamiseen vaaditun teknisen osaamisen kannalta. Koulutus voi sisältää suhteellisen yksinkertaisiaakin tehtäviä, mutta koulutettavien on voitava suorittaa ilma-alustyypin mukaan myös vaativampia tehtäviä.

Taulukossa käytettävät lyhenteet: LOC: Sijainti; FOT: Toimintakoe; SGH: Huoltotoimet ja maahuolinta; R/I: Irrotus/asennus; MEL: Minimivarusteluettelo TS: Vianetsintä.

Aihe	B1/B2	B1					B2				
	LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
Johdantomoduuli											
5 Aikarajat/huoltotarkastukset	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6 Mitat/alueet (MTOM jne.)	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7 Nostaminen ja tukeminen	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8 Vaaitus ja punnitseminen	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
9 Hinaus ja rullaus	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
10 Pysäköiminen / paikoilleen kiinnittäminen, säilytys ja käyttöönotto	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
11 Kilvet ja merkinnät	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12 Huoltotoimet (Servicing)	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
20 Vakiomenetelmät – ainoastaan tyyppikohtaiset	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
Helikopterit:											
18 Tärinä- ja meluanalyysi (lapojen uranajo)	X/—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
60 Vakiomenetelmät – roottori – ainoastaan tyyppikohtaiset	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
62 Roottorit	X/—	—	X	X	—	X	—	—	—	—	—
62A Roottorit – valvonta ja osoittimet	X/X	X	X	X	X	X	—	—	X	—	X
63 Roottorin käyttölaitteet	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—
63A Roottorin käyttölaitteet – valvonta ja osoittimet	X/X	X	—	X	X	X	—	—	X	—	X
64 Pyrstöroottori	X/—	—	X	—	—	X	—	—	—	—	—
64A Pyrstöroottori – valvonta ja osoittimet	X/X	X	—	X	X	X	—	—	X	—	X
65 Pyrstöroottorin käyttölaite	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—
65A Pyrstöroottorin käyttölaite – valvonta ja osoittimet	X/X	X	—	X	X	X	—	—	X	—	X

Aihe	B1/B2	B1					B2				
	LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
66 Kääntyvät lavat / kannattimet	X/—	X	X	—	—	X	—	—	—	—	—
67 Roottorin ohjainlaitteet	X/—	X	X	—	X	X	—	—	—	—	—
53 Runkorakenne (helikopteri) <i>Huom.</i> käsitellään kohdassa Rungon rakenteet											
25 Hätäkellukkeet	X/X	X	X	X	X	X	X	X	—	—	—
Rungon rakenteet:											
51 Vakiomenetelmät ja rakenteet (vaurioiden luokittelu, arviointi ja korjaus)											
53 Runko	X/—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
54 Kehdot/pankat	X/—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55 Vakaimet	X/—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56 Ikkunat	X/—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
57 Siivet	X/—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27A Ohjainpinnat	X/—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
52 Ovet	X/X	X	X	—	—	—	—	X	—	—	—
Rungon järjestelmät:											
21 Ilmastointi	X/X	X	X	—	X	X	X	X	—	X	X
21A Tuloilma	X/X	X	—	—	—	—	X	—	—	—	—
21B Paineistus	X/X	X	—	—	X	X	X	—	—	X	X
21C Turva- ja varoituslaitteet	X/X	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
22 Automaattiohjaus	X/X	—	—	—	X	—	X	X	X	X	X
23 Yhteydenpito	X/X	—	X	—	X	—	X	X	X	X	X
24 Sähkö	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
25 Laitteet ja varusteet	X/X	X	X	X	—	—	X	X	X	—	—
25A Elektroniset laitteet, mukaan luettuina hätävarusteet	X/X	X	X	X	—	—	X	X	X	—	—
26 Palontorjunta	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
27 Ohjaimet	X/X	X	X	X	X	X	X	—	—	—	—
27A Järjestelmän toiminta: sähköinen/elektroninen	X/X	X	X	X	X	—	X	—	X	—	X

Aihe	B1/B2	B1					B2				
	LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
28 Polttoainejärjestelmät	X/X	X	X	X	X	X	X	X	—	X	—
28A Polttoainejärjestelmät – valvonta ja osoittimet	X/X	X	—	—	—	—	X	—	X	—	X
29 Hydraulikka	X/X	X	X	X	X	X	X	X	—	X	—
29A Hydraulikka – valvonta ja osoittimet	X/X	X	—	X	X	X	X	—	X	X	X
30 Jäänesto ja sadeveden poisto	X/X	X	X	—	X	X	X	X	—	X	X
31 Näyttö- ja tallennusjärjestelmät	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
31A Mittaristot	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
32 Laskutelineet	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	—
32A Laskutelineet – valvonta ja osoittimet	X/X	X	—	X	X	X	X	—	X	X	X
33 Valot	X/X	X	X	—	X	—	X	X	X	X	—
34 Suunnistus	X/X	—	X	—	X	—	X	X	X	X	X
35 Happi	X/-	X	X	X	—	—	X	X	—	—	—
36 Paineilma	X/—	X	—	X	X	X	X	—	X	X	X
36A Paineilma – valvonta ja osoittimet	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
37 Alipaine	X/—	X	—	X	X	X	—	—	—	—	—
38 Vesi/jätevedet	X/—	X	X	—	—	—	X	X	—	—	—
41 Vesipainolasti	X/—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42 Integroitu modulaarinen avioniikka	X/X	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X
44 Matkustamojärjestelmät	X/X	—	—	—	—	—	X	X	X	X	X
45 Ilma-aluksiin asennetut huollonvalvontajärjestelmät (tai kohtaan 31 sisältyvät)	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
46 Tietojärjestelmät	X/X	—	—	—	—	—	X	—	X	X	X
50 Rahti- ja muut tilat	X/X	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—
Turbiini-/mäntämoottorimoduuli:											
70 Vakiomenetelmät – moottorit – ainoastaan tyyppikohtaiset	—	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
70A Rakenne- ja toimintaratkaisut (asennuksen läpiviennit, kompressorit, polttokammio, turbiiniosa, laakerit ja tiivisteet, voitelujärjestelmät)	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Turbiinimoottorit:											
70B Moottorin suorituskyky	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—

Aihe	B1/B2	B1					B2				
	LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
71 Voimalaite	X/—	X	X	—	—	—	—	X	—	—	—
72 Moottorin turbiini / potkuriturbiini / -tunneloitu puhallin / avoin puhallin	X/—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73 Moottorin polttoainejärjestelmä ja sen säätö	X/X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73A FADEC-järjestelmät	X/X	X	—	X	X	X	X	—	X	X	X
74 Sytytys	X/X	X	—	—	—	—	X	—	—	—	—
75 Ilma	X/—	—	—	X	—	X	—	—	—	—	—
76 Moottorin säätölaitteet	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—
77 Moottorin mittarijärjestelmät	X/X	X	—	—	X	X	X	—	—	X	X
78 Pakojärjestelmä	X/—	X	—	—	X	—	—	—	—	—	—
79 Öljy	X/—	—	X	X	—	—	—	—	—	—	—
80 Käynnistys	X/—	X	—	—	X	X	—	—	—	—	—
82 Veden ruiskutus	X/—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83 Apulaitevaihteistot	X/—	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—
84 Työntövoiman lisäys	X/—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Apuvoimalaitteet (APUt)											
49 Apuvoimalaitteet (APUt)	X/—	X	X	—	—	X	—	—	—	—	—
Mäntämoottorit:											
70 Vakiomenetelmät – moottorit – ainoastaan tyyppikohtaiset	—	—	X	—	—	—	—	X	—	—	—
70A Rakenne- ja toimintaratkaisut (asennuksen läpiviennit, kompressorit, polttokammio, turbiiniosa, laakerit ja tiivisteet, voitelujärjestelmät)	X/X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70B Moottorin suorituskyky	—	—	—	—	—	X	—	—	—	—	—
71 Voimalaite	X/—	X	X	—	—	—	—	X	—	—	—
73 Moottorin polttoainejärjestelmä ja sen säätö	X/X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73A FADEC-järjestelmät	X/X	X	—	X	X	X	X	—	X	X	X
74 Sytytys	X/X	X	—	—	—	—	X	—	—	—	—
76 Moottorin säätölaitteet	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	—	—
77 Moottorin mittarijärjestelmät	X/X	X	—	—	X	X	X	—	—	X	X
78 Pakojärjestelmä	X/—	X	—	—	X	—	—	—	—	—	—

Aihe	B1/B2	B1					B2				
	LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
79 Öljy	X/—	—	X	X	—	—	—	—	—	—	—
80 Käynnistys	X/—	X	—	—	X	X	—	—	—	—	—
81 Turbiinit	X/—	X	X	X	—	X	—	—	—	—	—
82 Veden ruiskutus	X/—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83 Apulaitevaihteistot	X/—	—	X	X	—	—	—	—	—	—	—
84 Työntövoiman lisäys	X/—	X	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Potkurit:											
60A Vakiomenetelmät – potkurit	—	—	—	X	—	—	—	—	—	—	—
61 Potkurit/työntövoima	X/X	X	X	—	X	X	—	—	—	—	—
61A Potkurin rakenne	X/X	—	X	—	—	—	—	—	—	—	—
61B Potkurin lapakulman muuttaminen	X/—	X	—	X	X	X	—	—	—	—	—
61C Potkurien tahdistus	X/—	X	—	—	—	X	—	—	—	X	—
61D Potkurin elektroninen säätö	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
61E Potkurin jäänesto	X/—	X	—	X	X	X	—	—	—	—	—
61F Potkurin huolto	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

4. Tyypikoulutuksen koe- ja arviointivaatimukset

4.1 Teoriaosan arviointivaatimukset

Ilma-alustyypikoulutuksen teoriaosuuden päätteeksi on suoritettava seuraavat vaatimukset täyttävä kirjallinen koe:

- Koe on monivalintakoe. Jokaisessa monivalintatehtävässä on oltava kolme vastausvaihtoehtoa, joista vain yksi saa olla oikea. Vastausaika määritetään kysymysten kokonaismäärän perusteella keskimääräisen vastausajan avulla, joka on 90 sekuntia kysymystä kohti.
- Väriin vastausvaihtoehtojen on näytettävä uskottavilta asioita tuntemattomille. Kaikkien vastausvaihtoehtojen on liityttävä selvästi kysymykseen, ja niiden on oltava sanastoltaan, kielioppirakenteeltaan ja pituudeltaan samankaltaisia.
- Numeerisissa kysymyksissä väriin vastausten on vastattava menetelmävirheitä, kuten väärään suuntaan tehtyjä korjauksia (+ vs. -) tai virheellisiä mittayksiköjä. Ne eivät saa olla pelkästään satunnaisia numeroita.
- Kunakin aiheen (*) kokeen tason on oltava kohdassa 2 "Ilma-alustyypikoulutuksen tasot" määritellyn mukainen. Kokeessa saa olla kuitenkin pieni määrä alemman tason kysymyksiä.
- Kokeessa ei saa käyttää apuna kirjoja. Oheismateriaalin käyttöä ei sallita. Poikkeus tähän tehdään tutkittaessa B1- tai B2-luokan kokelaan kykyä tulkita teknisiä asiakirjoja.

- f) Koekysymyksiä on oltava vähintään yksi jokaista opetustuntia kohden. Kutakin aihetta ja tasoa koskevien kysymysten lukumäärän on kullakin suhteutettava seuraaviin:
- kyseisen aiheen ja tason opettamiseen tosiasiallisesti käytetyt opetustunnit;
 - koulutustarveanalyysin mukaiset oppimistavoitteet.
- Jäsenvaltion toimivaltainen viranomainen arvioi kurssia hyväksyessään kysymysten määrän ja vaikeustason.
- g) Kokeen hyväksymisraja on 75 prosenttia. Jos tyyppikoulutuksen koe on jaettu useaan osakokeeseen, jokainen osakoe on suoritettava siten, että vähintään 75 prosentin hyväksymisraja ylittyy. Jotta tasan 75 prosentin hyväksymisraja olisi mahdollinen, koekysymysten määrän on oltava neljällä jaollinen.
- h) Arvostelussa ei saa antaa virhepisteitä vääristä vastauksista.
- i) Moduulin päätteeksi suoritettavia välikokeita ei saa käyttää osana koko luokan loppukoetta, paitsi jos ne sisältävät oikean määrän oikean vaikeusasteen kysymyksiä.

(*) Tässä kohdassa 'aiheella' tarkoitetaan kohdassa 3.1(e) olevan taulukon numeroituja rivejä.

4.2 Käytännön osan arviointivaatimukset

Ilma-alustyyppikoulutuksen käytännön osan päätteeksi on tehtävä seuraavat vaatimukset täyttävä arviointi:

- a) Arviointia varten nimetään arvioijat, joilla on asianmukainen pätevyys.
- b) Arvioinnissa on tarkasteltava kokelaan tietoja ja taitoja.

5. Tyyppikoevaatimukset

Tyyppikokeen on oltava osan 147 mukaisesti hyväksytyen koulutusorganisaation tai toimivaltaisen viranomaisen järjestämä.

Kokeen on oltava suullinen, kirjallinen tai käytännön arviointiin perustuva taikka jokin näiden yhdistelmä, ja sen on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- a) Suullisten koekysymysten on oltava avointa tyyppiä.
- b) Kirjallisten koekysymysten on oltava joko avoimia kysymyksiä tai monivalintatehtäviä.
- c) Käytännön työsuorituksen arvostelussa on arvioitava henkilön pätevyyttä tehtävän suorittamiseen.
- d) Koetehtävien aiheet (**) on otettava kohdassa 3 esitetystä tyyppikoulutus- ja koe-ohjelmasta ja niiden on oltava siihen merkityn tasoisia.
- e) Väärin vastausvaihtoehtojen on näytettävä uskottavilta asiaa tuntemattomille. Kaikkien vastausvaihtoehtojen on liityttävä selvästi kysymykseen, ja niiden on oltava sanastoltaan, kielioppirakenteeltaan ja pituudeltaan samankaltaisia.
- f) Numeerisissa kysymyksissä väärin vastausten on vastattava menetelmävirheitä, kuten väärään suuntaan tehtyjä korjauksia tai virheellisiä yksikkömuunnoksia; ne eivät saa olla pelkästään satunnaisia numeroita.

g) Kokeen avulla on varmistettava seuraavien tavoitteiden toteutuminen:

1. Kokelas pystyy keskustelemaan ilma-aluksesta ja sen järjestelmistä asiantuntevasti ja varmasti.
2. Varmistetaan huoltotöiden, tarkastusten ja rutiinitoimenpiteiden turvallinen suorittaminen huoltokäsikirjan ja muiden ilma-alustyyppiä koskevien ohjeiden ja tehtävien mukaisesti, joita voivat olla esimerkiksi vianetsintä, korjaukset, säädöt, osien vaihdot, virittäminen ja toimintakokeet, kuten moottorin koekäyttö tarvittaessa.
3. Kokelas osaa käyttää oikein ilma-alusta koskevaa teknistä kirjallisuutta ja asiakirjoja.
4. Erikoistyökaluja ja testauslaitteita käytetään oikein ja ilma-alustyyppikohtaisten osien ja moduulien irrottaminen ja vaihto tapahtuu oikein, mukaan lukien siiven päällä mahdollisesti tehtävät huoltotoimet.

h) Kokeessa on noudatettava seuraavia ehtoja:

1. Peräkkäisiä yrityksiä saa olla enintään kolme. Uudet kolme yritystä ovat sallittuja vuoden kuluttua edellisistä yrityskerroista. Ensimmäisen hylätyn yrityksen jälkeen on odotettava 30 päivää ja toisen hylätyn yrityksen jälkeen 60 päivää.

Hakijan on ilmoitettava sille huoltohenkilöstön koulutusorganisaatiolle tai toimivaltaiselle viranomaiselle, jolta kokeen suorittamisoikeutta haetaan, kirjallisesti yrityskertojen määrä ja ajankohdat viimeksi kuluneen vuoden aikana sekä huoltohenkilöstön koulutusorganisaatio tai toimivaltainen viranomainen, jolle nämä yritykset suoritettiin. Huoltohenkilöstön koulutusorganisaatio tai toimivaltainen viranomainen vastaa siitä, että yrityskertojen määrä sallittuna ajanjaksona tarkistetaan.

2. Tyypikokeen on oltava suoritettu ja vaaditun käytännön kokemuksen hankittu niiden kolmen vuoden aikana, jotka edeltävät kelpuutusmerkinnän hakemista ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaan.
3. Tyypikokeessa on oltava läsnä ainakin yksi kokeen vastaanottaja. Kokeen vastaanottajan tai vastaanottajien on oltava henkilöitä, jotka eivät ole osallistuneet kokelaan koulutukseen.

i) Kokeen vastaanottajan tai vastaanottajien on annettava allekirjoitettu kirjallinen selvitys siitä, miksi kokelaan suoritus on hyväksytty tai hylätty.

(**) Tässä kohdassa 'aiheella' tarkoitetaan kohdissa 3.1(e) ja 3.2(b) olevien taulukoiden numeroituja rivejä.

6. Työpaikkakoulutus

Työpaikkakoulutuksen on oltava lupakirjan myöntäneen toimivaltaisen viranomaisen hyväksymä.

Koulutus on suoritettava kyseisen ilma-alustyyppin huoltoa varten asianmukaisesti hyväksytyssä huolto-organisaatiossa ja tämän organisaation valvonnassa ja pätevien nimettyjen arvioijien on arvioitava se.

Koulutus on oltava aloitettu ja suoritettu tyypikelpuutusmerkinnän hakemista edeltävien kolmen vuoden aikana.

a) Tavoitteet:

Työpaikkakoulutuksen tavoitteena on hankkia huollon turvallisen suorittamisen edellyttämä pätevyys.

b) Sisältö:

Työpaikkakoulutuksen on sisällettävä monipuolinen tehtävien valikoima, jonka toimivaltainen viranomainen voi hyväksyä. Työpaikkakoulutuksessa suoritettavien tehtävien on oltava ilma-alukselle ja sen järjestelmille tyypillisiä sekä vaativuuden että tehtävän suorittamiseen vaaditun teknisen osaamisen kannalta. Koulutus voi sisältää suhteellisen yksinkertaisiaakin tehtäviä, mutta koulutettavien on voitava suorittaa ilma-alustyyppin mukaan myös vaativampia huoltotehtäviä.

Oppilaan ja nimetyn ohjaajan on kuitattava jokainen tehtävä allekirjoituksellaan. Tehtävien on perustuttava todellisiin työmääräyksiin.

Työpaikkakoulutuksen loppuarviointi on pakollista, ja siihen nimetyllä arvioijalla on oltava asianmukainen pätevyys.

Työpaikkakoulutuksen työmääräyksiin tai työpäiväkirjaan on merkittävä seuraavat tiedot:

1. Koulutettavan nimi
2. Syntymäaika
3. Hyväksytty huolto-organisaatio
4. Sijainti
5. Ohjaajan tai ohjaajien ja arvioijan nimi (myös mahdollinen lupakirjan numero)
6. Tehtävän suorituspäivä
7. Tehtävän kuvaus ja viittaus työmääräykseen tai tekniseen työpäiväkirjaan
8. Ilma-aluksen tyyppi ja rekisteritunnus
9. Haettava ilma-aluskelpuus.

Jotta toimivaltaisen viranomaisen olisi helpompi suorittaa tarkastukset, työpaikkakoulutus on osoitettava (i) yksityiskohtaisilla työmääräyksillä/työpäiväkirjalla ja (ii) vaatimustenmukaisuusraportilla, jossa osoitetaan, miten koulutus vastaa tämän osan vaatimuksia.

Lisäys IV

Osan 66 mukaisen ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan laajentamiseen vaadittava kokemus

Seuraavassa taulukossa esitetään vaadittava käytännön kokemus uuden luokan tai alaryhmän lisäämiseksi osan 66 mukaiseen lupakirjaan.

Kokemuksen on oltava hakemuksen kannalta asianmukaiseen alaryhmään kuuluvaa käytössä olevan ilma-aluksen käytännön huoltotöistä saatua kokemusta.

Kokemusvaatimusta alennetaan 50 prosentilla, jos hakija on suorittanut alaryhmään liittyvän osan 147 mukaisen hyväksytyyn kurssin.

Luokkaan Luokasta	A1	A2	A3	A4	B1.1	B1.2	B1.3	B1.4	B2	B3
A1	—	6 kuukautta	6 kuukautta	6 kuukautta	2 vuotta	6 kuukautta	2 vuotta	1 vuosi	2 vuotta	6 kuukautta
A2	6 kuukautta	—	6 kuukautta	6 kuukautta	2 vuotta	6 kuukautta	2 vuotta	1 vuosi	2 vuotta	6 kuukautta
A3	6 kuukautta	6 kuukautta	—	6 kuukautta	2 vuotta	1 vuosi	2 vuotta	6 kuukautta	2 vuotta	1 vuosi
A4	6 kuukautta	6 kuukautta	6 kuukautta	—	2 vuotta	1 vuosi	2 vuotta	6 kuukautta	2 vuotta	1 vuosi
B1.1	Ei vaatimusta	6 kuukautta	6 kuukautta	6 kuukautta	—	6 kuukautta	6 kuukautta	6 kuukautta	1 vuosi	6 kuukautta
B1.2	6 kuukautta	Ei vaatimusta	6 kuukautta	6 kuukautta	2 vuotta	—	2 vuotta	6 kuukautta	2 vuotta	Ei vaatimusta
B1.3	6 kuukautta	6 kuukautta	Ei vaatimusta	6 kuukautta	6 kuukautta	6 kuukautta	—	6 kuukautta	1 vuosi	6 kuukautta
B1.4	6 kuukautta	6 kuukautta	6 kuukautta	Ei vaatimusta	2 vuotta	6 kuukautta	2 vuotta	—	2 vuotta	6 kuukautta
B2	6 kuukautta	6 kuukautta	6 kuukautta	6 kuukautta	1 vuosi	1 vuosi	1 vuosi	1 vuosi	—	1 vuosi
B3	6 kuukautta	Ei vaatimusta	6 kuukautta	6 kuukautta	2 vuotta	6 kuukautta	2 vuotta	1 vuosi	2 vuotta	—

Lisäys V

Hakemuslomake – EASA 19 -lomake

1. Tässä lisäyksessä on liitteessä III (osa 66) tarkoitetun ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan hakemisessa käytettävän lomakkeen malli.
2. Jäsenvaltion toimivaltainen viranomainen voi muokata EASA 19 -lomaketta vain siten, että siihen merkitään tarvittavat lisätiedot silloin, kun kansallisissa määräyksissä sallitaan liitteen III (osa 66) mukaisesti myönnetyn ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan käyttö tai edellytetään sen käyttöä sellaisissa tehtävissä, joita liitteen I (osa M) ja liitteen II (osa 145) vaatimukset eivät koske.

HAKEMUS: OSAN 66 MUKAINEN ILMA-ALUKSEN HUOLTOHENKILÖSTÖN LUPAKIRJA / LUPAKIRJAN MUUTOS / LUPAKIRJAN UUSIMINEN		EASA 19 -LOMAKE				
HAKIJA:						
Nimi:						
Osoite:						
Kansallisuus: Syntymäaika ja -paikka:						
TIEDOT OSAN 66 MUKAISESTA LUPAKIRJASTA (jos sellainen on):						
Lupakirjan numero: Myöntämispäivä:						
TYÖNANTAJA:						
Nimi:						
Osoite:						
Huolto-organisaation toimiluvan numero:						
Puhelin: Faksi:						
HAKEMUS KOSKEE: (Rasti asianmukaiseen ruutuun/ruutuihin)						
Ensimmäistä lupakirjaa	<input type="checkbox"/>	Lupakirjan muutosta	<input type="checkbox"/>	Lupakirjan uusimista	<input type="checkbox"/>	
Kelpoisuusluokka		A	B1	B2	B3	C
Turbiinimoottorilentokoneet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Mäntämoottorilentokoneet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Turbiinimoottorihelikopterit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Mäntämoottorihelikopterit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Avioniikka				<input type="checkbox"/>		
Paineistamattomat mäntämoottorilentokoneet, joiden suurin sallittu lentoonlähdomassa on enintään 2 000 kg					<input type="checkbox"/>	
Suuret ilma-alukset						<input type="checkbox"/>
Muut kuin suuret ilma-alukset						<input type="checkbox"/>
Tyyppimerkintä / kelpuutusmerkintä / rajoituksen poistaminen (tarvittaessa):						
.....						
.....						
.....						

Haen osan 66 mukaista ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaa / lupakirjan muutosta / lupakirjan uusimista siten kuin edellä on merkitty, ja vakuutan, että tässä lomakkeessa annetut tiedot ovat oikeita hakemuksen jättämisaikana.

Vakuutan, että

1. minulla ei ole toisessa jäsenvaltiossa myönnettyä osan 66 mukaista ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaa,
2. en ole hakenut osan 66 mukaista ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaa toisessa jäsenvaltiossa,
3. minulla ei ole koskaan ollut toisen jäsenvaltion myöntämää osan 66 mukaista ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaa, joka on jossain toisessa jäsenvaltiossa peruutettu pysyvästi tai määräajaksi.

Olen myös tietoinen siitä, että väärin tietojen antaminen voi estää minua saamasta osan 66 mukaista lupakirjaa.

Allekirjoitus: Nimen selvitys:

Päiväys:

Pyydän, että seuraavat suoritukset luetaan hyväkseni:

.....

Kokemushyvitys osan 147 mukaisesta koulutuksesta:

.....

Hyvitys vastaavista kokeista:

.....

Todistukset liitettävä mukaan

Suositus (ei pakollinen): Vakuutan, että hakija täyttää osan 66 mukaiset teorian- ja huotokokemusvaatimukset, ja suosittelen, että toimivaltainen viranomainen myöntää osan 66 mukaisen ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan / tekee lupakirjaan haetun muutoksen.

Allekirjoitus: Nimen selvitys:

Asema: Päiväys:

Lisäys VI

Liitteessä III (osa 66) tarkoitettu ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirja – EASA 26 -lomake

1. Seuraavilla sivuilla on esimerkki liitteessä III (osa 66) tarkoitettusta ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjasta.
2. Asiakirja on tulostettava standardimuodossaan, mutta sen kokoa voidaan haluttaessa pienentää tietokonetulostusta varten. Jos kokoa pienennetään, on huolehdittava siitä, että virallisille sineteille/leimoille jää riittävästi tilaa. Tietokoneella täytetyssä asiakirjassa ei tarvitse olla kaikkia tyhjiksi jääviä kenttiä, kunhan asiakirja on selvästi tunnistettavissa liitteen III (osa 66) mukaisesti myönnettyksi ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaksi.
3. Asiakirja voidaan tulostaa englannin kielellä tai asianomaisen jäsenvaltion virallisella kielellä, mutta jos käytetään asianomaisen jäsenvaltion virallista kieltä, on jäsenvaltion ulkopuolella työskentelevälle hakijalle annettava liitteenä toinen, englanninkielinen kopio, lupakirjan vastavuoroista tunnustamista varten.
4. Jokaisella lupakirjan haltijalla on oltava yksilöllinen lupakirjan numero, joka perustuu kansalliseen tunnukseen ja alfanumeeriseen tunnisteseen.
5. Asiakirjan sivut voivat olla missä tahansa järjestyksessä, eikä asiakirjassa tarvita välttämättä väliviivoja, kunhan siinä olevat tiedot on sijoitettu niin, että jokaisen sivun asettelu on selvästi tunnistettavissa tässä esitetyn ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan mallin mukaiseksi.
6. Asiakirjan voi laatia (i) jäsenvaltion toimivaltainen viranomainen tai (ii) mikä tahansa liitteen II (osa 145) mukaisesti hyväksytty huolto-organisaatio noudattaen liitteen II (osa 145) kohdassa 145.A.70 tarkoitettuun huolto-organisaation käsikirjaan sisältyvää menettelyä, jos toimivaltainen viranomainen antaa siihen luvan, mutta lupakirjan myöntää aina jäsenvaltion toimivaltainen viranomainen.
7. Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan muutoksen voi laatia (i) jäsenvaltion toimivaltainen viranomainen tai (ii) mikä tahansa liitteen II (osa 145) mukaisesti hyväksytty huolto-organisaatio noudattaen liitteen II (osa 145) kohdassa 145.A.70 tarkoitettuun huolto-organisaation käsikirjaan sisältyvää menettelyä, jos toimivaltainen viranomainen antaa siihen luvan, mutta muutoksen lupakirjaan tekee aina jäsenvaltion toimivaltainen viranomainen.
8. Ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan saaneen henkilön on säilytettävä lupakirja hyvässä kunnossa ja vatsattava siitä, ettei siihen tehdä luvattomia merkintöjä.
9. Jos kohtaa 8 ei noudateta, lupakirja voidaan mitätöidä ja sen haltijalta evätä kaikki osan 145 mukaiset huoltotodisteen antamisoikeudet ja lisäksi seurauksena saattaa olla syyte kansallisen lainsäädännön mukaisesti.
10. Liitteen III (osa 66) mukaisesti myönnetty ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirja on voimassa kaikissa jäsenvaltioissa, eikä sitä tarvitse vaihtaa toiseen työskennellessä toisessa jäsenvaltiossa.
11. EASA 26 -lomakkeen liite on valinnainen ja sitä voidaan käyttää vain liitettäessä lupakirjaan kansallisia oikeuksia, joihin sovelletaan liitteeseen III (osa 66) kuulumattomia kansallisia määräyksiä.
12. Jäsenvaltion toimivaltaisen viranomaisen myöntämän liitteen III (osa 66) mukaisen ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjan sivut voivat olla eri järjestyksessä eikä niissä välttämättä ole väliviivoja.
13. Jäsenvaltion toimivaltainen viranomainen voi jättää liittämättä lupakirjaan ilma-alustyyppikelpuutukset sisältävän sivun siihen saakka, kunnes sille on merkittävä ensimmäinen kelpuutus, ja viranomainen voi liittää lupakirjaan useamman kuin yhden sivun, jos tyyppikelpuutuksia on useita.
14. Sen estämättä, mitä 13 kohdassa säädetään, jokaisen lisätyn sivun on oltava oheisen mallin mukainen ja sisällettävä sille määrätyt tiedot.
15. Lupakirjasta on käytävä selvästi ilmi, että rajoitukset sulkevat pois huoltotodisteen antamisoikeuksia. Jos lupakirjassa ei ole rajoituksia, RAJOITUKSET-sivu liitetään lupakirjaan varustettuna merkinnällä "Ei rajoituksia".
16. Jos käytetään esipainettua lomaketta, mikä tahansa luokka-, alaryhmä- tai tyyppikohtainen kelpuutusruutu, johon ei sisälly kelpuustietoa, on merkittävä siten, että siitä käy ilmi, ettei kelpuutusta ole.
17. Esimerkki liitteessä III (osa 66) tarkoitettusta ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjasta:

I

EUROOPAN UNIONI (*)

[VALTIO]

[VIRANOMAISEN NIMI JA TUNNUS]

II

Osa 66

**ILMA-ALUKSEN
HUOLTOHENKILÖSTÖN**

III

Lupakirjan nro [JÄSENVALTION
TUNNUS].66.[XXXX]

EASA 26 -LOMAKE – Versio 3

IVa. Haltijan täydellinen nimi:

IVb. Syntymäaika ja -paikka:

V Haltijan osoite:

VI Haltijan kansallisuus:

VII Haltijan nimikirjoitus:

III Lupakirjan numero:

VIII EHDOT:

Lupakirjan haltijan on allekirjoitettava tämä lupakirja ja käytettävä sitä valokuvalla varustetun henkilöllisyystodistuksen kanssa.

Sivulla "Osan 66 mukaiset LUOKAT tai ALARYHMÄT" oleva merkintä ei yksinään oikeuta lupakirjan haltijaa antamaan huoltotodistetta ilma-alukselle.

Ilma-aluskelpuutuksella varustettuna tämä lupakirja täyttää kansainvälisen siviili-ilmailusopimuksen liitteen 1 (ICAO annex 1) vaatimukset.

Tämän lupakirjan haltijan oikeudet määritellään asetuksessa (EY) N:o 2042/2003 ja erityisesti sen liitteessä III (osa 66).

Tämä lupakirja on voimassa rajoitukset sisältävällä sivulla mainittuun päivämäärään asti ellei sitä aiemmin peruuteta määräajaksi tai pysyvästi.

Tämän lupakirjan mukaisia oikeuksia ei saa harjoittaa, ellei sen haltija ole edeltävien kahden vuoden aikana hankkinut joko kuuden kuukauden huoltokokemusta lupakirjan oikeuksien mukaisesti tai täyttänyt edellytyksiä asiaankuuluvien oikeuksien saamiseksi.

III Lupakirjan numero:

IX Osan 66 mukaiset luokat

VOIMASSA	A	B1	B2	B3	C
Turbiinimoottorilentokoneet			ei	ei	ei
Mäntämoottorilentokoneet			ei	ei	ei
Turbiinimoottorihelikopterit			ei	ei	ei
Mäntämoottorihelikopterit			ei	ei	ei
Avioniikka	ei	ei		ei	ei
Suuret ilma-alukset	ei	ei	ei	ei	
Muut kuin suuret ilma-alukset	ei	ei	ei	ei	
Paineistamattomat mäntämoottorilentokoneet, joiden suurin sallittu lentoonlähdomassa on enintään 2 000 kg	ei	ei	ei		ei

X Myöntävän virkailijan allekirjoitus ja päiväys:

XI Myöntävän viranomaisen sinetti tai leima:

III Lupakirjan numero:

XII OSAN 66 MUKAISET ILMA-ALUSKELPUUTUKSET		
Ilma-aluskelpuus	Luokka	Leima ja päiväys
III Lupakirjan numero:		

XIII OSAN 66 MUKAISET RAJOITUKSET
Viimeinen voimassaolopäivä:
III Lupakirjan numero:

EASA 26 -LOMAKKEEN liite
XIV Osan 66 soveltamisalaan kuulumattomat KANSALLISET KELPUUTUKSET, jotka on myönnetty [kansallisen säädöksen nimi] nojalla (voimassa vain [jäsenvaltion nimi])
Viranomaisen leima ja päiväys:
III Lupakirjan numero:

JÄTETTY TARKOITUKSELLE TYHJÄKSI

4. Muutetaan asetuksen (EY) N:o 2042/2003 liite IV (osa 147) seuraavasti:

1) korvataan sisällysluettelo seuraavasti

”SISÄLTÖ

147.1

OSASTO A – TEKNISET VAATIMUKSET

LUKU A YLEISTÄ

147.A.05 Soveltaminen

147.A.10 Yleistä

147.A.15 Hakemus

LUKU B – ORGANISAATIOTA KOSKEVAT VAATIMUKSET

147.A.100 Tiloja koskevat vaatimukset

147.A.105 Henkilöstövaatimukset

147.A.110 Opettajien, kokeiden vastaanottajien ja käytännön kokeiden arviolijoiden henkilökisteri

147.A.115 Opetusvälineet

147.A.120 Huoltohenkilöstön koulutusmateriaali

147.A.125 Tietojen säilyttäminen

147.A.130 Koulutusmenetelmät ja laatujärjestelmä

147.A.135 Kokeet

147.A.140 Huoltokoulutusorganisaation käsikirja

147.A.145 Hyväksytyt huoltohenkilöstön koulutusorganisaation oikeudet

147.A.150 Huoltohenkilöstön koulutusorganisaatiossa tapahtuvat muutokset

147.A.155 Voimassaolon ehdot

147.A.160 Havainnot

LUKU C – HYVÄKSYTTY PERUSKURSSI

147.A.200 Hyväksytty peruskurssi

147.A.205 Peruskoulutuksen teoriakokeet

147.A.210 Peruskoulutuksen käytännön kokeet

LUKU D – TYYPPI- JA TEHTÄVÄKOHTAINEN KOULUTUS

147.A.300 Tyyppi- ja tehtäväkohtainen koulutus

147.A.305 Ilma-alustyyppikohtaiset teoriakokeet ja tehtävärviinnit

OSASTO B – TOIMIVALTAISTEN VIRANOMAISTEN MENETTELYT

LUKU A – YLEISTÄ

147.B.05 Soveltaminen

147.B.10 Toimivaltainen viranomainen

147.B.20 Tietojen säilyttäminen

147.B0.25 Vapautukset

LUKU B – TOIMILUVAN MYÖNTÄMINEN

147.B.110 Toimiluvan hakeminen ja muuttaminen

147.B.120 Voimassaolon jatkamista koskeva menettely

147.B.125 Huoltohenkilöstön koulutusorganisaation toimilupa

147.B.130 Havainnot

LUKU C – HUOLTOHENKILÖSTÖN KOULUTUSORGANISAATION TOIMILUVAN PERUMINEN, PERUMINEN MÄÄRÄAJAKSI JA RAJOITTAMINEN

147.B.200 Huoltohenkilöstön koulutusorganisaation toimiluvan peruminen, peruminen määräajaksi ja rajoittaminen

Lisäys I – Peruskurssin kesto

Lisäys II – Liitteessä IV (osa 147) tarkoitettu huoltohenkilöstön koulutusorganisaation toimilupa – EASA 11 -lomake

Lisäys III – Liitteessä IV (osa 147) tarkoitettut koulutustodistukset – EASA 148 ja 149 -lomakkeet”;

2) korvataan osaston A otsikko seuraavasti:

”OSASTO A

TEKNISET VAATIMUKSET”

3) korvataan kohta 147.A.125 seuraavasti:

”147.A.125 Tietojen säilyttäminen

Organisaation on säilytettävä kaikki oppilaan koulutusta, kokeita ja arvioiteja koskevat tiedot *rajoittamattoman ajan*.”;

4) muutetaan kohta 147.A.145 seuraavasti:

i) korvataan alakohta (e) seuraavasti:

”e) Organisaatiota ei voida hyväksyä pitämään kokeita, ellei sitä ole hyväksytty antamaan vastaavaa koulutusta.”;

ii) lisätään alakohta (f) seuraavasti:

”f) Poiketen siitä, mitä alakohdassa (e) säädetään, organisaation, joka on hyväksytty antamaan perusteoriakoulutusta tai tyyppikoulutusta, voidaan hyväksyä myös järjestämään tyyppikokeita tapauksissa, joissa ei edellytetä tyyppikoulutusta.”;

5) korvataan osaston A luvun C otsikko seuraavasti:

”LUKU C

HYVÄKSYTTY PERUSKURSSI”

6) korvataan kohta 147.A.200(b) seuraavasti:

”b) Teoriaopetuksen on katettava liitteessä III (osa 66) määriteltyä huoltohenkilöstön lupakirjan kelpoisuusluokkaa tai alaryhmää varten vaadittava oppimäärä.”;

- 7) korvataan osaston B otsikko seuraavasti:

”OSASTO B

TOIMIVALTAISTEN VIRANOMAISTEN MENETTELYT

- 8) poistetaan kohta 147.B.15;

- 9) korvataan kohta 147.B.120(a) seuraavasti:

”a) Jokaiselle organisaatiolle on tämän liitteen (osa 147) noudattamisen varmistamiseksi tehtävä täydellinen tarkastus vähintään 24 kuukauden välein. Tähän on sisällyttävä vähintään yhden kurssin ja yhden kyseisen huoltohenkilöstön koulutusorganisaation järjestämän kokeen seuranta.”;

- 10) korvataan lisäys I seuraavasti:

”Lisäys I

Peruskurssin kesto

Täydellisen peruskurssin vähimmäiskesto

Peruskurssi	Kesto (tunteina)	Teoriakoulutuksen osuus (prosentteina)
A1	800	30–35
A2	650	30–35
A3	800	30–35
A4	800	30–35
B1.1	2 400	50–60
B1.2	2 000	50–60
B1.3	2 400	50–60
B1.4	2 400	50–60
B2	2 400	50–60
B3	1 000	50–60"

11) muutetaan lisäys II seuraavasti:

"Lisäys II

**Liitteessä IV (osa 147) tarkoitettu huoltohenkilöstön koulutusorganisaation toimilupa – EASA 11
-lomake**

Sivu 1 / 2

[JÄSENVALTIO (*)]

Euroopan unionin jäsenvaltio (**)

HUOLTOHENKILÖSTÖN KOULUTUSORGANISAATION TOIMILUPA

Número: [JÄSENVALTION TUNNUS (*).147.[XXXX]

Voimassa olevien Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 216/2008 ja komission asetuksen (EY) N:o 2042/2003 mukaisesti ja ellei jäljempänä esitetystä ehdoista muuta johdu, [JÄSENVALTION TOIMIVALTAISEN VIRANOMAINEN (*)] todistaa, että

[YRITYKSEN NIMI JA OSOITE]]

on asetuksen (EY) N:o 2042/2003 liitteessä III olevan jakson A mukainen huoltohenkilöstön koulutusorganisaatio, joka on hyväksytty antamaan koulutusta ja pitämään kokeita, jotka luetaan oheisessa hyväksyntäluettelossa, sekä antamaan oppilaille niihin liittyviä todistuksia edellä mainittua toimiluvan numeroa käyttäen.

EHDOT:

1. Toimilupa rajoittuu sellaiseen toimintaan, joka mainitaan liitteen IV (osa 147) luvussa A tarkoitettujen hyväksytyjen huoltohenkilöstön koulutusorganisaation käsikirjan työn laajuutta koskevassa osiossa.
2. Toimilupa edellyttää hyväksytyjen huoltohenkilöstön koulutusorganisaation käsikirjassa esitettyjen menettelyjen noudattamista.
3. Toimilupa on voimassa, kun hyväksytty huoltohenkilöstön koulutusorganisaatio noudattaa asetuksen (EY) N:o 2042/2003 liitteen IV (osa 147) vaatimuksia.
4. Jos edellä mainittuja ehtoja noudatetaan, toimilupa on voimassa, ellei sitä aiemmin luovuteta, korvata uudella tai peruuteta määräajaksi tai pysyvästi.

Ensimmäinen myöntämispäivämäärä:

Tämän muutoksen päivämäärä:

Muutoksen numero:

Allekirjoitus:

Toimivaltaisen viranomaisen puolesta: [JÄSENVALTION TOIMIVALTAISEN VIRANOMAINEN (*)]

EASA 11 -lomake – Versio 3

(*) tai EASA, jos EASA on toimivaltainen viranomainen

(**) Poistetaan, kun kyseessä on muu kuin EU:n jäsenvaltio tai EASA.

HUOLTOKOULUTUKSEN JA KOKEIDEN HYVÄKSYNTÄLUETTELO

Numero: [JÄSENVALTION TUNNUS (*).147.[XXXX]

Organisaatio: [YRITYKSEN NIMI JA OSOITE]

LUOKKA	LUPAKIRJALUOKKA	RAJOITUKSET	
PERUS-LUOKKA (**)	B1 (**)	TB1.1 (**)	TURBIINIMOOTTORILENTOKONEET (**)
		TB1.2 (**)	MÄNTÄMOOTTORILENTOKONEET (**)
		TB1.3 (**)	TURBIINIMOOTTORIHELIKOPTERIT (**)
		TB1.4 (**)	MÄNTÄMOOTTORIHELIKOPTERIT (**)
	B2 (**)	TB2 (**)	AVIONIikka (**)
	B3 (**)	TB3 (**)	PAINEISTAMATTOMAT MÄNTÄMOOTTORILENTOKONEET, JOIDEN SUURIN SALLITTU LENTOONLÄHTÖMASSA ON ENINTÄÄN 2 000 kg (**)
	A (**)	TA.1 (**)	TURBIINIMOOTTORILENTOKONEET (**)
		TA.2 (**)	MÄNTÄMOOTTORILENTOKONEET (**)
		TA.3 (**)	TURBIINIMOOTTORIHELIKOPTERIT (**)
		TA.4 (**)	MÄNTÄMOOTTORIHELIKOPTERIT (**)
TYYPPI/TEHTÄVÄ (**)	C (**)	T4 (**)	[ILMA-ALUSTYYPPI] (***)
	B1 (**)	T1 (**)	[ILMA-ALUSTYYPPI] (***)
	B2 (**)	T2 (**)	[ILMA-ALUSTYYPPI] (***)
	A (**)	T3 (**)	[ILMA-ALUSTYYPPI] (***)

Tämä hyväksyntäluettelo rajoittuu siihen koulutukseen ja niihin kokeisiin, jotka on merkitty hyväksytyin huoltohenkilöstön koulutusorganisaation käsikirjan työn laajuutta koskevaan osioon.

Huoltohenkilöstön koulutusorganisaation käsikirjan tunnus:

Ensimmäinen myöntämispäivämäärä:

Edellisen muutoksen hyväksymispäivä: Muutoksen numero:

Allekirjoitus:

Toimivaltaisen viranomaisen puolesta:[JÄSENVALTION TOIMIVALTAINEN VIRANOMAINEN (*)]

(*) tai EASA, jos EASA on toimivaltainen viranomainen.

(**) Poistetaan tarpeen mukaan, jos organisaatiota ei ole hyväksytty.

(***) Merkitään kyseessä oleva kelpuus ja rajoitus.

12) korvataan lisäys III seuraavasti:

"Lisäys III

Liitteessä IV (osa 147) tarkoitetut koulutustodistukset – EASA 148 ja 149 -lomakkeet

1. Peruskoulutus/koe

Jäljempänä esitetyn mallin mukaista osan 147 peruskoulutustodistusta on käytettävä tunnustuksena joko peruskoulutuksen tai perustutkintokokeen tai sekä peruskoulutuksen että perustutkintokokeiden suorittamisesta.

Koulutustodistuksessa on yksilöitävä selvästi jokaista moduulia koskeva koe suorituspäivän mukaan sekä vastaava versio liitteen III (osa 66) lisäyksestä I.

Sivu 1 / 1

KOULUTUSTODISTUS

Numero: [JÄSENVALTION TUNNUS (*).147.[XXXX].[YYYYY]

Todistuksen saaja:

[NIMI]

[SYNTYMÄAIKA JA -PAIKKA]

[YRITYKSEN NIMI JA OSOITE]

Numero: [JÄSENVALTION TUNNUS (*).147.[XXXX]

huoltohenkilöstön koulutusorganisaatio, joka on hyväksytty antamaan koulutusta ja pitämään kokeita hyväksyntäluettelonsa ja asetuksen (EY) N:o 2042/2003 liitteen IV (osa 147) mukaisesti.

Tällä todistuksella vahvistetaan, että siinä mainittu henkilö on joko suorittanut hyväksytysti jäljempänä mainitun hyväksytyt peruskurssin (**) tai perustutkintokokeen (**) suorittamisajankohtana voimassa olevan Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 216/2008 ja komission asetuksen (EY) N:o 2042/2003 mukaisesti.

[PERUSKURSSI (**)] ja/tai [PERUSTUTKINTOKOE (**)]

[LUETTELO OSAN 66 MODUULEISTA / KOKEEN SUORITUSPÄIVÄ]

Päiväys:

Allekirjoitus:

Puolesta: [YRITYKSEN NIMI]

EASA 148 -lomake – Versio 1

(*) tai EASA, jos EASA on toimivaltainen viranomainen.

(**) Tarpeeton yliviivataan.

2. Tyypikoulutus/koe

Jäljempänä esitetyn mallin mukaista osan 147 tyypikoulutustodistusta on käytettävä tunnustuksena tyypikelpuutuskoulutuksen teoriaosuuden, käytännön osuuden tai sekä teoria- että käytännön osuuden suorittamisesta.

Todistuksessa on ilmoitettava runko-/moottoriyhdistelmä, jota varten koulutus annettiin.

Tarpeettomat maininnat ylliviivataan ja kurssityyppiä koskevassa kentässä ilmoitetaan, kattoiko kurssi pelkätään teoriaosuuden tai käytännön osuuden vai sekä teoria- että käytännön osuudet.

Koulutustodistuksessa on mainittava selkeästi, kattoiko kurssi koko oppimäärän vai osan siitä (esimerkiksi runko, voimalaite tai avioniikka/sähkö) tai oliko kyseessä eroavuuskoulutus hakijan aikaisemman kokemuksen perusteella, esimerkiksi A340 (CFM) -kurssi A320-tekniikoille. Jos kurssi ei kattanut koko oppimäärää, todistuksessa on ilmoitettava, onko osa-alueen rajoille sijoittuvat aiheet käsitelty vai ei.

Sivu 1 / 1

KOULUTUSTODISTUS

Numero: [JÄSENVALTION TUNNUS (*).147.[XXXX].[YYYYY]

Todistuksen saaja:

[NIMI]

[SYNTYMÄAIKA ja -PAIKKA]

[YRITYKSEN NIMI JA OSOITE]

Numero: [JÄSENVALTION TUNNUS (*).147.[XXXX]

huoltohenkilöstön koulutusorganisaatio, joka on hyväksytty antamaan koulutusta ja pitämään kokeita hyväksyntäluettelonsa ja asetuksen (EY) N:o 2042/2003 liitteen IV (osa 147) mukaisesti.

Tällä todistuksella vahvistetaan, että siinä mainittu henkilö on joko suorittanut hyväksytysti jäljempänä mainitun hyväksytyn tyypikoulutuskurssin teoriaosuuden (**) ja/tai käytännön osuuden (**) sekä kokeet suorittamisajankohtana voimassa olevan Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 216/2008 ja komission asetuksen (EY) N:o 2042/2003 mukaisesti.

[ILMA-ALUSTYYPPIKURSSI (**)]

[ALKAMIS- JA PÄÄTTYMISPÄIVÄ]

[TEORIAOSUUS / KÄYTÄNNÖN OSUUS]

ja/tai

[ILMA-ALUSTYYPPIKOE (**)]

[PÄÄTTYMISPÄIVÄ]

Päiväys:

Allekirjoitus:

Puolesta: [YRITYKSEN NIMI]

EASA 149 -lomake – Versio 1

(*) tai EASA, jos EASA on toimivaltainen viranomainen.

(**) Tarpeeton ylliviivataan.