

# **Näkökulmia lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen opetussuunnitelman perusteiden taustalle**

Timo Olkkonen

Opinnäytetyö

Marraskuu 2015

Tekniikan ja liikenteen ala

Insinööri (YAMK), teknologiaosaamisen johtamisen koulutusohjelma

Tekijä(t) Olkkonen, Timo	Julkaisun laji Opinnäytetyö, ylempi AMK	Päivämäärä 30.11.2015
	Sivumäärä 75	Julkaisun kieli Suomi
Työn nimi <b>Näkökulmia lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen opetussuunnitelman perusteiden taustalle</b>		
Tutkinto-ohjelma Teknologiaosaamisen johtaminen		
Työn ohjaaja(t) Kivistö, Hannu; Abioqa, Riitta		
Toimeksiantaja(t) Ilmasotakoulu		
<p>           Tiivistelmä         </p> <p>           Opetussuunnitelman perusteet on määräys, jolla ohjataan sekä koulutuksen että näyttö-            tutkintojen järjestäjiä. Opetussuunnitelman perusteet antavat opiskelijoille ja tutkinnon            suorittajille sekä sidosryhmille tietoa koulutuksen tutkintovaatimuksista ja tutkinnon sisäl-            löstä. Opetussuunnitelman perusteilla varmistetaan myös koulutuksellisten perusoikeuk-            sien, opetuksellisen yhtenäisyyden, laadun ja oikeusturvan toteutuminen. Opetussuunni-            telman perusteiden tehtävänä on toisaalta myös ohjata koulutuksen kehittämistä sekä            tutkintojen suorittamista yhä enemmän työelämän sekä opiskelijan ja tutkinnon suoritta-            jan tarpeita vastaavaksi.         </p> <p>           Toteutettu tutkimus tehtiin toimintatutkimuksen näkökulmasta Ilmasotakoulun lentotek-            nillisen sektorin asejärjestelmätekniiikan koulutuksen kehittämiseksi. Tutkimuksen tavoit-            teena oli selvittää opetussuunnitelman perusteiden taustalla vaikuttavia tekijöitä ja näkö-            kulmia. Tutkimuksessa selvitettiin opetussuunnitelman perusteiden suunnitteluun ja mää-            rittämiseen liittyviä osakokonaisuuksia ammatillisen koulutuksen osalta sekä havainnoitiin,            miten opetussuunnitelman perusteet ohjaavat erityisesti lentoteknisen siviilikoulutusten            järjestämistä sekä sen kehittämistä.         </p> <p>           Toteutetun tutkimuksen myötä esitetään seuraavia näkökulmia lentoteknisen asejärjes-            telmäkoulutuksen opetussuunnitelman perusteiden taustatekijöiksi: turvallisuus, kansain-            välisyys ja ammattitaidon laaja-alaisuus. Turvallisuus näkökulma jaettiin vielä kolmeen osa-            alueeseen näkökulman sisältäessä lentoturvallisuuden, räjähdeturvallisuuden sekä työ- ja            palvelusturvallisuuden. Lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen kehittämistä ohjaavissa            näkökulmissa huomioitiin Hornet-kaluston teknologisen kehityksen vaikutus määritettäviin            taustatekijöihin nähden.         </p>		
Avainsanat ( <a href="#">asiasanat</a> ) Opetussuunnitelman perusteet, lentotekninen koulutus		
Muut tiedot		

Author(s) Olkkonen, Timo	Type of publication Master's thesis	Date 30.11.2015  Language of publication: Finnish
Number of pages 75		
Title of publication <b>Aspects for educational qualification requirement work in aircraft weapon engineering studies</b>		
Degree programme Master's Degree Programme in Technological Competence Management		
Supervisor(s) Kivistö, Hannu; Abioqa, Riitta		
Assigned by Finnish Air Force, Air Academy		
Abstract  <p>The Finnish National Board of Education set the national qualification requirement for each vocational qualification. Educational qualification requirement instructs education providers by determining the content of local curricula, composition of studies and objectives, core contents and assessment criteria for study modules. Educational qualification requirement also includes provisions on student assessment, student counselling, on-the-job learning, special education and training. The educational qualification requirement steers education development by providing aspects for education providers.</p> <p>This comparative study was established for the Finnish Air Force Air Academy. The study followed methods of activity analysis, and it presented aspects for educational qualification requirement work in aircraft weapon engineering studies. The aim of this study was to define aspects behind of planning- and work processes, when the qualification requirement for vocational qualification are determined. The aim was also to observe the efficiency of the educational qualification requirement especially in the situations when vocational qualification in aircraft maintenance studies are developed.</p> <p>The following considerations were presented as aspects behind of the educational qualification requirement work in the aircraft weapon engineering studies: safety, internationality and professional knowledge. The safety consideration was still divided into following three components: flight safety, explosives safety and safety engineering. The presented aspects took F/A-18 C/D Hornet -fighter technological development into account, and the aspects will harmonize theories and policies between civil and military aircraft engineering training programs.</p>		
Keywords/tags ( <a href="#">subjects</a> ) Education planning, aircraft engineering, aircraft technology		
Miscellaneous		

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Opetussuunnitelman perusteet ohjaavat koulutuksen kehittämistä .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Opetussuunnitelman perusteet tutkimuksen alla.....</b>	<b>7</b>
2.1	Tutkimusongelma .....	7
2.2	Tutkimusaineisto .....	8
2.3	Tutkimusstrategia ja analysointimenetelmät .....	9
2.4	Tutkimuksen aihetta käsittelevät aiemmat tutkimukset ja julkaisut.....	10
2.5	Tutkimuksen merkitys ja hyödynnettävyys.....	11
<b>3</b>	<b>Opetussuunnitelman perusteet ohjaavat opetustyötä .....</b>	<b>12</b>
3.1	Opetussuunnitelman perusteiden tehtävät.....	12
3.2	Opetussuunnitelman perusteiden määrittäminen ja toimeenpano.....	13
3.3	Opetussuunnitelman perusteiden seuranta .....	14
<b>4</b>	<b>Opetussuunnitelman perusteet ammatillisissa koulutuksissa .....</b>	<b>16</b>
4.1	Ammatillinen peruskoulutus luo työelämän osaajia.....	16
4.2	Ammatillinen aikuiskoulutus tukee työelämän muutoksessa .....	19
4.3	Ammattikorkeakoulutus luo ammatillisia asiantuntijoita.....	20
4.4	Yliopistokoulutus osana tieteellistä tutkimusta.....	23
<b>5</b>	<b>Lentoturvallisuus lentoteknisen koulutuksen arvoperustana .....</b>	<b>26</b>
5.1	Ilmailulaki lentoteknisen koulutuksen taustalla.....	26
5.2	Kansainväliset sopimukset ohjaavat lentoteknistä koulutusta.....	28
5.3	Lentokoneasentajan koulutus ammatillisena perustutkintona .....	30
5.4	Lentokonetekniikan koulutus korkeakouluasteilla .....	33
<b>6</b>	<b>Lentotekninen perus- ja tyypikoulutus Puolustusvoimissa .....</b>	<b>36</b>
6.1	Puolustusvoimien koulutusjärjestelmä suorituskyvyn takana.....	37

6.2	Ilmasotakoulu tuottamassa lentoteknistä koulutusta .....	38
6.3	Lentotekninen varusmieskoulutus syventää ammatillista osaamista .....	40
6.3.1	Ilmataisteluasemieskoulutus tuottaa miehistöä .....	40
6.3.2	Lentotekninen aliupseerikurssi luo edellytykset jatkokoulutukselle ...	41
6.4	Lentoteknillisen ammattialiupeeriston osaamisen rakentuminen .....	42
6.4.1	Perustietoa Puolustusvoimista -opintokokonaisuus (PTPV) .....	43
6.4.2	Lentotekninen peruskurssi .....	44
6.4.3	Sotilasammattillinen opintokokonaisuus 1 (SAMOK1) .....	45
6.4.4	Sotilasammattillinen opintokokonaisuus 2 (SAMOK2) .....	45
6.4.5	Ilmavoimien aliupseereiden mestaritason opinnot (SAMMO) .....	46
6.5	Maanpuolustuskorkeakoulu antaa sotatieteellistä koulutusta .....	47
6.5.1	Sotatieteiden kandidaatin opinnot lentoteknisellä opintosuunnalla...	48
6.5.2	Sotatieteiden maisterin opinnot täydentävät johtamisosaamista .....	51
6.5.3	Sotatieteiden jatko- ja täydennyskoulutus tutkimuksen taustalla.....	51
6.6	Lentoteknillisen erikoisupseeriston ja siviilihenkilöstön koulutus.....	51
6.6.1	Puolustushaaraopintokokonaisuus 1 (PHOK1).....	52
6.6.2	Puolustushaaraopintokokonaisuus 2 (PHOK2).....	52
6.7	Sotilasilma-alusten tyyppikoulutus .....	53
6.7.1	Rajoitettu käyttöhuoltokelpuus .....	54
6.7.2	Käyttöhuoltokelpuus .....	54
6.7.3	Tyyppikelpuus.....	55
6.7.4	Lentotekninen erityyväkoulutus .....	55
6.7.5	Ilma-alusten järjestelmäkoulutus .....	56
6.7.6	Erilliset koulutustilaisuudet .....	57

<b>7 Näkökulmia lentoteknistä asejärjestelmäkoulutusta ohjaavien</b>	
<b>opetussuunnitelman perusteiden kehittämiseksi .....</b>	<b>58</b>
7.1 Turvallisuus.....	59
7.2 Kansainvälisyys .....	62
7.3 Ammattitaidon laaja-alaisuus.....	64
7.4 Lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen kehittämisen askeleet.....	65
<b>Lähteet .....</b>	<b>66</b>

## Kuviot

Kuvio 1. Lentoteknillisen henkilöstön osaaminen rakentuu perus-, jatko- ja täydennyskoulutuksesta .....	39
Kuvio 2. Maanpuolustuskorkeakoulun antama sotatieteellinen koulutus rakentuu perus-, jatko- ja täydennyskoulutuksesta .....	48
Kuvio 3. Sotatieteiden kandidaatin tutkinnon laajuus on 180 opintopistettä .....	49

## Taulukot

Taulukko 1. Opetussuunnitelmaprosessin nähdään rakentuvan viidestä vaiheesta...	25
Taulukko 2. Lentokoneasennuksen perustutkinnon osat EASA Part 66 -liitteen mukaisesti lupakirjaluokittain .....	31
Taulukko 3. Lentokonejärjestelmätekniikan opintokokonaisuus Tampereen Teknisellä Yliopistolla on 30 opintopistettä .....	34
Taulukko 4. Lentoteknisen aliupseerikurssin lentotekninen koulutus rakentuu kahdeksasta moduulista.....	41
Taulukko 5. Aliupseeriston osaaminen rakentuu perehdytyksellä, perus-, yleis- ja mestaritason opinnoilla sekä ohjatulla työssä oppimisella .....	43
Taulukko 6. Lentotekninen opintosuunta on laajuudeltaan 53 opintopistettä.....	50

# 1 Opetussuunnitelman perusteet ohjaavat koulutuksen kehittämistä

Suomen turvallisuus- ja puolustuspoliittisessa selonteossa vuonna 2004 linjattiin, että ”Hornet-kaluston suorituskykyä nostetaan toteuttamalla kaluston ylläpitopäivitykset, joilla parannetaan järjestelmän tuottamaa tilannekuvaa, torjuntakykyä sekä kansainvälistä yhteistoimintakykyä. Hornet-kaluston suorituskykyä nostetaan lisäksi aloittamalla ilmasta-maahan toiminnan mahdollistavan kauaskantoisen täsmäasejärjestelmän hankinnat.” (Valtioneuvoston kanslia, 2004 s. 111) Hornet-kaluston teknologisen kehittymisen myötä myös toimintatavat ja henkilöstön koulutus on mukautettava ylläpitopäivitysten vaatimusten mukaiseksi.

Toteutetun puolustusvoimauudistuksen myötä Ilmavoimien antama koulutus keskitettiin Ilmasotakouluun Tikkakoskelle. Koulutuksen keskittämisen myötä Ilmavoimien Teknillinen Koulu Jämsän Hallista sekä Lentosotakoulu Kauhavalta lakkautettiin, ja koulujen toiminnot siirrettiin perustettuun puolustushaarasotakouluun, Ilmasotakouluun.

Ilmasotakoulun tuottamaa koulutusta ohjaavat Pääesikunnan henkilöstöosaston sekä Ilmavoimien esikunnan henkilöstöosaston antamat ohjeistukset ja määräykset. Toteutettavaa koulutusta ohjaa myös Ilmasotakoulun vuosittain laatima Ilmavoimien koulutuskalenteri. Koulutuskalenteri laaditaan laajassa yhteistyössä Ilmavoimien esikunnan, ilmavoimien eri joukko-osastojen sekä sotilasilmaluviranomaisen kanssa. Ilmavoimien koulutuskalenteri toimii opetussuunnitelman perusteena määrittämällä tutkinnon ja koulutusohjelmien tai osaamisalojen tavoitteet, tutkinnon muodostumisen, tutkinnon osien ammattitaitovaatimukset sekä tavoitteet, tutkinnon osien arvioinnin kohteet ja arviointikriteerit sekä näyttötutkintojen järjestämisen. (Ilmasotakoulu, 2015)

Ilmavoimien koulutuskalenteri on rakennettu pääosin opiskelijan näkökulmasta, jonka johdosta kalenteri eroaa muun muassa kansallisen koulutusjärjestelmän ammatillisen perustutkinnon opetussuunnitelman perusteista. Ilmavoimien koulutuskalenteri ei kuvaa ammattialoja eikä koulutuksen arvoperustaa. Koulutuskalenteri ei myöskään



esitä ratkaisumalleja koulutuksen kehittämiseen eikä siten huomioi tutkinnon ja koulutusten järjestäjiä opetussuunnitelman perusteiden toimeenpanossa niin kuin esimerkiksi ammatillisen perustutkinnon opetussuunnitelman perusteet huomioivat.

Tässä opinnäytetyössä toteutettava tutkimus tehdään Ilmasotakoulun lentoteknillisen sektorin asejärjestelmätekniikan koulutuksen kehittämiseksi. Toteutettava tutkimus on tyypiltään toimintatutkimus, ja tutkimuksen tavoitteena on selvittää opetussuunnitelman perusteiden taustalla vaikuttavia tekijöitä ja näkökulmia. Tutkimuksessa selvitetään opetussuunnitelman perusteiden suunnitteluun ja määrittämiseen liittyviä osakokonaisuuksia sekä havainnoidaan, miten opetussuunnitelman perusteet on huomioitu eri koulutusasteilla. Tutkimuksen tavoitteena on lisäksi selvittää lentoteknisen siviilikoulutuksen rakenne kaikilla koulutusasteilla sekä havainnoida, miten opetussuunnitelman perusteet ohjaavat lentoteknistä siviilikoulutusta ja sen kehittämistä.

Opinnäytetyön lopuksi kuvataan lentoteknisen sotilaskoulutuksen rakenne, sekä arvioidaan toteutetun tutkimuksen myötä, miten lentoteknistä siviilikoulutusta ohjaavat tekijät ja näkökulmat olisivat hyödynnettävissä lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen opetussuunnitelman perusteiden taustatekijöiksi. Lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen kehittämistä ohjaavissa näkökulmissa huomioidaan myös Hornet-kaluston teknologisen kehityksen vaikutus määritettäviin taustatekijöihin nähden.

## 2 Opetussuunnitelman perusteet tutkimuksen alla

Tämän opinnäytetyön aiheisältö jakautuu kolmeen osa-alueeseen. Opinnäytetyön ensimmäinen osa-alue käsittelee opetussuunnitelman perusteiden määrittämiseen ja toimeenpanoon liittyviä taustatekijöitä. Osa-alue muodostaa kuvan ammatillisen perustutkinnon, ammatillisen aikuiskoulutuksen, ammattikorkeakoulutuksen ja yliopistokoulutuksen opetussuunnitelman perusteita ja niiden määrittämistä. Kyseisen osa-alue kuvaa koulutusten rakenteen, niitä ohjaavat asetukset sekä lainsäädännön, ja esittelee opetussuunnitelman perusteiden määrittämisen eri koulutusasteilla.

Työn toinen osa-alue käsittelee lentokoneteknisen siviilikoulutuksen rakennetta, erityispiirteitä ja arvoperustaa sekä koulutusta ohjaavia määräyksiä. Lisäksi osa-alue esittelee, miten opetussuunnitelman perusteet on otettu huomioon lentoteknisen siviilikoulutuksen opetussuunnitelmatyössä. Osa-alueen tarkoituksena on esittää keskeiset eroavaisuudet muuhun tekniseen oppiaineeseen verrattuna, ja muodostaa siten näkemys lentoteknisen koulutuksen arvoperustasta – opetussuunnitelman perusteiden taustalla vaikuttavista tekijöistä. Osa-alueen tarkoituksena on siten luoda vertailupohja lentoteknisen sasejärjestelmäkoulutuksen opetussuunnitelman perusteiden määrittämiseksi.

Työn kolmas osa-alue käsittelee lentoteknisen sotilaskoulutuksen rakennetta ja sen erityispiirteitä. Osa-alueen tarkoituksena on havainnoida lentoteknisen siviili- ja sotilaskoulutuksen yhtenäisyydet ja eroavaisuudet, sekä esittää näkökulmia lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen opetussuunnitelman perusteiden taustatekijöiksi.

### 2.1 Tutkimusongelma

Tässä tutkimuksessa vastataan seuraaviin tutkimuskysymyksiin ja määriteltyihin ongelmiin:

- Mitä ovat opetussuunnitelman perusteet?
- Miksi opetussuunnitelman perusteet määritellään?
- Miten opetussuunnitelman perusteet määritellään?

- Miten lentoteknisen siviilikoulutuksen opetussuunnitelman perusteet olisivat hyödynnettävissä lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen perusteiksi?

Toisin sanoen tutkimuksen tavoitteena on selvittää opetussuunnitelman perusteiden strategia lentokonetekniikan koulutusympäristöissä. Tutkimuskysymysten ja teoreettisen tarkastelun pohjalta esitetään tämän opinnäytetyön lopussa näkökulmia lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen opetussuunnitelman perusteiden taustatekijöiksi.

## 2.2 Tutkimusaineisto

Opetussuunnitelman perusteiden määrittelyä sekä ammatillista koulutusta käsittelevän osa-alueen tutkimusaineisto muodostuu voimassa olevasta lainsäädännöstä, valtioneuvoston asetuksista, opetushallituksen julkaisuista, -prosessikuvauksista ja -toimintaohjeista sekä aihealuetta käsittelevistä seminaarimateriaaleista ja tehdyistä teemahaastatteluista.

Lentoteknisen siviilikoulutuksen rakennetta ja opetussuunnitelmatyötä käsittelevän osa-alueen tutkimusaineisto koostuu puolestaan voimassa olevasta lainsäädännöstä, valtioneuvoston asetuksista, Euroopan lentoturvallisuusviraston ja Liikenteen turvallisuusviraston julkaisuista. Lisäksi osa-alueen tutkimusaineisto koostuu sekä asiaa käsittelevistä tutkimuksista ja eri julkaisuista, että opinnäytetyön aikana eri lentokonetekniikan oppilaitoksille tehdyistä teemahaastatteluista.

Lentoteknisen sotilaskoulutuksen erityispiirteitä sekä rakennetta käsittelevän osa-alueen tutkimusaineisto koostuu valtioneuvoston asetuksista, Puolustusvoimien toimintaohjeista, opintojaksokuvauksista sekä toteutetuista teemahaastatteluista. Tämän opinnäytetyön aineistoina ovat toimineet myös eri ulkomaisten laite- ja lentokonevalmistajien pitämät koulutustilaisuudet, jotka ovat antaneet kansainvälisen kuvan lentokoneasejärjestelmäkoulutuksen taustalla vaikuttavista näkökulmista ja periaatteista.

## 2.3 Tutkimusstrategia ja analysointimenetelmät

Tämä opinnäytetyö on toteutettu toimintatutkimuksen näkökulmasta, ja sen toteuttamista ovat ohjanneet tehdyt kirjallisuusanalyysit, vertailut sekä suoritettut teema-haastattelut.

Wadsworthin (1998) mukaan toimintatutkimus on itsereflektiivinen tutkimuksen muoto, jossa reflektiivisyydellä tarkoitetaan ryhmän tai yksittäisen tutkijan omaa ajattelua sekä asioiden ja toimintatapojen kyseenalaistamista. Toimintatutkimuksen strategiassa vaikuttaminen muodostuu tutkijan osallistumisella tutkimuskohteen toimintaan, ja tutkimuksen lähtökohtana on tieteellisyyden ja käytännöllisyyden yhdistäminen.

Carr & Kemmis (2004, s. 162 - 178) ovat määrittäneet toimintatutkimuksen pedagogisessa ympäristössä toiminnoiksi, jotka käsittelevät koulujen kehittämisohjelmia, ammatillista kehittymistä sekä opetussuunnitelmien ja -menetelmien kehittämistä. Näiden toimintojen yhteispiirteinä nähdään suunniteltujen toimintastrategioiden havainnointi, reflektio sekä käytäntöjen muuttaminen.

Käytettyä tutkimusaineistoa on analysoitu kvalitatiivisen menetelmin kirjallisuusanalyysin näkökulmasta. Trochim (2006) mukaan kvalitatiivinen tutkimus jäsentää tutkimuksen kohdetta ilmiönä kokonaisvaltaisesti niin kohteen laadun, ominaisuuksien kuin merkityksenkin suhteen. Trochim mukaan laadullisessa tutkimuksessa käytetään harkinnanvaraista otantaa, jossa tutkimusaineiston tulee olla tarkkaan rajattua ja aineistoa tulee tutkia syvällisesti. Tutkimusaineiston tulee kuitenkin olla kattavaa ja se tulee valita tarkoituksenmukaisesti ja teoreettisesti perustellen.

Heikkilän (Heikkilä, 2008, s. 16 – 18) mukaan kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä on puolestaan soveltuva menetelmä tutkittaessa toiminnan kehittämistä tai vaihtoehtojen kartoittamista. Kvalitatiivinen tutkimus antaa mukaan vastauksen kysymyksiin miksi, miten ja millainen. Kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän aineisto rakentuu yleensä tekstimuodossa olevista asiakirjoista ja dokumenteista. Tutkimusaineistoa täydennetään avoimin keskustelunomaisin haastatteluin, kyselyin sekä havainnoin.

Haastattelut voivat olla teemahaastatteluita, joissa keskitytään tutkittavaan aihealueeseen tai vaihtoehtoisesti ryhmäkeskusteluja, johon osallistuu 4 - 8 henkilöä. (Heik-

kilä, 2008, s. 16 – 18). Teemahaastatteluiden tai ryhmäkeskusteluiden tavoitteena on käsitellä tutkittavaa asiakokonaisuutta mahdollisimman syvällisesti ja kokonaisvaltaisesti. Haastattelut sekä ryhmäkeskustelut ovat luonteeltaan joustavia, ja mahdollistavat kysymysten uudelleen asettelun, sanamuotojen selventämisen sekä mahdollisten väärinkäsitysten korjaamisen. Haastatteluissa tuleekin huomioida virheiden mahdollisuus, sillä haastateltavat saattavat esimerkiksi ymmärtää kysymyksen väärin tai vaihtoehtoisesti haastattelija voi ymmärtää vastauksen väärin. Haastatteluissa tuleekin esittää useampi samantyylinen kysymys mahdollisten väärinkäsitysten korjaamiseksi tai välttämiseksi. (Tuomi & Sarajärvi, 2002, s. 75 – 76)

Toteutettavassa opinnäytetyössä tutkittava toiminta on opetussuunnitelman perusteiden määrittämiseen ja toimeenpanoon liittyvien eri vaiheiden analysointia, koulutusta ohjaavien lakien ja asetusten valmisteluun liittyvien näkökulmien tarkastelua sekä kouluttajan ja tutkijan omien tietojen arviointia sekä kehittämistä.

## 2.4 Tutkimuksen aihetta käsittelevät aiemmat tutkimukset ja julkaisut

Opetussuunnitelman perusteiden määrittämistä on käsitelty opetushallituksen eri julkaisuissa ja toimeksiannoissa. Lisäksi koulutuksen suunnittelua, toteutusta ja arviointia on käsitelty laajasti varsinkin kasvatustieteiden tutkimuksissa ja alan kirjallisuudessa. Myös Puolustusvoimissa on julkaistu muutamia kirjoja koulutuksen suunnitteluun ja johtamiseen liittyen. Muun muassa Jukka Lehtinen on julkaissut kirjan ”Koulutuksen suunnittelu ja johtaminen, 2004”. Näissä julkaisuissa on myös lyhyesti kuvattu Puolustusvoimien antaman koulutuksen perusteiden tulevan Puolustusvoimien lakisääteisistä tehtävistä. Kuitenkaan tarkempiin koulutuksen tai opetussuunnitelman perusteiden määrittämiseen liittyviin prosesseihin tai ohjeisiin ei näissä julkaisuissa ole menty.

Maanpuolustuskorkeakoululle tehdyistä yleisesikuntaupseerikurssin diplomitöistä ja esiupseerikurssin tutkielmista löytyi yksi suoraan aihealueeseen liittyvä julkaisu. Lisäksi samasta aihealueesta löytyy kaksi Pro Gradu -tasoista työtä. Kapteeni Timo Antikainen on tutkinut yleisesikuntaupseerikuriin diplomityössään ”Ilmavoimien lentoteknisen ammattialupseeriston koulutuksen nykytila ja kehittämistarpeet” vuonna 2013, miten lentoteknisten ammattialupseereiden koulutusta ja erityisesti työssä

oppimista tulisi kehittää. Lisäksi luutnantti Risto Jäntti ja Henry Lipponen ovat tutkineet samaa aihealuetta Pro Gradu -tasoisissa tutkimuksissaan ”Aliupseeriston osaamisen kehittämisen nykytila perus- ja yleistasoilla (SAMOK1 ja SAMOK2) Ilmasotakoulussa” sekä ”Työssäoppimisen ohjaus aliupseerien työssä työpaikkaohjaajien arvioimana”.

Lentoteknisen siviili- tai sotilaskoulutusten yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia on vertailtu Ilmavoimien Esikunnan toimesta suppeasti vuonna 2012. Huomattavaa kuitenkin on, että lentoteknistä siviilikoulutusta ohjaavat asetukset ja ohjeet – opetussuunnitelman perusteet ovat uudistuneet toteutetun vertailun jälkeen. Lisäksi tehdyssä vertailussa ei ole selvitetty lentoteknistä siviilikoulutusta ohjaavan opetussuunnitelman perusteiden käytettävyyttä lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen opetussuunnitelmatyössä.

Työn tavoitteena onkin selvittää opetussuunnitelman perusteiden määrittämiseen vaikuttavat tekijät sekä havainnoida, miten opetussuunnitelman perusteet ohjaavat erityisesti lentoteknistä siviilikoulutusta ja sen kehittämistä. Tämän selvityksen ja havaintojen perusteella tässä tutkimuksessa raportoidaan opetussuunnitelman perusteiden määrittämiseen liittyvät työvaiheet sekä esitetään näkökulmia lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen opetussuunnitelman perusteiden taustatekijöiksi.

## 2.5 Tutkimuksen merkitys ja hyödynnettävyys

Tämän tutkimuksen keskeisenä tavoitteena on opetussuunnitelman perusteiden määrittelyä ja toimeenpanoa tukeneen teoriapohjan kokoaminen, lentoteknisen siviilikoulutuksen opetussuunnitelman perusteiden vaikuttavuuden arviointi sekä tutkijan oman toiminnan kehittäminen kouluttajana ja koulutuksen suunnittelijana toteutetun toimintatutkimuksen kautta.

Tehtyä opinnäytetyötä voidaan hyödyntää lentoteknisen koulutuksen opetussuunnitelman perusteiden määrittämisen yhteydessä, ja koulutusorganisaation käsikirjaa laadittaessa tai sitä päivitettäessä. Tutkimuksen myötä myös lentoteknisten koulutusten rakennetta ja eroavaisuuksia siviili- ja sotilaskoulutuksen välillä voidaan lisäksi kokonaisvaltaisemmin arvioida, ja siten koulutusten yhtenäistämistä ja kehittämistä edelleen edistää.

### 3 Opetussuunnitelman perusteet ohjaavat opetustyötä

Seuraavissa alaluvuissa käsitellään opetushallituksen toimintaa sekä esitellään opetussuunnitelmien perusteiden määrittämistä ohjaavia toimintatapoja ja -ohjeita. Kappale kuvaa siten opetussuunnitelman perusteiden määrittämisen prosessin yleisellä tasalla perusteiden valmistelusta perusteiden toimeenpanoon ja aina perusteiden toimivuudesta kerättävään palautteeseen saakka. Kappaleen tarkoituksena on siten muodostaa näkemys ja toimintakuvaus vaadittavasta kokonaisuudesta opetussuunnitelman perusteiden määrittämiseksi.

#### 3.1 Opetussuunnitelman perusteiden tehtävät

Opetushallitus on 1. huhtikuuta, vuonna 1991 perustettu opetusministeriön alainen virasto. Opetushallituksen tehtävänä on Opetushallituksesta annetun lain (182/1991) 1 §:n mukaan vastata toimialaansa kuuluvan koulutuksen kehittämisestä, edistää koulutuksen tuloksellisuutta ja seurata koulutuksen järjestämistä. Opetushallitus vastaa muun muassa siten ammatillisen peruskoulutuksen sekä ammatillisen aikuiskoulutuksen perusopetuksen kehittämisestä. Lisäksi Opetushallitus määrittää eri koulutusmuotoja ja -aloja sekä tutkintoja varten kansalliset perusteet. (Opetushallituksen internet-sivut; FINLEX, 25.1.1991/182)

Opetussuunnitelmien ja näyttötutkintojen perusteiden määrittäminen on merkittävin Opetushallituksen vastuulla olevista tehtävistä. Opetussuunnitelman ja näyttötutkintojen peruste on lakiin ja asetukseen verrattava normi, jota koulutuksen sekä näyttötutkintojen järjestäjän tulee noudattaa. Opetussuunnitelman perusteissa asetetaan kansalliset tulostavoitteet oppimiselle sekä osaamiselle, ja opetussuunnitelman perusteilla koulutuksen järjestäjää veloitetaan sisällyttämään koulutuksen järjestäjän hyväksymään opetussuunnitelmaan kansallisesti määritellyt opetuksen tavoitteet sekä keskeiset sisällöt. (Opetushallituksen internet-sivut)

Opetussuunnitelman perusteissa on päätetty tutkinnon ja koulutusohjelmien tai osaamisalojen tavoitteet, tutkinnon muodostuminen, tutkinnon osien ammattitaitovaatimukset tai tavoitteet, tutkinnon osien arvioinnin kohteet ja

arviointikriteerit sekä ammatillisten tutkinnon osien osalta myös ammattitaidon osoittamistavat. (Lankinen, 2007, s. 35)

Lankinen näkee opetussuunnitelman perusteilla olevan kolme tehtävää opetuksen ohjausjärjestelmässä: hallinnollis-juridinen, yhteiskunnallis-tiedollinen ja pedagoginen. Hallinnoillis-juridisesti opetussuunnitelman perusteet täsmentävät lainsäädäntöä sekä muita ylemmän tason normeja määrittelemällä selkeät raamit opetuksen ja tutkintojen järjestämiselle. Yhteiskunnallisesti ja tiedollisesti opetussuunnitelman perusteiden tehtävänä on konkretisoida ne tiedot, taidot ja osaaminen, joita koulutuksen järjestäjän tulee välittää ja kehittää, ja jotka tutkinnon suorittajan tulee saavuttaa. Pedagogisesti opetussuunnitelman perusteet tukevat ja ohjaavat paikallisen tason kasvatus- ja opetustyötä, opiskelijan arviointiin, opiskelijan ohjaukseen sekä oppimisen erityiseen ja yleiseen tukeen liittyviä toimintatapoja ja käytäntöjä. (Lankinen, 2007, s. 35)

Opetussuunnitelman perusteet konkretisoivat koulutuspoliittisten linjausten ja päätösten tavoitteet. Perusteiden avulla varmistetaan kansallinen yhtenäisyys koulutusten suunnittelussa, toteutuksessa sekä osaamisen arvioinnissa ja tutkintojen suorittamisessa. Lisäksi perusteiden avulla varmistetaan koulutuksellisten perusoikeuksien, tasa-arvon ja oikeusturvan toteutuminen. Opetussuunnitelman perusteet toimivat myös koulutuksen laadunvarmistuksen työkaluna. Perusteet luovat pohjan oppimisen ja osaamisen arvioinnille sekä koulutuksen tuloksellisuuden arvioinnille. (Leveälähti, Järvinen, Vesterinen, 2009, s. 9)

### 3.2 Opetussuunnitelman perusteiden määrittäminen ja toimeenpano

Opetussuunnitelman perusteiden valmistelun pohjana toimivat valtioneuvoston sekä opetusministeriön tekemät koulutuspoliittiset päätökset ja linjaukset. Opetushallitus valmistelee opetussuunnitelman perusteiden määrittämistä keräämällä tietoja opetuksen ja kasvatuksen tilasta seurannan, arvioinnin, erilaisten kehittämishankkeiden ja yhteistyöverkostojen kautta sekä hyödyntämällä asiasta julkaistua tutkimustietoa. Valmisteluun vaikuttavat myös työelämältä sekä koulutus- ja tutkintotoimikunnilta saatu palaute. (Lankinen, 2007, s. 36; haastattelu, Repo, 22.4.2015)



Valmisteluvaiheen jälkeen Opetushallitus määrittää opetussuunnitelman perusteet aine- tai alakohtaisten asiantuntijoiden avulla työryhmissä, joissa ovat edustettuina koulutuksen järjestäjät, oppilaitokset, rehtorit ja opettajat, opiskelijat, yliopistot, oppimateriaalikustantajien edustajat, alan eri järjestöt, työelämän edustajat, koulutus- ja tutkintotoimikunnat sekä muut sidosryhmät. (Lankinen, 2007, s. 36 – 37; haastattelu, Repo, 22.4.2015)

Opetussuunnitelman perusteiden valmistuttua Opetushallitus tukee niiden toimeenpanoa ja paikallista opetussuunnitelmatyötä informaatio-ohjauksen, koulutuksen ja konsultoinnin avulla. Suurin osa informaatio-ohjauksesta on niin sanottua päivittäisohjausta, jossa Opetushallitus vastaa normien soveltamista koskeviin tiedusteluihin puhelimitse ja sähköpostitse. Opetushallitus julkaisee lisäksi materiaalia ja oppaita sekä laatii valtakunnallisia tiedotteita normeihin liittyvistä ajankohtaisista asioista. Uusiin normeihin liittyvää koulutusta järjestetään sekä perusteiden valmistelun aikana että perusteiden voimaantulon jälkeen. (Lankinen, 2007, s. 36 – 37; haastattelu, Repo, 22.4.2015)

### 3.3 Opetussuunnitelman perusteiden seuranta

Samaan aikaan opetussuunnitelman perusteiden toimeenpanon yhteydessä Opetushallitus kerää ja analysoi seurantatietoa määräyksen toimivuudesta ja kehittämistarpeista valtioneuvoston ja opetusministeriön tulevien koulutuspoliittisten päätösten tueksi. Muun muassa ammatillisen peruskoulutuksen opetussuunnitelmien ja näyttötutkintojen perusteiden toteutumista vuosina 1999–2001 on selvitetty kahdella seurantatutkimuksella. Kyseisten tutkimusten avulla selvitettiin, miten opetussuunnitelmien perusteiden uudistuksen tavoitteet olivat toteutuneet, mikä oli ammatillisen peruskoulutuksen opetussuunnitelman uudistuksen tilanne ja millaisia opetussuunnitelmat olivat. (Lankinen, 2007, s. 37)

Seurantatutkimusten tulosten ja tutkintotyön aikana tehtyjen haastatteluiden perusteella on oleellista huomata, että opetusta ohjaavien normien suuri määrä, ja osin myös normien liiallinen tarkkustaso on koettu ongelmalliseksi. Koulutusta ohjaavien normien suuri määrä on aiheuttanut sen, että koulutuksen järjestäjät eivät aina ole tienneet, mitä osaa perusteesta on noudatettava sitovana ja miltä osin

perustetta voi soveltaa ohjeellisena tai suosituksena. Liian yksityiskohtaiset normit eivät ole sallineet paikallista liikkumavaraa eivätkä tukeneet koulutuksellista vapautta. (Lankinen, 2007, s. 37; haastattelu, Mattila, 22.4.2015)

Lisäksi opinnäytetyön kannalta on huomioitavaa, että opetussuunnitelman perusteiden vaikuttavuutta ei ole arvioitu. Lankinen toteaa muun muassa, että ”yleissivistävässä koulutuksessa oppimateriaali voi todellisuudessa ohjata koulutusta enemmän kuin opetussuunnitelman peruste”. Lankisen mukaan koulutusten järjestäjät ovat lisäksi nähneet, että opetussuunnitelman perusteilla on vasta merkitystä, kun ne ovat jalkautuneet todelliseen toimintaan oikealla tavalla. Opetushallituksen roolia perusteiden toimeenpanossa tulisikin siten korostaa. Voidaankin todeta, että oppimistulosten seuranta ja arviointi on kiinteä osa opetussuunnitelman perusteiden valmistelua ja kehittämistä, sillä palautejärjestelmä mahdollistaa perusteiden systemaattisen kehittämisen. (Lankinen, 2007, s. 42 - 43)

## 4 Opetussuunnitelman perusteet ammatillisissa koulutuksissa

Seuraavissa alaluvuissa käsitellään ammatillista koulutusta, ammatillista aikuiskoulutusta, ammattikorkeakoulutusta sekä yliopistokoulutusta. Kappaleessa kuvataan koulutusmuotoja koskeva lainsäädäntö sekä esitellään koulutusten opetussuunnitelmien perusteiden määrittämistä ohjaavia toimintatapoja ja -ohjeita. Kappaleen tarkoituksena on kuvata opetussuunnitelmien perusteiden määrittämisen prosessi edellä esitettyjen koulutusten osalta sekä siten vahvistaa ja syventää kappaleen 3 perusteella muodostettua näkemystä opetussuunnitelman perusteiden määrittämisestä, toimeenpanosta sekä opetussuunnitelman perusteiden vaikutuksesta koulutuksen kehittämiseen.

Kappaleen alussa esitetyt koulutusmuodot ja -tasot ovat suoraan rinnastettavissa Ilmavoimien antamaan lentotekniseen koulutukseen. Ilmavoimien antama lentotekninen varusmies- ja reserviläiskoulutus on ammatillista aikuiskoulutusta, jossa koulutettavilla on jo yleensä jokin ammattitutkinto suoritettuna. Puolustusvoimien omalle henkilökunnalle annettava lentotekninen koulutus on myös ammatillista aikuiskoulutusta henkilöstökoulutuksen näkökulmasta. Kyseisen lentoteknisen henkilöstökoulutuksen erityispiirrettä kuvaa se, että vaativimmat koulutuskokonaisuudet vastaavat ammattikorkeakoulutuksen ja/tai yliopistokoulutuksen tasoja tiettyjen opintokokonaisuuksien osalta.

### 4.1 Ammatillinen peruskoulutus luo työelämän osaajia

Ammatillisesta koulutuksesta annetussa laissa (630/1998) säädetään annettavasta ammatillisesta koulutuksesta ja siinä suoritettavista tutkinnoista. Lain 12 §:n mukaan ammatillisista tutkinnoista ja niiden laajuudesta päättää opetus- ja kulttuuriministeriö. Lain 13 §:n mukaan valtioneuvosto puolestaan päättää ammatillisen koulutuksen yleisistä valtakunnallisista tavoitteista sekä yhteisistä opinnoista ja niiden laajuudesta. Opetushallitus puolestaan päättää koulutusaloittain ja tutkinnoittain opintojen tavoitteista ja keskeisistä sisällöistä sekä kodin ja oppilaitoksen yhteistyön ja opiskelijahuollon keskeisistä periaatteista ja opetustoimeen kuuluvan opiskelijahuollon ta-

voitteista – opetussuunnitelman perusteista. (FINLEX, 21.8.1998/630; Lankinen, 2007, s. 27)

Ammatillisesta koulutuksesta annetun lain (630/1998) mukaan ammatilliseen perustutkintoon johtavan koulutuksen tavoitteena on antaa opiskelijoille ammattitaidon saavuttamiseksi tarpeellisia tietoja ja taitoja sekä valmiuksia itsenäisen ammatin harjoittamiseen. Annetun lain mukaan ammatilliseen perustutkintoon johtavan koulutuksen tulee sisältää ammattitaidon saavuttamiseksi tarpeellisia ja ammattitaitoa täydentäviä opintoja. Koulutuksen tavoitteena on lisäksi tukea opiskelijoiden kehitystä hyväksi ja tasapainoisiksi ihmisiksi ja yhteiskunnan jäseniksi sekä antaa opiskelijoille jatko-opintojen, harrastusten sekä persoonallisuuden monipuolisen kehittämisen kannalta tarpeellisia tietoja ja taitoja sekä tukea elinikäistä oppimista. (FINLEX, 21.8.1998/630; Opetushallitus, Opetushallituksen oppaat ja käsikirjat 2012:10, s. 11)

Lain nojalla annetussa valtioneuvoston päätöksessä (213/1999) säädetään tutkintojen rakenteesta ja yhteisistä opinnoista ammatillisessa peruskoulutuksessa. Päätöksen mukaan lain mukaisesti järjestettyyn perustutkintoon johtavaan koulutukseen kuuluu ammatillisia opintoja ja niitä tukevaa työssäoppimista, ammattitaidon saavuttamiseksi tarpeellisia ja ammattitaitoa täydentäviä yhteisiä opintoja, vapaasti valittavia opintoja sekä opinto-ohjausta. (FINLEX, 213/1999, Opetushallituksen oppaat ja käsikirjat 2012:10, s. 12)

Ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelman perusteet laaditaan päätöksen mukaan niin, että tutkinto tuottaa laaja-alaiset ammatilliset perusvalmiudet alan eri tehtäviin ja erikoistuneemman osaamisen ja työelämän edellyttämän ammattitaidon yhdellä tutkinnon osa-alueella. Ammatillisesta koulutuksesta annetun lain 4 §:n mukaan ammatilliset perustutkinnot antavat jatko-opintokelpoisuuden yliopistoihin ja ammattikorkeakouluihin siten kuin asetuksella säädetään ja yliopisto tai ammattikorkeakoulu opiskelijan opinto-ohjelman perusteella päättää. (FINLEX, 213/1999; FINLEX, 21.8.1998/630)

Ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmajärjestelmä muodostuu Opetushallituksen päättämistä tutkintokohtaisista opetussuunnitelman perusteista, koulutuksen järjestäjän opetussuunnitelmista ja niiden pohjalta opiskelijoiden tekemistä henkilökohtaisista opetussuunnitelmista. Ammatillisesta koulutuksesta annetun lain

(630/1998) 12§:n mukaan opetussuunnitelman perusteet määrittää opintojen tavoitteet ja keskeiset sisällöt. Opetussuunnitelman perusteet ovat lakiin verrattava normi, ja sillä varmistetaan osaltaan koulutuksellisten perusoikeuksien, tasa-arvon, opetussellisen yhteneväisyyden ja laadun sekä oikeusturvan toteutuminen ja valtakunnallisesti yhtenevä ammattitaito. (FINLEX, 21.8.1998/630; Leveälahti, Järvinen, Vesterinen, 2009, s. 10)

Kuten kappaleessa 3 on kuvattu, myös ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmaprosessi käynnistyy tutkintorakennepäätösten jälkeen ja kattaa opetussuunnitelman perusteiden valmistelun sekä toimeenpanon eri vaiheineen, koulutuksen järjestäjän opetussuunnitelman valmistelun ja toimeenpanon aina opetuksen ja arvioinnin toteuttamiseen ja tutkintotodistuksen antamiseen saakka.

Opetussuunnitelman perusteiden valmistelu tapahtuu valtakunnallisesti laajassa sidosryhmäyhteistyössä elinkeinoelämän, koulutuksen järjestäjien, oppilaitosten opettajien ja rehtorien sekä opiskelijoiden kanssa. Tutkintokohtaisia perusteita käsitellään lisäksi koulutustoimikunnissa, joiden sihteerinä toimivat Opetushallituksen ammatillisen koulutuksen kehittämisen asiantuntijat. Huomattavaa kuitenkin on, että opetussuunnitelmien valmistelutyöprosessi on vaihdellut tähän asti koulutustoimikuntien välillä, eikä esimerkiksi osaamistarpeiden ennakoititulosien hyödyntämiseen ole muodostunut yhtenäisiä ja selkeitä toimintatapoja. (Leveälahti, Järvinen, Vesterinen, 2009, s. 11; haastattelu, Repo, opetushallitus, 22.4.2015)

Ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmaprosessin aluksi Opetushallitus laatii yhteistyössä keskeisten sidosryhmiensä kanssa ammattialakuvaukset, joissa kuvataan alan toimintaympäristöt, toimintakokonaisuudet, ydintoiminnot ja tehtävät, alan arvolähtökohdat, tulevaisuudennäkymät sekä alalla vaadittava ammattitaito. Lisäksi määritellään tutkinnon muodostuminen, opintokokonaisuudet, niiden nimet, tavoitteet, ammattitaitovaatimukset ja arviointi sekä muut määräykset. (Leveälahti, Järvinen, Vesterinen, 2009, s. 11; haastattelu, Repo, opetushallitus, 22.4.2015)

Kaikissa ammatillisten tutkintojen opetussuunnitelman perusteissa on sama rakenne. Ensimmäinen osa on nimeltään opetussuunnitelman perusteet, ja se sisältää määräykset ammatillisen koulutuksen tehtävistä ja tavoitteista. Lisäksi ensimmäinen osa sisältää kuvauksen perustutkinnon muodostumisesta, opintojen tavoitteista, keskei-

sistä sisällöistä ja opiskelija-arvioinnista sekä muista määräyksistä. Opetussuunnitelman perusteiden toinen osa sisältää määräykset koskien näyttötutkinnon perusteita ja näyttötutkinnoissa vaadittavaa ammattitaitoa sekä sen arviointia. Perusteiden liiteosa on luonteeltaan informatiivinen, ja se sisältää perusteiden laadintaa ohjanneet periaatteet, alan kuvauksen, henkilökohtaisen opiskelusuunnitelman laadinnan periaatteet sekä selostuksen jatko-opintomahdollisuuksista. (Leveälähti, Järvinen, Vesterinen, 2009, s. 11)

## 4.2 Ammatillinen aikuiskoulutus tukee työelämän muutoksessa

Ammatillisesta aikuiskoulutuksesta annetussa laissa (631/1998) säädetään ammattitaidon hankkimistavasta riippumattomista, näyttötutkintoina suoritettavista ammatillisista perustutkinnoista, ammattitutkinnoista sekä erikoisammattitutkinnoista. Aikuisten ammatillisesta peruskoulutuksesta on voimassa, mitä ammatillisesta koulutuksesta annetussa laissa (630/1998) säädetään. (FINLEX, 21.8.1998/630; FINLEX, 21.8.1998/631)

Ammatillisesta aikuiskoulutuksesta annetun lain (631/1998) mukaan, aikuiskoulutuksen tarkoituksena on ylläpitää ja kehittää aikuisväestön ammatillista osaamista, antaa opiskelijoille valmiuksia itsenäisen ammatin harjoittamiseen, kehittää työelämää ja edistää työllisyyttä sekä tukea elinikäistä oppimista. Aikuiskoulutus on aikuisille suunniteltua ja järjestettyä koulutusta, joka voi olla omaehtoista koulutusta, henkilöstökoulutusta tai työvoimapolitiittista koulutusta. (FINLEX, 21.8.1998/631)

Ammatillisesta aikuiskoulutuksesta annetun lain 13 §:n mukaan opetushallitus päättää tutkintojen perusteista, joissa määritellään tutkinnoissa vaadittava ammattitaito, tutkinnon osat ja niistä muodostuvat osaamisalat, ammattitaidon osoittamistavat sekä tutkinnon arvioinnin yleiset perusteet. (FINLEX, 21.8.1998/631; Lankinen, 2007, s. 28; Leveälähti, Järvinen, Vesterinen, 2009, s. 19)

Omaehtoisen aikuiskoulutuksen keskeisenä tavoitteena on työikäisen aikuisväestön osaamisen kehittäminen, osaavan työvoiman saatavuuden turvaaminen ja yhteiskunnallisen eheyden ja tasa-arvon edistäminen. Omaehtoiseen koulutukseen osallistumista ei rajata ja koulutukseen voi osallistua kuka tahansa kokemiensa osaamistarpeiden pohjalta. Omaehtoisessa aikuiskoulutuksessa huomioidaan opiskelijan aiempi

osaaminen henkilökohtaistamalla opetus opiskelijan tarpeiden, ajankäytön ja osaamisen mukaisesti. Hakeutuminen omaehtoiseen aikuiskoulutukseen on vapaaehtoista, mutta päätöksen opiskelijan valinnasta tekee koulutuksen järjestäjä. (Leveälahti, Järvinen, Vesterinen, 2009, s. 20; haastattelu, Kottila, 16.4.2015; haastattelu, Vierinen 16.4.2015)

Työvoimakoulutus on ammatillisesti suuntautunutta aikuiskoulutusta. Koulutuksen tavoitteena on suorittaa perus-, ammatti- tai erikoisammattitutkinto tai tutkinnon osa sekä parantaa näin koulutukseen osallistujien mahdollisuuksia pysyä työmarkkinoilla tai päästä sinne takaisin. Usein työvoimakoulutus onkin jatko- ja täydennyskoulutusta aiemmin hankitun osaamisen vahvistamiseksi ja kehittämiseksi. Työvoimakoulutus on suunniteltu ensisijaisesti työttömille työnhakijoille ja työttömyysuhan alaisille aikuisille, jotka ovat suorittaneet oppivelvollisuutensa. (Leveälahti, Järvinen, Vesterinen, 2009, s. 20; Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus)

Yritysten järjestämä henkilöstökoulutus perustuu pääsääntöisesti työtehtävien vaatimuksille. Koulutus voi olla lyhytkestoista täydennyskoulutusta tai tutkintotavoitteista koulutusta. Koulutuksen määrään ja sisältöön vaikuttavat sekä henkilöstön peruskoulutustaso että teknologian ja organisaation kehittyminen. Henkilöstökoulutuksen tavoitteena on lisätä tuottavuutta ja kannattavuutta henkilöstön osaamisen ja ammattitaidon kehittymisen myötä. Lähtökohtaisesti työnantaja valitsee koulutukseen osallistuvat henkilöt ja sopii työntekijän kanssa koulutuksen sisällöistä ja tavoitteista. Tosin työntekijällä on asiassa merkittävä rooli osoittaessaan ja ilmaistessaan oman halukkuutensa ja osaamistarpeensa kehittämisen. (Leveälahti, Järvinen, Vesterinen, 2009, s. 20; Opetus- ja kulttuuriministeriö)

### 4.3 Ammattikorkeakoulutus luo ammatillisia asiantuntijoita

Ammattikorkeakoululaki (351/2003) sekä Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista (352/2003) tulivat voimaan vuonna 2003. Uudella ammattikorkeakoululailla selkeytettiin ammattikorkeakoulujen asemaa ja tehtävää korkeakoulujärjestelmässä. Samassa yhteydessä ammattikorkeakoulut saivat yliopistoja vastaavan sisäisen itsehallinnon. Lakien ja asetusten lisäksi ammattikorkeakoulujen toimintaa ohjaavat eri-

laiset sopimukset, asiakirjat ja strategiat. (FINLEX, 9.5.2003/351; FINLEX, 15.5.2003/352)

Ammattikorkeakoulujen tehtävänä on ammattikorkeakoululain mukaan (351/2003) antaa työelämän ja sen kehittämisen vaatimuksiin sekä tutkimukseen ja taiteellisiin lähtökohtiin perustuvaa korkeakouluopetusta. Valtioneuvoston asetus (352/2003) määrittelee ammattikorkeakouluopintojen laajuuden ja rakenteen. Opetus- ja kulttuuriministeriö vahvistaa ammattikorkeakoulujen koulutusohjelmat siten, että päätöksestä käy ilmi koulutusohjelman nimi, suuntautumisvaihtoehdot, tutkinto ja tutkintonimike sekä koulutusohjelman ja harjoittelun laajuus opintopisteinä. Ammattikorkeakoulut päättävät itse koulutuksen sisällöstä ja opetussuunnitelmasta. Koulutusohjelmien opetussuunnitelmissa määrätään kunkin opintojakson tavoitteet, käsiteltävä asiakokonaisuus, laajuus opintopisteinä, opetuksen ja harjoittelun määrä sekä vaadittavat suoritukset. (FINLEX, 9.5.2003/351; FINLEX, 15.5.2003/352; Leveälähti, Järvinen, Vesterinen, 2009, s. 12; haastattelu, Perttula, 29.5.2015)

Ammattikorkeakoulututkintoon johtavat opinnot järjestetään koulutusohjelmina, jotka ovat ammattikorkeakoulujen suunnittelemia ja järjestämiä opintokokonaisuuksia. Koulutusohjelmat suuntautuvat johonkin työelämän tehtäväalueeseen ja sen kehittämiseen. Koulutusohjelmien tavoitteena on antaa opiskelijalle:

- laaja-alaiset ammatilliset perustiedot ja -taidot sekä teoreettiset perusteet alan asiantuntijatehtäviin
- edellytykset koulutusohjelmaa vastaavan alan kehityksen seuraamiseen ja edistämiseen
- valmiudet jatkuvaan koulutukseen
- riittävät viestintä ja kielitaidot
- koulutusohjelmaa vastaavan alan kansainvälisen toiminnan edellyttämät valmiudet

Valtioneuvoston asetuksen (352/2003) mukaan tarkempia määräyksiä ja ohjeita ammattikorkeakoulun tutkinnoista, koulutusohjelmista, opetussuunnitelmista, opinnoista, opintojen ohjauksesta, opetukseen osallistumisesta, muiden opintojen hyväksimisestä, harjoittelusta, opinnäytetyöstä, arvioinnista ja todistuksista annetaan



ammattikorkeakoulun tutkintosäännössä. (FINLEX, 15.5.2003/352; Leveälahti, Järvinen, Vesterinen, 2009, s. 13 – 14; haastattelu, Perttula, 29.5.2015)

Ammattikorkeakoulujen opetussuunnitelmatyö nähdään laajana oppimisprosessin kuvaajana. Opetussuunnitelmatyön lähtökohtina ovat työelämän ennakoitujen osaamistarpeiden perusteella määritetyt koulutuksen tavoitteet, opiskelijoiden lähtötilanteen ennakointi sekä oppimisprosessi. Ammattikorkeakoulujen opetussuunnitelmien perustan muodostaa ihmisen kokonaiskehityksen huomioiminen ja ammatillisen kasvun tukeminen. Käytännön opetussuunnitelmatyössä tämä tarkoittaa opetussuunnitelmien joustavuuden, oppiaineiden integroinnin, työelämäperustaisuuden ja opiskelijälähtöisyyden vahvistamista. (Arene ry, 2007, s. 22; haastattelu, Perttula, 29.5.2015)

Opetussuunnitelmat laaditaan pääsääntöisesti alueelliset tarpeet huomioiden yhteistyössä opettajien, opiskelijoiden, työelämän edustajien ja sidosryhmien sekä eri tutkimusosastojen kanssa. Opetussuunnitelmien sisällöissä on huomioitava myös tutkin-  
tojen välinen jatkuvuus johtuen muun muassa kaksiportaisesta tutkintorakenteesta. (Leveälahti, Järvinen, Vesterinen, 2009, s. 14; Karjalainen, 2003, s. 106 – 109; haastattelu, Perttula, 29.5.2015)

Ammattikorkeakouluille määriteltiin vuosina 2006 – 2007 kansalliset suositukset koulutusohjelmakohtaisista ja kaikille tutkinnoille yhteisistä ja yleisistä kompetensseista. Suositukset määriteltiin valtakunnallisessa työryhmässä, ja määrittelyn koordinoimista vastasivat Arene ry:n nimeämät vastuuhenkilöt. Määrittelyssä päädyttiin kuuteen ydinosaamisalueeseen:

- itsensä kehittämisosaaminen,
- eettinen osaaminen,
- viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen,
- kehittämistoiminnan osaaminen,
- organisaatio ja yhteiskuntaosaaminen sekä
- kansainvälisyysosaaminen.

Määritellyt kompetenssit ovat ohjaavia tekijöitä, joiden takana ammattikorkeakoulujen tulee seistä. Näiden osaamistekijöiden määrittelyn tavoitteena on ollut selkeyttää

ja konkretisoida niitä asioita, mitä opiskelijalta odotetaan ja vaaditaan sekä auttaa opiskelijaa jäsentämään ja arvioimaan omaa oppimistaan ja osaamistaan. Ammattikorkeakoulujen henkilöstön osalta määritellyt kompetenssit ohjaavat henkilöstöä koulutusten suunnitteluun liittyvien valintojen tekemisessä. Työelämän edustajille ja muille yhteistyökumppaneille kompetenssit konkretisoivat ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneiden osaamista ja valmiuksia. (Arene ry, 2007, s. 29 – 31)

Ammattikorkeakoulujen yhteisenä tavoitetilana on ollut ajatus tulevaisuuteen suuntautuvasta opetussuunnitelmasta, jonka perustana olisivat ammattikorkeakoulun toiminta-alueen työelämän ja sen kehittämisen tarpeet, opiskelijoiden lähtötilanteen arviointi ja kansainvälisen yhteistyön vaatimukset. (Leveälahti, Järvinen, Vesterinen, 2009, s. 14; Arene ry, 2007, s. 26; haastattelu, Perttula, 29.5.2015)

#### 4.4 Yliopistokoulutus osana tieteellistä tutkimusta

Yliopistojen tehtävänä on edistää vapaata tieteellistä tutkimusta sekä tieteellistä ja taiteellista sivistystä. Lisäksi yliopistojen tehtävänä on antaa edellä lueteltuun perustuvaa ylintä koulutusta. Yliopistot edistävät toiminnallaan elinikäistä oppimista sekä toimivat vuorovaikutuksessa muun yhteiskunnan kanssa, ja edistävät tutkimustulosten yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Yliopistojen toiminnan perusteena on tieteen, taiteen ja ylimmän koulutuksen vapaus sekä päätöksenteko-oikeus sisäiseen hallintoon kuuluvista asioista. (FINLEX, 24.7.2009/558; Leveälahti, Järvinen, Vesterinen, 2009, s. 16)

Valtioneuvoston asetus yliopistojen tutkinnoista 794/2004 28 § määrittää, että yliopiston tehtävänä on jatkuvasti arvioida ja kehittää tutkintoja, tutkintoihin kuuluvia opintoja sekä opetusta. Asetuksen mukaan erityisesti on kiinnitettävä huomiota tutkintojen, opetuksen, opintojen ohjauksen ja opiskelun laatuun, yhteiskunnan koulutustarpeisiin, tutkintojen ja opintojen kansalliseen ja kansainväliseen vastaavuuteen sekä koulutuksen tuloksellisuuteen. Asetuksella säädetään yleisellä tasolla yliopistojen tutkintojen rakenteet, tieteelliset tavoitteet sekä opintojen mitoitus. Yliopistot puolestaan laativat opetussuunnitelmansa valtakunnallisen tutkintorakenteen pohjalta asetusta noudattaen. (FINLEX, 794/2004; Leveälahti, Järvinen, Vesterinen, 2009, s. 16 – 17; haastattelu, Aaltonen, 29.5.2015)

Yliopistot ovat opetussuunnitelmien laatimisessa autonomiaa, ja yliopistojen hallintokäytänteet määrittävät, miten opetussuunnitelmien laatiminen organisoidaan. Opetussuunnitelmat koostuvat yliopiston yhden laitoksen laatimista koulutusohjelmista tai niihin rinnastettavista kokonaisuuksista, jotka suunnitellaan tietyn tutkinnon suorittamista varten. Suunniteltaessa tutkintoon johtavaa yliopistokoulutusta opetussuunnitelman pohjana ovat valtakunnallinen tutkintoasetus ja siinä säädetyt tavoitteet ja tutkinnon rakenteet. Kuten muiden opetussuunnitelmien perusteiden määrittämisen yhteydessä, niin yliopistokoulutuksenkin peruskysymyksinä ovat, miksi koulutusta järjestetään, ja mihin koulutuksella vastataan? Lisäksi opetussuunnitelmien perusteiden määrittämisen yhteydessä pohditaan sitä, millaista osaamista koulutuksella tuotetaan sekä millaisia tietoja, taitoja ja asenteita valmistuneella tulisi olla? (Karjalainen, 2003, s. 58 – 60; haastattelu, Aaltonen, 29.5.2015)

Karjalainen kuvaa akateemisen opetussuunnitelman laatimisen täydellisenä opetussuunnitelmaprosessina, jossa opetussuunnitelmaprosessin osa-alueina pidetään taulukossa 1. esitettyjä osa-alueita. Huomioitavaa kuitenkin on, että kyseinen prosessi on myös täysin sovellettavissa muiden koulutustasojen opetussuunnitelmien perusteiden määrittämiseen.

Taulukko 1. Opetussuunnitelmaprosessin nähdään rakentuvan viidestä vaiheesta.  
(Karjalainen, 2003, s. 58 - 59)

<b>Koulutuksen perustehtävän määrittely</b>
Suunniteltavan koulutuksen perustehtävän, sen sosiaalisen tilauksen tai ole-massaolon perusteen analysointi ja kirjaaminen. Miksi tällaista koulutusta tar-vitaan? Mihin odotuksiin ja tarpeisiin koulutus vastaa?
<b>Kompetenssien ja yleistavoitteiden määrittely</b>
Sen osaamisen analysointi ja kirjaaminen, jota koulutuksella tulisi tuottaa, jot-ta se täyttäisi perustehtävänsä. Kompetensseja vastaavien yleisten tavoittei-den (laadulliset, määrälliset) muotoileminen, jossa otetaan huomioon koulu-tukseen käytettävissä olevat resurssit.
<b>Opetussuunnitelmamallin määrittely</b>
Millainen opetussuunnitelman rakenne parhaiten soveltuu vaadittavien kom-petenssien tuottamiseen ja tavoitteiden saavuttamiseen käytettävissä olevilla resursseilla?
<b>4. Opintokokonaisuuksien ja oppikurssien sisältöjen, kuormittavuuden ja työtapojen määrittely</b>
Vaadittavista kompetensseista johdettavien osaamisalueiden määrittely opin-tokokonaisuuksiksi, jolle varataan tarvittava aikaresurssi. Opintokokonaisuuksien selkeiden, realististen ja opiskelijaa motivoivien tavoitteiden sekä mitoi-tuksen määritteleminen. Työtapojen ja oppimisen arviointimenetelmien suunnitteleminen. Kurssikuvausten kirjoittaminen opiskelijaa varten opinto-oppaaseen.
<b>5. Opetussuunnitelman arvioinnin ja kehittämisen määrittely</b>
Opetussuunnitelman jatkuvan arvioinnin, kehittämisen ja päivityksen suunnit-teleminen. Opiskelijoiden, opettajien ja sidosryhmien osallistumisen suunnit-telu.

## 5 Lentoturvallisuus lentoteknisen koulutuksen arvoperustana

Lentoturvallisuus on ehdottomasti tärkein osa-alue ilmailussa. Lentoturvallisuus on Suomessa korkeaa kansainvälistä tasoa. Yhteisten eurooppalaisten linjausten tavoitteena on kuitenkin edelleen vähentää jatkuvasti vuosittaisten lento-onnettomuuksien ja niissä kuolleiden määriä lentoliikenteen kasvusta tai ulkopuolisista turvallisuusuhkista huolimatta.

Lentoturvallisuuteen vaikuttavista tekijöistä yhtenä keskeisimpänä tekijänä on lentokoneasentajan tai -mekaanikon toiminta ilma-aluksen parissa. Lentokoneasentajan työssä, ja jo erityisesti koulutuksessa korostuvat ominaispiirteet ammattitaito, huolellisuus, luotettavuus, vastuuntunto sekä oikea asennoituminen niin työhön ja opiskeluun kuin myös ympäröivään maailmaan sekä yhteiskunnan erilaisiin sääntöihin ja määräyksiin. Lentoturvallisuuden korkean tason ylläpitämiseksi ja edistämiseksi on laadittu niin valtioiden välisiä kuin myös esimerkiksi yhteiseurooppalaisia sääntöjä ja sopimuksia.

Seuraavissa alaluvuissa esitellään lentoteknistä koulutusta ohjaavia kansallisia ja kansainvälisiä määräyksiä. Kappaleen tarkoituksena on yllä esitetyn pohjalta muodostaa kuva lentoteknisen työn arvoperustasta, koulutuksen erityispiirteistä muuhun tekniseen koulutukseen verrattuna, sekä havainnollistaa koulutusta ohjaavien sopimusten, asetusten ja säännösten vaikutusta lentoteknisen koulutuksen opetussuunnitelman perusteiden määrittämiseen.

### 5.1 Ilmailulaki lentoteknisen koulutuksen taustalla

Ilmailussa Suomen alueella noudatetaan ilmailulakia (864/2014). Ilmailulaki asettaa yleiset säännökset muun muassa ilmailulle, ilma-aluksille, ilma-alusten lentokelpoisuudelle sekä ilma-alusten kanssa työskenteleville henkilöille. Ilma-alusten huoltohenkilöstön koulutusorganisaatioiden kannalta ilmailulaki ensisijaisesti määrittää koulutusorganisaation toimiluvan vaatimukset.

Suomen kansallisina ilmailuviranomaisina ovat Liikenteen turvallisuusvirasto siviili-ilmailun sekä Sotilasilmailun viranomaisyksikkö sotilasilmailun osalta. Ilmailulain 864/2014 6 §:n perusteella on todettavissa, että sotilasilmailuviranomainen vastaa lain mukaan lähes vastaavista sotilaallisista asioista ilmailussa kuin mitä liikenteen turvallisuusvirasto vastaa siviili-ilmailussa. (FINLEX, 7.11.2014/864)

Ilmailulain 43 §:n mukaan Liikenteen turvallisuusvirasto antaa lentoturvallisuuden kannalta Chicagon yleissopimuksessa tarkoitettuihin standardeihin ja suosituksiin sekä EASA-asetukseen ja sen nojalla asetettuihin EU-komission asetuksiin pohjautuvia tarkempia määräyksiä huoltohenkilöstön koulutusorganisaationhenkilöstön koulutuksesta, kokemuksesta ja ammattitaidosta sekä työmenetelmistä. Liikenteen turvallisuusvirasto vastaa ilma-alusten huoltotoimintaan osallistuvan huoltohenkilöstön kouluttamiseen tarvittavien koulutusorganisaatiolupien myöntämisestä ja koulutusorganisaatioiden valvonnasta. Koulutusorganisaation toimilupien myöntämisen yhteydessä Liikenteen turvallisuusvirasto varmistaa, että annettava koulutus on sekä tarkoituksenmukaista että turvallista, ja että koulutus täyttää sille asetetut vähimmäisvaatimukset. Huomiota kiinnitetään ilmailulain mukaisesti koulutusorganisaation henkilöstöön, tiloihin, kalustoon kuin koulutusohjelmiinkin (Haastattelu, Pitkänen, 22.4.2015).

Sotilasilmailuviranomaisen asema ja tehtävät on määritelty ilmailulain 6 §:ssä ja 7 §:ssä sekä asetuksessa sotilasilmailusta. Sotilasilmailuviranomaisen tehtävänä on ensisijaisesti huolehtia sotilasilmailun turvallisuudesta ja valvonnasta sekä vastata sotilasilmailuun liittyvistä tehtävistä, jotka sille on säädetty. Ilmailulain 7 §:n mukaan sotilasilmailuviranomainen asettaa vaatimukset sotailma-alusten huoltohenkilöstön koulutusorganisaatiolle. Käytännössä sotilasilmailuviranomainen on ollut määrittämässä ja antanut lausuntonsa lentoteknisen tyyppikoulutuksen normiin Puolustusvoimissa. Kyseisen normin sisältöä ja lentoteknisen sotilaskoulutuksen rakennetta esitellään tarkemmin tämän tutkintotyön kappaleessa 7. (FINLEX, 7.11.2014/864; FINLEX 557/2011; Naapanki, 2012, s. 4 - 5).

## 5.2 Kansainväliset sopimukset ohjaavat lentoteknistä koulutusta

Kansainvälisessä siviili-ilmailun yleissopimuksessa, ns. Chicagon yleissopimuksessa sovittiin periaatteista ja toimenpiteistä, joiden nojalla kansainvälistä siviili-ilmailua on kehitetty turvallisesti ja hyvin järjestetyksi. Saman sopimuksen mukaisesti perustettiin kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö, ICAO (International Civil Aviation Organisation), jonka tehtäväksi sopimuksessa määritettiin kansainvälisen siviili-ilmailun periaatteiden sekä tekniikoiden kehittäminen ja yhdenmukaistaminen.

(FINLEX,11.3.1949/11; Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö, ICAO)

Euroopan lentoturvallisuusvirasto perustettiin Euroopan parlamentin ja neuvoston antamalla asetuksella (1592/2002) 15. heinäkuuta vuonna 2002. Alkuperäinen Euroopan lentoturvallisuusviraston perusasetus 1592/2002 kumottiin Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksella (EY) N:o 216/2008, joka annettiin 20. helmikuuta vuonna 2008, ja se astui voimaan 8. huhtikuuta vuonna 2008. Euroopan lentoturvallisuusviraston tehtävänä on hoitaa ilmailuasetusten toimeenpano- ja säätelytehtäviä, sekä luoda ja ylläpitää korkeaa yhtenäistä Euroopan siviili-ilmailun turvallisuuden tasoa. Euroopan lentoturvallisuusvirasto tarjoaa lisäksi Euroopan komissiolle teknistä asiantuntemusta kansainvälisten sopimusten tekemisessä sekä ilmailuasetusten ja -sääntöjen laatimisessa. (Euroopan lentoturvallisuusvirasto, EASA)

Euroopan lentoturvallisuusvirasto julkaisee useimmat lentokelpoisuuteen, huolto- toimintaan, lentotoimintaan ja lupakirjoihin liittyvät normit sekä säädökset. Lentoturvallisuusvirasto myös valvoo standardien noudattamista tekemällä tarkastuksia jäsenvaltioissa sekä huolehtii tarvittavasta teknisestä asiantuntemuksesta, koulutuksesta ja tutkimuksesta jäsenvaltioille ja Euroopan komissiolle. Euroopan lentoturvallisuusviraston rooli on merkittävästi pienentänyt kansallisten ilmailusäädösten merkitystä, koska Euroopan unionissa annetut asetukset ovat sellaisenaan voimassa kaikissa jäsenvaltioissa, kuten Suomessa. (Euroopan lentoturvallisuusvirasto, EASA; Liikenteen turvallisuusvirasto)

Euroopan lentoturvallisuusvirasto otti hyväksyntätehtävät hoitaakseen 28. syyskuuta 2003 alkaen, jolloin käynnistyi myös 42 kuukauden siirtymäjakso. Siirtymäjaksón aikana eri valtioiden viranomaiset päättivät siirtymisestä kohti yhteistä asetusta, ja kaikkien jäsenvaltioiden tuli siirtyä noudattamaan täysimääräisesti lentotoimintaa

koskevaa asetusta 28. syyskuuta 2008 alkaen. Yhteisen asetuksen tarkoituksena oli muodostaa Euroopan unionin jäsenvaltioille yhtenäiset säännöt koskien ilmailua ja siihen liittyviä toimintoja. Tämän myötä kansallisten ilmailusäädösten merkitys on siviili-ilmailussa pienentynyt merkittävästi, ja Euroopan unionin yhteiset asetukset ovat sellaisenaan voimassa Suomessa. (Euroopan lentoturvallisuusvirasto, EASA; Liikenteen turvallisuusvirasto)

Huomioitavaa tämän opinnäytetyön kannalta on se, että perusasetus sulkee soveltamisalansa ulkopuolelle valtionilmailuksi katsottavan toiminnan. Euroopan lentoturvallisuusviraston perusasetuksen (EY) N:o 216/2008 1 artiklan 2 kohdassa todetaan, että ”asetusta ei sovelleta, jos 1 kohdassa tarkoitettut tuotteet, osat, laitteet, henkilöstö ja organisaatio kuuluvat puolustusvoimien, tullin, poliisin tai vastaavien viranomaisten toimintaan.”

Asetuksessa kuitenkin todetaan lisäksi, että jäsenvaltioiden on huolehdittava siitä, että yllä esitetyt viranomaiset ottavat mahdollisuuksien mukaan Euroopan lentoturvallisuusviraston perusasetuksen tavoitteet asianmukaisesti huomioon. (Euroopan unionin virallinen lehti, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukset (EY) N:o 216/2008, s. 5)

Ilma-aluksen huoltohenkilöstön koulutusorganisaatioiden vaatimukset on esitetty EU-komission asetuksessa 1321/2014 ja sen liitteessä IV (EASA Part 147). Koulutusorganisaatioiden on noudatettava koulutuksessaan myös asetuksen 1321/2014 liitteen III (EASA Part 66) mukaisia ehtoja. EASA Part 147 -huoltohenkilöstön koulutusorganisaation hyväksyntä oikeuttaa organisaation antamaan EASA Part 66 -lupakirjaan ja/tai sen tyyppimerkintään oikeuttavaa perus- ja/tai typpikoulutusta ilma-alusten ja niiden komponenttien huoltotoimenpiteitä suorittavalle henkilöstölle toimilupaehtojensa mukaisesti. (Liikenteen turvallisuusvirasto)

Koulutus tulee toteuttaa koulutuksen järjestäjän laatiman koulutusorganisaation käsikirjan MTOE (Maintenance Training Organization Exposition) mukaisesti. Käsikirja perustuu EU komission asetuksen 1321/2014 liitteeseen 1, ja siinä määritetään koulutusorganisaation johtaminen, koulutus- ja koemenetelmät sekä laatujärjestelmä. EASA Part 147 -hyväksytyllä koulutusorganisaatiolla tulee näin olla nimettyinä muun muassa vastuullinen johtaja ja laatupäällikkö sekä vastuuhenkilö tai vastuuhenkilö-



ryhmä, joka vastaa määräysten edellyttämistä tehtävistä koulutusorganisaatiossa. Koulutusorganisaatiolla tulee olla käytettävissään myös kaikki toiminnan laajuuden edellyttämät välineet, kuten tilat, henkilöstö, varusteet, työkalut ja materiaalit. Lisäksi koulutusorganisaatiolla tulee olla asiakirjat tehtävistä, vastuualueista ja menettelyistä sekä pääsy kaikkeen organisaation toiminnan kannalta tarpeelliseen tietoon. (EU-komission asetus 1321/2014, liite 1, s. 95 – 96; haastattelu, Pitkänen, Liikenteen turvallisuusvirasto, 22.4.2015)

Opetushallitus ohjaa ilma-aluksen huoltohenkilöstön koulutusta ja on päättänyt lentokoneasennuksen perustutkinnon perusteista määräyksen 58/011/2014 mukaisesti. Perustutkinto perustuu Euroopan komission asetukseen N:o 1321/2014, ja sen liitteiden EASA Part 66 ja EASA Part 147 määräyksiin. Tämän pohjalta opetussuunnitelmaperusteisessa koulutuksessa toisen asteen koulutuksen järjestäjän tulee laatia ja hyväksyä opetussuunnitelma noudattaen, mitä lentokoneasennuksen perustutkinnon perusteissa on määritetty.

Korkeakoulut ovat olleet lentokonetekniikan opetussuunnitelmien laatimisessa autonomiaa, ja tutkintoon johtavien koulutusten opetussuunnitelman pohjana ovat olleet valtakunnallinen tutkintoasetus ja siinä säädetyt tavoitteet ja tutkinnon rakenteet. Koulutusten opetussuunnitelmien laatimista ovat tosin ohjanneet alan teollisuus ja sidosryhmät omine näkemyksineen.

### 5.3 Lentokoneasentajan koulutus ammatillisena perustutkintona

Lentokoneasennuksen perustutkinto on toisen asteen ammatillinen perustutkinto, joka perustuu EU-komission asetuksen No: 1321/2014 ja sen liitteiden EASA Part 66 ja EASA Part 147 määräyksiin sekä lentokoneasennuksen opetussuunnitelman perusteisiin. Lentokoneasennuksen ammatillinen perustutkinto voidaan suorittaa joko ammatillisena peruskoulutuksena tai näyttötutkintona, ja perustutkinnon perusteet ovat määräys, jolla ohjataan sekä koulutuksen että näyttötutkintojen järjestäjiä. Perustutkinto muodostuu ammatillisista tutkinnon osista sekä ammatillisessa peruskoulutuksessa myös ammattitaitoa täydentävistä yhteisistä opinnoista ja vapaasti valittavista tutkinnon osista. (Opetushallitus, 2010, s. 3 - 9)

Peruskoulutuksen sisältö muodostuu seitsemästätoista moduulista taulukossa 2 esitetyn EASA Part 66 -liitteen mukaisesti. Oppituntien sisältö, taso ja tuntimäärät riippuvat suoritettavasta lupakirjaluokasta. Koulutuksen järjestäjän tulee opetussuunnitelmissa huomioida, että koulutus täyttää asetuksen mukaiset sisältö-, taso- ja tunti-vaatimukset. Lentokoneasennuksen perustutkinnon opinnoissa perehdytään ilma-alusten rakenteisiin ja järjestelmiin sekä ilma-alukselle tehtäviin huoltoihin, vikakorjauksiin ja laitevaihtoihin. Lentokoneasennuksen peruskoulutukseen kuuluu neljä osa-aluetta: teoriaopetus, teoriakokeet, käytännön harjoitukset sekä käytännön kokeet.

Taulukko 2. Lentokoneasennuksen perustutkinnon osat EASA Part 66 -liitteen mukaisesti lupakirjaluokittain. (Opetushallitus, 2010, s. 12 - 13)

AMMATILLISEN TUTKINNON OSA	Lupakirja luokka B1, lentokoneasentaja	Lupakirja luokka B2, avioniikkaasentaja	Lupakirja luokka A
AMMATILLISET TUTKINNON OSAT, PAKOLLISET	90 ov	90 ov	32 ov
Ilmailun perusteet	2 ov	28 ov	4 ov
Ilma-aluksen huoltotekniikka	25 ov	20 ov	14 ov
Ilma-aluksen aerodynamiikka, rakenteet ja järjestelmät	35 ov	40 ov	10 ov
Ilma-aluksen voimalaitteet	10 ov	2 ov	4 ov
VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT	10 ov	10 ov	-
Ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat (yhteiset opinnot)	20 ov	20 ov	-
Pakolliset	16 ov	16 ov	
Valinnaiset	4 ov	4 ov	

LENTOKONEASENNUKSEN PERUSTUTKINTO		Lupakirja luokka B1	Lupakirja luokka B2	Lupakirja luokka A
AMMATILLISET OPINNOT		90 ov	90 ov	32 ov
Kaikille pakolliset tutkinnon osat				
Ilmailun perusteet		20	28	4
Mod 1	Matematiikka	x	x	x
Mod 2	Fysiikka	x	x	x
Mod 3	Sähkötekniikan perusteet	x	x	x
Mod 4	Elektroniikan perusteet	x	x	x
Mod 5	Digitaalitekniikka ja elektroniset mittarijärjestelmät	x	x	x
Mod 8	Aerodynamiikan perusteet	x	x	x
Ilma-aluksen huoltotekniikka		25	20	14
Mod 6	Materiaalit ja tarvikkeet	x	x	x
Mod 7	Huoltotekniikka	x	x	x
Mod 9	Inhimilliset tekijät	x	x	x
Mod 10	Ilmailulainsäädäntö	x	x	x
LENTOKONEASENNUKSEN KOULUTUSOHJELMA				
Ilma-aluksen aerodynamiikka, rakenteet ja järjestelmät		35		10
Mod 11a	Lentokoneen aerodynamiikka, rakenteet ja järjestelmät	x		x
Mod 11b	Lentokoneen aerodynamiikka, rakenteet ja järjestelmät	x		x
Mod 12	Helikopterin aerodynamiikka, rakenteet ja järjestelmät	x		x
Ilma-aluksen voimalaitteet		10		4
Mod 15	Kaasuturbiinimoottorit	x		x
Mod 16	Mäntämoottorit	x		x
Mod 17	Potkurit	x		x
AVIONIIKAN KOULUTUSOHJELMA				
Ilma-aluksen aerodynamiikka, rakenteet ja järjestelmät			40	
Mod 13	Ilma-aluksenaerodynamiikka, rakenteet ja järjestelmät		x	
Ilma-aluksen voimalaitteet			2	
Mod 14	Kaasuturbiinimoottorit, käyttövoima		x	

Lentokoneasennuksen perustutkinnon tavoitteena on, että perustutkinnon suorittaneella opiskelijalla on valmius työskennellä erilaisissa ilma-alusten huollon tehtävissä huolto-ohjeiden ja määräysten mukaisesti. Tutkinnon suorittaneen tulee osata myös ottaa huomioon työssään lentoturvallisuuteen vaikuttavat tekijät, inhimillisten tekijöiden vaikutukset, tuntea lentokonehuoltoa koskevat säädökset oman työnsä kannalta sekä työskennellä lentokonetyön arvojen mukaisesti. Perustutkinnon suorittuaan lentokoneasentaja voi hakeutua ilmailualan työnantajien palvelukseen, kuten liikennelentoyhtiöiden, lentokonehuoltoyritysten, puolustusvoimien, rajavartiolaitoksen tai ilmailualan teollisuuden pariin. Saavutettuaan vaadittavan työkokemuksen lentokonehuollosta, lentokoneasentaja voi hakea lentokonehuoltohenkilöstön lupakirjaa. (Opetushallitus, 2010, s. 8)

Euroopan komission asetuksen (EY) N:o 1321/2014 liite III (EASA Part 66) määrittelee ilma-aluksen huoltohenkilöstön lupakirjaluokat sekä vahvistaa lupakirjojen hakemista, myöntämistä ja voimassaolon jatkamista koskevat vaatimukset. Suomessa lupakirjat myöntää kansallinen toimivaltainen ilmailuviranomainen. (Euroopan lentoturvallisuusvirasto; Liikenteen turvallisuusvirasto)

Lentokonehuoltohenkilöstön lupakirjan lisäksi lentokoneasentajan tulee täydentää omaa osaamistaan ilma-alusten tyyppikoulutusten myötä. Tyyppikoulutus käsittelee tietyn ilma-aluksen rakennetta, järjestelmiä sekä toiminnallisuutta, ja muodostuu teoria - ja käytännön osuudesta. Teoriaosuus tulee suorittaa Part 147 -hyväksytyssä koulutusorganisaatiossa ja käytännön osuus voidaan suorittaa joko Part 147 -koulutusorganisaatioissa tai Part 145 -huolto-organisaatioissa. Käytännön osuuden laajuus määräytyy lentokoneasentajalle aiemmin myönnettyjen tyyppimerkintöjen perusteella. Käytännön osuuden laajuus on vähintään kaksi viikkoa ja ensimmäistä tyyppikelpuutustaan hakevalle neljä kuukautta. (Liikenteen turvallisuusvirasto)

#### 5.4 Lentokonetekniikan koulutus korkeakouluasteilla

Korkeakouluasteen lentokonetekniikan tai siihen liittyvää koulutusta on annettu Tampereen ammattikorkeakoulussa, Tampereen Teknisessä Yliopistossa sekä Aalto Yliopistossa. Tampereen ammattikorkeakoulussa lentokonetekniikka on ollut valinnaisena opintokokonaisuutena kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelmassa. Len-

tokonetekniikan opintojen laajuus on ollut 30 opintopistettä, ja opintojen sisältö on käsitellyt lentokonetekniikan perusteita, lentokoneiden kunnossapitoa ja lentokonerakenteita. Lentokonetekniikan ammattikorkeakoulututkinto ei ole tuottanut ammattipätevyyksiä yksittäisiin ilmailutehtäviin. (Haastattelu, Perttula, 29.5.2015)

Tampereen Teknillinen Yliopisto on antanut lentokonetekniikkaan liittyvää koulutusta muun muassa kone- ja tuotantotekniikan, signaalinkäsittelyn ja materiaaliopin laitoksilla sekä tehnyt lentokonetekniikkaan liittyvää soveltavaa tutkimusta muun muassa Ilmavoimille. Aalto-yliopisto on puolestaan antanut lentokonetekniikan koulutusta, joka on painottunut lentomekaniikkaan, aerodynamiikkaan sekä rakennetekniikkaan. Lisäksi Aalto-yliopisto on tehnyt myöskin lentokonetekniikkaan liittyvää soveltavaa tutkimusta varsinkin aerodynamiikan osa-alueella. (Haastattelu, Aaltonen, 29.5.2015; Aalto-yliopisto)

Lentokonetekniikan korkeakouluasteen koulutus on alan teollisen keskittymisen myötä keskittynyt nyt enemmän Pirkanmaalle. Aalto-yliopisto tarjoaa jatkossakin lentokonetekniikan opintoja, mutta varsinaista lentotekniikan diplomi-insinöörin tutkintoon tähtäävää koulutusta ei siellä enää ole. Syksystä 2015 alkaen Tampereen Teknillinen Yliopisto on toteuttanut yhteistoteutuksina Tampereen ammattikorkeakoulun kanssa taulukon 3. mukaisen lentokonejärjestelmätekniikan opintokokonaisuuden. (Tampereen Teknillinen Yliopisto; Haastattelu, Aaltonen, 29.5.2015)

Taulukko 3. Lentokonejärjestelmätekniikan opintokokonaisuus Tampereen Teknillisellä Yliopistolla on 30 opintopistettä. (Tampereen Teknillinen Yliopisto)

<b>Lentokonejärjestelmätekniikan opintokokonaisuus</b>	
<b>Opintojakso</b>	<b>Opintopisteet</b>
<a href="#">MEI-70000 Johdatus lentotekniikkaan</a>	4 op
<a href="#">MEI-70050 Aerodynamiikka ja lentomekaniikka</a>	5 op
<a href="#">MEI-70100 Kuormitukset ja rakenneratkaisut</a>	5 op
<a href="#">MEI-70150 Komposiittirakenteet</a>	3 op
<a href="#">MEI-70200 Avioniikka</a>	5 op
<a href="#">MEI-70250 Lentomoottorit ja lentokoneen järjestelmät</a>	5 op
<a href="#">MEI-70300 Lennon ja lentokonejärjestelmien simulointi</a>	3 op
Yhteensä	30 op

Opintokokonaisuuden tavoitteena on, että opintojaksot suoritettuaan opiskelija ymmärtää lentotekniikan eri osa-alueiden ja lentokoneen järjestelmien teoreettisen perustan. Lisäksi opintokokonaisuuden tavoitteena on luoda opiskelijoille valmiuksia lentokoneiden järjestelmiin liittyviin käytännön tutkimus-, kehitys- ja suunnittelutehtäviin. Opintokokonaisuuden jälkeen opiskelija myös ymmärtää ilmailuun liittyvät määräykset sekä toimintatavat ja hänellä on valmiudet toimia ilmailuorganisaatiossa. (Tampereen Teknillinen Yliopisto; Haastattelu, Aaltonen, 29.5.2015)

## 6 Lentotekninen perus- ja tyypikoulutus Puolustusvoimissa

Puolustusvoimien henkilöstön osaamista ja toimintakykyä kehitetään sodan ajan suorituskykyvaatimuksien mukaisesti. Puolustusvoimien antamaa koulutusta ohjaavat puolustussuunnittelun taustalla olevat kriisi- ja uhkamallit, sodan kuvasta johdetut suorituskykyvaatimukset sekä käytössä olevat resurssit. Maanpuolustuskorkeakoulun julkaisemassa julkaisusarjassa 1 No 1 Puolustusvoimien palkatun henkilöstön osaamisen kehittämisen strategia majuri Mika Kalliomaa toteaa, että ”puolustusvoimien antama koulutus tähtää joukon ja yksilön sodan ajan tehtävän vaatimien valmiuksien antamiseen. Annettavassa koulutuksessa on kuitenkin otettava huomioon lisäksi Puolustusvoimien rauhan ajan tehtävien vaatimukset.” (Kalliomaa Mika, 2004, s. 20)

Puolustusvoimien antaman koulutuksen erityispiirteenä pidetään koulutuksen nopeaa vanhentumista. Sotateknologian voimakkaan kehittymisen myötä myös toimintatavat, taktiikka ja henkilöstön koulutus on mukautettava toiminnan vaatimusten mukaiseksi. Kenraalimajuri Ari Puheloinen on todennut Maanpuolustuskorkeakoulun julkaisemassa julkaisusarjassa 1 No 1 Puolustusvoimien palkatun henkilöstön osaamisen kehittämisen strategia artikkelissaan, että suorituskyvyn kasvu on täysin riippuvainen uusien järjestelmien teknisen käyttöosaamisen tasosta, koulutusjärjestelmästä ja henkilöstörakenteesta (Puheloinen Ari, 2004, s. 4). Toisin sanoen koulutuksen rooli on merkittävä rakennettaessa uutta suorituskykyä.

Puolustusvoimien oppimiskäsitys tukee ihmisen yksilöllistä ja yhteisöllistä kehitystä sekä toimintaa. Oppimiskäsityksen tavoitteena on konkretisoida osaamisen tavoitteet sekä se, miten asetettuihin päämääriin päästään. Puolustusvoimien oppimiskäsityksessä jokaisen yksilön tulee pystyä tunnistamaan oma tiedon tarpeensa ja hakea tarvitsemaansa tietoa. Puolustusvoimien toimintaympäristöstä johtuen oppimiskäsityksessä korostuu oppimaan oppimisen taidot ja jatkuva oppiminen. (Maanpuolustuskorkeakoulu, 2010, s. 7)

Kappaleen tarkoituksena on yllä esitetyn pohjalta kuvata lentoteknisen koulutuksen oppimisympäristö puolustusvoimissa, ja siten muodostaa lukijalle näkemys koulutuksen suunnittelua ohjaavista tekijöistä. Lisäksi kappaleella halutaan tuoda esiin lentoteknisen sotilaskoulutuksen rakenne ja siten muodostaa kuva lentoteknisen siviili- ja sotilaskoulutuksen yhtenäisyyksistä koulutusten kehittämiseksi.

## 6.1 Puolustusvoimien koulutusjärjestelmä suorituskyvyn takana

Puolustusvoimien henkilöstön kehittämisen päämääränä on luoda osaamista sotilaallisen suorituskyvyn varmistamiseksi. Suorituskyvyn edellyttämää osaamista luodaan puolustusvoimien koulutusjärjestelmässä, joka muodostuu palkatun henkilöstön ja asevelvollisten koulutusjärjestelmistä. (Ilmavoimien koulutuskalenteri, 2015, s. 8; Kivistö, Rantanen, Rönqvist, Nurminen, s. 5, 2011)

Asevelvollisten koulutusjärjestelmään kuuluvat varusmiehet, vapaaehtoista asepalvelusta suorittavat naiset sekä reserviläiset. Koulutusjärjestelmä on kokonaisuus, joka sisältää kutsunnat, varusmiespalveluksen, kertausharjoitukset, puolustusvoimien vapaaehtoiset harjoitukset sekä Maanpuolustuskoulu ry:n antaman vapaaehtoisen koulutuksen. Asevelvollisten koulutusjärjestelmän ensisijaisena tavoitteena on luoda toimintakykyiset sodan ajan joukot joukkotuotannon edellyttämällä tavalla. (Halonen, 2007, s.32)

Puolustusvoimien henkilöstön koulutusjärjestelmässä henkilöstön on mahdollista suorittaa sotilasalan perus-, ja jatkotutkintoja sekä kaikille henkilöstöryhmille suunnattua täydennyskoulutusta. Perustutkintoon johtavilla opinnoilla luodaan valmiudet ja edellytykset myöhemmälle osaamisen kehittämiseksi. Sotilasammattillisten tehtävien erityisosaaminen varmistetaan täydennyskoulutuksella. Täydennyskoulutus tuottaa ammatillista kehittymistä ja tukee työelämän käytäntöjen parantamista. Täydennyskoulutus ajantasaistaa tietotaitoa ja osaamista sekä antaa mahdollisuuden pätevyysien, oikeuksien ja kelpuutusten hankkimiseksi ja/tai ylläpitämiseksi. Täydennyskoulutus suunnitellaan ammatillisten- ja asiantuntijatehtävien osalta perustasolle, keskitasolle ja ylimmälle tasolle, ja koulutus rakentuu tehtävätasokohtaisesta, toimialakohtaisesta sekä puolustushaarakohtaisesta täydennyskoulutuksesta. (Puolustusvoimat, 2014, s. 35 – 37; Ilmavoimien koulutuskalenteri, 2015, s. 9)

Tehtävätasokohtaisen täydennyskoulutuksen tavoitteena on varmistaa, että koulutettavalla on pohjakoulutuksen lisäksi omalla tehtävätasollaan tarvittava osaaminen sodan ja rauhan aika huomioiden. Lisäksi koulutuksen päämääränä on kehittää koulutettavan valmiuksia laajemmalle tehtäväalalle ja vaativimpiin tehtäviin. (Ilmavoimien koulutuskalenteri, 2015, s. 9)



Toimialakohtaisen täydennyskoulutuksen tavoitteena on varmistaa, että koulutettavalla on pohjakoulutuksen lisäksi omalla toimialallaan tarvittava osaaminen sodan ja rauhan aika huomioiden. Toimialakohtaisen koulutuksen tavoitteena on lisäksi ylläpitää ja kehittää ammatillista osaamista sekä antaa valmiuksia uusien tehtävien, menetelmien ja/tai välineiden hallintaan. Toimialakohtainen koulutus on kaikille puolustushaaroille yhteistä koulutusta, joka käsittää henkilöstön uran suuntaamisen perusteena olevat operatiivisen, johtamisjärjestelmä-, logistiikka- ja henkilöstöalat. (Ilmavoimien koulutuskalenteri, 2015, s. 9)

Puolustushaarakohtaisen täydennyskoulutuksen tavoitteena on varmistaa, että henkilöllä on oman puolustushaaransa edellyttämä osaaminen maa-, meri- tai ilmasodankäynnistä. Koulutuksen tavoitteena on erityisesti henkilöstön sodan ajan osaamisen kehittäminen. (Ilmavoimien koulutuskalenteri, 2015, s. 10)

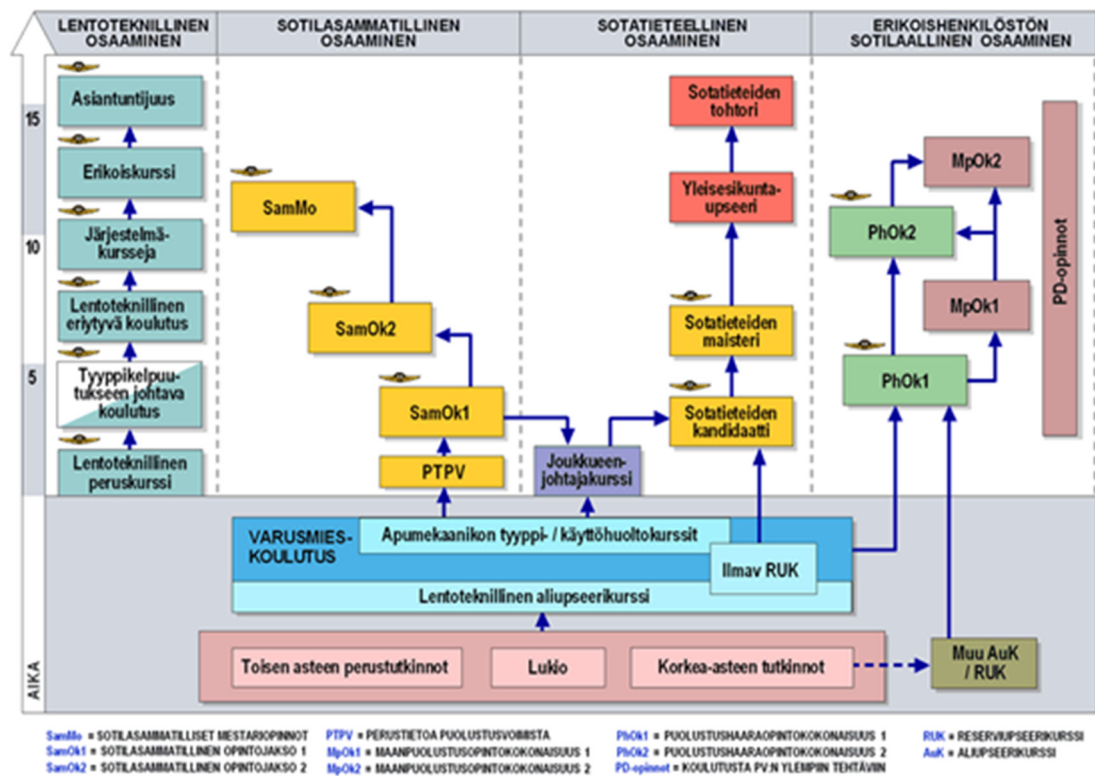
Kokonaisvaltaisesti tarkasteltuna voidaan todeta, että puolustusvoimien koulutusjärjestelmä on kehitetty yhteiskunnan muun koulutuksen osana huomioiden sotilaallisen koulutuksen tarpeet ja erityispiirteet. Puolustusvoimissa suoritettavat opinnot ovat hyödynnettävissä yleisessä koulutusjärjestelmässä, ja puolestaan yleisessä koulutusjärjestelmässä hankittu tieto ja osaaminen luovat pohjan puolustusvoimissa annettavalla koulutuksella. (Mäkinen, 2013, s. 104 – 105)

## 6.2 Ilmasotakoulu tuottamassa lentoteknistä koulutusta

Lentoteknistä sotilaskoulutusta ohjaavat sekä Pääesikunnan henkilöstöosaston asettamat määräykset että Ilmavoimien esikunnan henkilöstöosaston laatima tai antama ohjeistus. Keskeisin lentoteknistä koulutusta ohjaava asiakirja on Ilmavoimien esikunnan henkilöstöosaston laatima normi ”PVHSMK-ILMAVE Lentotekninen tyyppikoulutus Puolustusvoimissa.” Kyseinen asiakirja määrittää lentoteknisen tyyppikoulutuksen tavoitteet, esitieto- ja tasovaatimukset sekä koulutuksen perusteella myönnettävät kelpuutukset sotilasilma-alusten lentokelpoisuuden varmistamiseksi. Lentoteknisen tyyppikoulutuksen lisäksi asiakirja kuvaa lentoteknisen peruskoulutuksen toteuttamista Ilmavoimissa. (Ilmavoimien Esikunta, 2013)

Ilmasotakoulu toimii Ilmavoimien puolustushaarakouluna, ja koulun toiminta pohjautuu Puolustusvoimille määrättyihin lakisääteisiin tehtäviin. Yhteiskunnan koulutusjär-

jestelmässä hankittu osaaminen ja tietotaito luovat perustan Ilmasotakoulun antamalle koulutukselle. Aiemmin hankittua osaamista täydennetään varusmiesten koulutusjärjestelmässä sekä palkatun henkilöstön osalta Puolustusvoimien palkatun henkilöstön koulutusjärjestelmässä kuvion 1 mukaisesti.



Kuvio 1. Lentoteknillisen henkilöstön osaaminen rakentuu perus-, jatko- ja täydennyskoulutuksesta. (Ilmavoimat, 2015, s. 9)

Kuvion 1 vasemmassa laidassa on kuvattu lentoteknillisen osaamisen rakentuminen lentoteknisen perus- ja täydennyskoulutuksen osalta. Sotilasammattillisen osaamisen opintokokonaisuudet kuvaavat ammattialiupeeeriston, sotatieteellisen osaamisen opintokokonaisuudet upseeriston ja erikoishenkilöstön sotilaallisen osaamisen opintokokonaisuudet erikoisupseereiden sekä siviilihenkilöstön lentoteknisen toimialan osaamisen rakentumisesta. Seuraavissa alaluvuissa on kuvattu tarkemmin lentoteknillisen henkilöstön osaamisen rakentuminen niin Puolustusvoimien varusmiesten koulutusjärjestelmässä kuin myös Puolustusvoimien palkatun henkilöstön koulutusjärjestelmässä.

### 6.3 Lentotekninen varusmieskoulutus syventää ammatillista osaamista

Ilmasotakoulun Koulutuspataljoona vastaa miehistön, aliupseeriston ja reserviupseeriston kouluttamisesta ilmavoimien reserviin. Varusmies-koulutuksen tavoitteena on kouluttaa sotakelpoisen joukko sille annettuun tehtävään lentotukikohdan toimintaympäristössä. Lentoteknistä varusmieskoulutus jakautuu miehistölle annettavaan ilmataisteluasemies-koulutuksen sekä aliupseeristolle ja reserviupseeristolle annettavaan lentotekniseen koulutukseen.

#### 6.3.1 Ilmataisteluasemieskoulutus tuottaa miehistöä

Ilmataisteluasemieskoulutus on varusmieskoulutusta, joka tuottaa joukkotuotantovelvoitteiden mukaisesti miehistön ilmavoimien taistelutukikohdan lentotekniikkalentueiden taisteluvälinejaosten taisteluvälineryhmiin. Koulutuksen tavoitteena on antaa koulutettaville varusmiehille tiedollinen, taidollinen ja asenteellinen perusta ilmailusta sekä erityisesti koulutettavan tehtävän perusteella räjähdeturvallisuudesta. Koulutuksessa korostuu toiminta hävittäjien parissa lentotukikohta-ympäristössä ja sitä kautta lentoturvallisuus. (Haastattelu, Pitsinki, 3.6.2015).

Ilmataisteluasemieskoulutus rakentuu peruskoulutuskaudesta sekä erikoiskoulutuskaudesta, ja on kokonaispituudeltaan 6 kuukauden mittainen. Peruskoulutuskausi on kaikille varusmiespalvelusta suorittaville saman sisältöinen ja 2 kuukauden mittainen. Ilmataisteluasemieskoulutuksen erikoiskoulutuskaudella varusmiehille annetaan lentokoneasejärjestelmä-koulutusta, tukikohtakoulutusta, fyysisen toimintakyvyn koulutusta sekä yleistä sotilaskoulutusta. (Haastattelu, Pitsinki, 3.6.2015)

Lentokoneasejärjestelmäkoulutus sisältää varsinaisen lentokoneasejärjestelmien koulutuksen lisäksi myös lentoteknisen työn perusteet, jossa varusmiehille koulutetaan turvallinen toiminta lentokoneympäristössä, lentoteknisen huollon toimintaympäristö sekä oikea asenne ja menettelytavat lentoturvallisuuden ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi. Lentokoneasejärjestelmien osalta koulutettavat tuntevat hävittäjän asejärjestelmän sekä asejärjestelmän lataamiseen liittyvät osasuoritteet ja tuntevat ampumatarvikkeiden käsittelyn ja räjähdeturvallisuuden. (Haastattelu, Pitsinki, 3.6.2015)

### 6.3.2 Lentotekninen aliupseerikurssi luo edellytykset jatkokoulutukselle

Lentotekninen varusmieskoulutus aliupseeristolle ja reserviupseeristolle sisältää yleissotilaallista ja johtajakoulutusta, minkä lisäksi annetaan teoreettista ja käytännön koulutusta lentotekniseltä alalta. Koulutukseen sisältyy muiden varusmieskoulutusten tavoin kaikille sisällöltään yhteinen peruskoulutuskausi, erikoiskoulutuskausi sekä käytännön harjoittelu. Erikoiskoulutuskauden aikana varusmiehille koulutetaan taulukossa 4 kuvatut aihekokonaisuudet. Koulutus antaa perustiedot ilma-aluksen käyttöhuoltotehtäviin. Erikoiskoulutuskauden yhteydessä tehdään valinnat myös Ilmavoimien reserviupseerikurssin lentotekniselle linjalle.

Taulukko 4. Lentoteknisen aliupseerikurssin lentotekninen koulutus rakentuu kahdeksasta moduulista. (Taulukko on tutkijan muokkaama lentoteknisen aliupseerikurssi opetussuunnitelmasta, Ilmasotakoulu, 2014)

Aihekokonaisuus	Opetusmenetelmä Teoria (op)	Opetusmenetelmä Käytännönharjoitus (op)
Lentotekniikan perusteet	1	-
Lentotekninen työ	0,6	0,6
Lentovoimaimat	1	0,1
Lentokoneasejärjestelmät	1	0,4
Lentokonesähkö- ja avioniikkajärjestelmät	2	0,6
Lentokonejärjestelmät	1	0,1
Taktiikka	0,6	-

Erikoiskoulutuskauden jälkeen varusmiehet siirtyvät käytännön harjoitteluun ja jatkokoulutukseen Ilmavoimien, Maavoimien tai Rajavartiolaitoksen lentäviin joukko-osastoihin, jossa he harjoittelevat hävittäjien, helikoptereiden ja/tai muiden ilma-alusten huoltamista. Hyväksytysti suoritettuna koulutuksen ja harjoittelun jälkeen kyseessä oleva joukko-osasto voi myöntää rajoitetun konetyyppikohtaisen käyttöhuoltokelpuutuksen varusmiesapumekaanikoille, reserviläisille tai palkatulle henkilöstölle. Rajoitettu käyttöhuoltokelpuus oikeuttaa tekemään itsenäisesti ilma-aluksen käyttöhuoltotoimenpiteitä ja kuittaamaan ne suoritetuiksi. Lentoteknillisen aliupseerikurssin suorittaneiden varusmiesten koulutus on suunniteltu vastaamaan Ilmavoimien käyttöhuoltotoimenpiteitä ja kuittaamaan ne suoritetuiksi.

rikoulutuksen jälkeen varusmiehellä on mahdollisuus suoraan hakea avoimiin lentoteknisen aliupseerin sotilasvirkoihin maa- tai ilmavoimiin sekä vaihtoehtoisesti lentoteknilliselle kadettikurssille ja sitä kautta upseerin ammattiin. (Ilmavoimat)

#### 6.4 Lentoteknillisen ammattialiupseeriston osaamisen rakentuminen

Lentoteknillisen ammattialiupseeriston osaaminen perustuu suomalaisen koulujärjestelmän ensimmäisen ja toisen asteen koulutukseen sekä puolustusvoimissa tai rajavartiolaitoksessa suoritettuun varusmiespalvelukseen. Aliupseeriston koulutus on sotilasammattillista täydennyskoulutusta, ja koulutus perustuu puolustusvoimien normaali- ja poikkeusolojen tarpeeseen. Aliupseeriston koulutusta ohjaavat Pääesikunnan asettamat määräykset, ja perustason opintojen yleisinä esitietovaatimuksina ovat varusmiespalvelus tai naisten vapaaehtoinen asepalvelus sekä suoritettu johtaja- ja kouluttajakoulutus.

Aliupseereiden osaaminen rakennetaan taulukon 5 mukaisesti perehdytyksellä, perus-, yleis- ja mestaritason opinnoilla sekä ohjatulla työssä oppimisella. Aliupseereiden osaamista kehitetään edelleen työtehtävissä harjaantumisella sekä suunnitelmallisella tehtäväkierrolla, ja osaamisen osoitetaan käytännön näytöillä sekä opinnoissa että työtehtävissä.

Aliupseeriston koulutuksen tulee täyttää muun puolustusvoimien antaman koulutuksen mukaisesti puolustusvoimien yhteiset sekä puolustushaarojen ja toimialojen erityisvaatimukset. Pääesikunta ohjaa koulutusta määrittämällä opintojen yhteiset sekä toimialakohtaiset osaamisvaatimukset, ja puolustushaaraesikunnat puolestaan määrittävät opintojen puolustushaara- ja aselajikohtaiset osaamisvaatimukset. Tämän kappaleen seuraavissa alaluvuissa on kuvattu tarkemmin ammattialiupseeriston osaamisen rakentuminen taulukon 5 mukaisesti.

Taulukko 5. Aliupseeriston osaaminen rakentuu perehdytyksellä, perus-, yleis- ja mestaritason opinnoilla sekä ohjatulla työssä oppimisella. (Taulukko on tutkijan muokkaama Pääesikunnan asiakirjasta; Pääesikunta, 2014)

Osaaminen	Sotilasarvo	Koulutusrakenne	Ikä / palvelusvuosiaika	Johtajuuden kehittyminen
Toimialakohtainen täydennyskoulutus  Luvat Oikeudet Kelpoisuudet Pätevyudet	Sotilasmestari	<b>Mestaritason työtehtävät</b> Osaamisen kehittäminen työelämässä	45 v. / 25 v.	Johtajuus
		<b>Mestaritason opinnot (SAMMO)</b> Aselaji- ja toimialaopinnot Puolustushaaraopinnot Yhteiset opinnot		
	Ylivääpeli	<b>Yleistason vaativat johto- ja asiantuntijatehtävät</b> Osaamisen kehittäminen työelämässä	40 v. / 20 v.	
		<b>Yleistason opinnot 2 (SAMOK2)</b> Aselaji- ja toimialaopinnot Puolustushaaraopinnot Yhteiset opinnot		
	Vääpeli	<b>Yleistason ammattitehtävät / vaativat ammattitehtävät</b>	30 v. / 10 v.	
		<b>Yleistason opinnot 1 (SAMOK1)</b> Aselaji- ja toimialaopinnot Puolustushaaraopinnot Yhteiset opinnot		
	Ylikersantti	<b>Perustason tehtävät</b> Osaamisen kehittäminen työelämässä		
	Kersantti	<b>Perustason opinnot</b> Aselaji- ja toimialaopinnot Puolustushaaraopinnot Yhteiset opinnot	20 v. / 1 v.	
		<b>Sopimussotilas</b>		
		<b>Varusmiespalvelus</b>		

#### 6.4.1 Perustietoa Puolustusvoimista -opintokokonaisuus (PTPV)

Ammattialiuupseeriston koulutus alkaa Perustietoa Puolustusvoimista -opintokokonaisuudella. Perustietoa Puolustusvoimista -opintokokonaisuuden tavoitteena on lisätä opiskelijoiden tuntemusta puolustushallinnon tavoitteista ja toiminnasta, sitouttaa opiskelijoita Puolustusvoimiin työpaikkana sekä syventää työpaikkaperehdyttämisen aikana opittuja asiakokonaisuuksia.

Opintokokonaisuuden jälkeen aliupseeri työskentelee ja kehittää osaamistaan perustason työtehtävissä hänet rekrytoineessa ilmavoimien joukko-osastoissa, helikopteri-

pataljoonassa tai rajavartiolaitoksen joukkoyksiköissä. Opintokokonaisuuden suoritettuaan aliupseerilla on mahdollisuus hakeutua suorittamaan lentoteknilliseen tyyppikelpuutukseen johtavia opintoja sekä sotilasammattillisia perustason opintoja. Lentoteknisen aselajin kohdalla tämä tarkoittaa lentoteknillisen peruskurssin suorittamista yhdessä sotilasammattillisen opintokokonaisuuden 1 kanssa. (Ilmavoimat, 2015, s. 17; Haastattelu, Marjakoski, 16.6.2015).

#### 6.4.2 Lentotekninen peruskurssi

Lentoteknisen peruskurssin tavoitteena on antaa lentoteknillisen aselajin tehtävissä työskentelevälle aliupseerille riittävän laajat tiedolliset ja taidolliset perusteet ilma-alusten rakenteista, laitteista ja järjestelmistä sekä niiden toiminnasta, jotta hänellä olisi tarvittava pohjatieto ilma-alus kohtaiseen tyyppikoulutukseen osallistumiselle. Lisäksi opiskelijan tulee suoriutua normaaleista käyttöhuollon työtehtävistä, sekä kyetä kehittämään ammattitaitoaan työssä harjaantumisen sekä jatko- ja täydennyskoulutuksen avulla (Ilmavoimat, 2015, s. 67).

Lentoteknillisen peruskurssin opintojen kokonaislaajuus on 29 opintopistettä sisältäen muun muassa seuraavat aihekokonaisuudet (Ilmasotakoulu, 2014):

- Aerodynamiikan perusteet
- Asejärjestelmäteknikka
- Helikopteritekniikan ja toiminnan perusteet
- Lentokonejärjestelmäteknikka
- Lentokonesähköjärjestelmät ja avioniikka
- Lentoteknillinen logistiikka
- Lentoturvallisuustoiminnan perusteet
- Kaasuturbiinimoottorit
- Materiaalit ja rakenteet
- Mäntämoottorit ja potkurit

Lentotekniseen peruskurssiin on sisältynyt myös konetyyppikohtainen käyttöhuoltokurssi. Käyttöhuoltokurssi on käyttöhuoltokelpuutukseen johtavaa koulutusta, joka

antaa perusteet tietyn ilma-aluksen huoltojärjestelmään sekä ohjeiden mukaisiin käyttöhuoltotoimenpiteisiin.

#### 6.4.3 Sotilasammattillinen opintokokonaisuus 1 (SAMOK1)

Sotilasammattillinen opintokokonaisuus 1 muodostaa ilmavoimien aliupseerien perustason puolustushaaraopinnot sekä aselajiopinnot. Kaikille aselajeille yhteisten perustason puolustushaaraopintojen tavoitteena on kouluttaa koulutettaville kouluttamis-, johtamis- ja ilmasotataitoa. Lentoteknillisen aselajiopintojen tavoitteena on puolestaan kouluttaa koulutettaville lentoteknillistä ilmasotataitoa, lentoteknillisiä johtamis- ja kouluttamistaitoja sekä logistiikkaa. Lentoteknillisten aselajiopintojen laajuus on yhteensä 14 opintopistettä, ja opinnoissa huomioidaan sekä rauhan että sodanajan toimintaympäristöjen aiheuttamat vaatimukset lentoteknillisessä toimintaympäristössä. (Pääesikunta, 2014; Ilmavoimat, 2015, s. 29 - 30)

Sotilasammattillisen opintokokonaisuuden 1 lentoteknilliset aselajiopinnot jakautuvat seuraaviin opintokokonaisuuksiin (Ilmavoimat, 2015, s. 29 – 30; Haastattelu, Marjakoski, 16.6.2015)

Johtamis- ja kouluttamistaito

- Johtajana ja kouluttajana kehittyminen
- Human Factors -perusteet, inhimillinen tekijä huoltotyössä

Lentoteknillinen ilmasotataito

- Ilmavoimien lentotekninen tukeutuminen
- Kansainvälinen toiminta
- Tukikohdan raivaamisen perusteet
- Räjähdyttäjäkurssi
- Lentoteknillinen logistiikka

#### 6.4.4 Sotilasammattillinen opintokokonaisuus 2 (SAMOK2)

Aliupseereille tarkoitettu toisen tason opintokokonaisuus on sotilasammattillinen opintokokonaisuus 2. Sotilasammattillisen opintokokonaisuuden 2 opinnot ajoittuvat 5 - 20 vuodelle aliupseerin virkaan nimittämisestä, ja muodostuvat myös puolustus-



haara- ja aselajiopinnoista. Sotilasammattillisen opintokokonaisuuden 2 - puolustushaaraopintojen tarkoituksena on kehittää opiskelijoiden osaamista kouluttaja-, johtaja- ja asiantuntijatehtävien näkökulmasta. Puolustushaaraopintojen tarkoituksena on lisäksi syventää opiskelijoiden Sotilasammattillisen opintokokonaisuuden 1 aikana oppimaa osaamista kouluttamis-, johtamis- ja ilmasotataidon osalta. (Pääesikunta, 2014; Ilmavoimat, 2015, s. 34 - 36)

Sotilasammattillisen opintokokonaisuuden 2 lentoteknilliset aselajiopinnot on jaettu lentoteknilliseen johtamis- ja kouluttamistaitoon, lentoteknilliseen logistiikkaan sekä lentoteknilliseen ilmasotataitoon. Opintojen tavoitteena on siten syventää opiskelijoiden osaamista lentoteknillisen toimintaympäristön normaaliajan ja poikkeusolojen johtamistehtävissä. (Ilmavoimat, 2015, s. 44)

#### 6.4.5 Ilmavoimien aliupseereiden mestaritason opinnot (SAMMO)

Ilmavoimien aliupseerien mestaritason opinnot muodostavat ylimmän tason ilmavoimien aliupseeriston sotilasammattillisessa koulutuksessa. Yhtenä keskeisimpänä hakeutumisen edellytyksenä opintoihin on, että opiskelijan nykyinen tai hänelle suunniteltu seuraava työtehtävä on työnjohto ja/tai asiantuntijatehtävä. (Pääesikunta, 2014; Ilmavoimat, 2015, s. 47 – 50)

Kuten muut sotilasammattilliset opintokokonaisuudet, myös ilmavoimien aliupseerien mestaritason opinnot muodostuvat puolustushaara- ja aselajiopinnoista. Aliupseeriston mestaritason puolustushaaraopinnot koostuvat yleisistä opinnoista, kouluttamis-, johtamis- sekä ilmasotataidosta. Opintojen tavoitteena on edelleen syventää opiskelijoiden osaamista muun muassa oppimisesta, opettamisesta sekä johtamisesta. Lisäksi opiskelijoiden tulee tuntee toiminnan- ja resurssien suunnittelun sekä logistiikan toteuttamisen periaatteet ja hallita sotilasoikeudenhoitoon sekä palvelussuhteen liittyvät asiakokonaisuudet. (Pääesikunta, 2014; Ilmavoimat, 2015, s. 47 – 50)

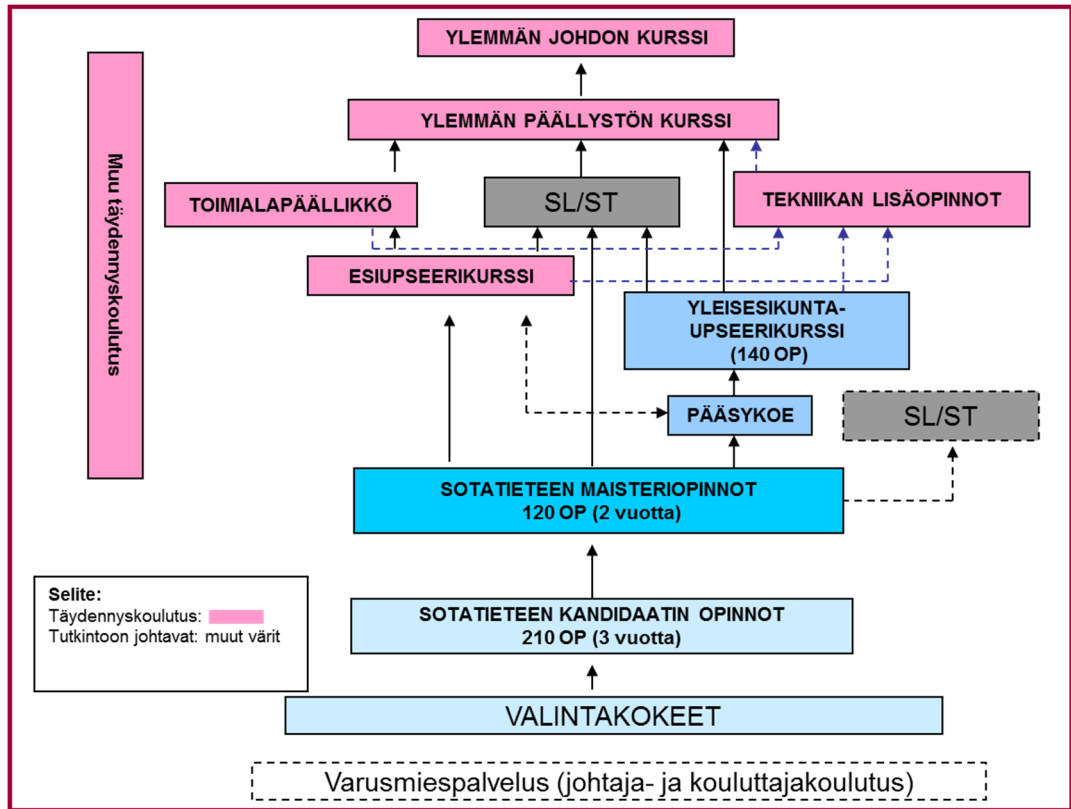
Aliupseeriston mestaritason aselajiopinnot muodostuvat edelleen samojen asiakokonaisuuksien ympärille, ja opintojen tavoitteena on syventää opiskelijoiden osaamista lentoteknillisestä johtamis- ja kouluttamistaidosta, lentoteknillisestä logistiikasta sekä lentoteknillisestä ilmasotataidosta. Opintojen tavoitteena on, että opiskelija pystyy opinnot suoritettuaan hyödyntämään lentoteknilliseen toimintaan liittyviä tutki-

muksia ja pystyy tuottamaan raportteja omaan erikoisosaamiseensa liittyen. Lisäksi opintojen myötä opiskelija pystyy suunnittelemaan ja kehittämään lentoteknillisen huollon ja tukeutumisen toimintoja sekä henkilöstön osaamista osan aselajin toimintaa. Opintojen myötä opiskelija pystyy toimimaan myös kansainvälisten lentoharjoitusten lentoteknillisen alan johto- ja suunnittelutehtävissä sekä ymmärtää toimintaan liittyvät englanninkieliset dokumentit ja niiden sisällön. (Pääesikunta, 2014; Ilmavoimat, 2015, s. 54 - 55)

## 6.5 Maanpuolustuskorkeakoulu antaa sotatieteellistä koulutusta

Maanpuolustuskorkeakoulu on Puolustusvoimiin kuuluva sotatieteellinen korkeakoulu, jonka tehtävänä on toteuttaa eri tieteenalojen tutkimusta sotatieteellisestä näkökulmasta, antaa sotatieteellistä perus-, jatko- ja täydennyskoulutusta sekä vaikuttaa yhteiskunnallisesti merkittävänä turvallisuusalan kouluttajana ja organisaationa. Maanpuolustuskorkeakoulun toimintaa ohjaa laki Maanpuolustuskorkeakoulusta (1121/2008), ja toiminnasta on säädetty myös valtioneuvoston asetuksessa (1124/2008). (Maanpuolustuskorkeakoulu, 2015; FINLEX, 1121/2008; FINLEX, 1124/2008)

Maanpuolustuskorkeakoulun antama sotatieteellinen peruskoulutus käsittää sotatieteiden kandidaatin ja - maisterin tutkinnot. Sotatieteellinen jatkokoulutus sisältää puolestaan yleisesikuntaupseerikoulutuksen sekä sotatieteiden lisensiaatin ja -tohtorin tutkinnot. Sotatieteellinen täydennyskoulutus rakentuu Maanpuolustuskorkeakoulun antamista muista koulutuksista ja opintokokonaisuuksista alla olevan kuvion 2 mukaisesti.



Kuvio 2. Maanpuolustuskorkeakoulun antama sotatieteellinen koulutus rakentuu perus-, jatko- ja täydennyskoulutuksesta. (Halonen, 2014)

### 6.5.1 Sotatieteiden kandidaatin opinnot lentoteknisellä opintosuunnalla

Puolustusvoimien upseerin perustutkinnon opinnoissa noudatetaan yleiseurooppalaista kaksiportaista tutkintojärjestelmää, ja opinnot jakautuvat alemman korkeakoulututkinnon sotatieteiden kandidaatin opintoihin sekä ylemmän korkeakoulututkinnon sotatieteiden maisterin opintoihin. Sotatieteiden tutkintojen tavoitteet perustuvat valtioneuvoston asetuksessa Maanpuolustuskorkeakoulusta 1124/2008 säädettyihin tavoitteisiin, ja koulutus järjestetään pää- ja sivuainepohjaisina opintoina tai erillisinä koulutusohjelmina. (Maanpuolustuskorkeakoulu, 2015; FINLEX, 1124/2008)

Sotatieteiden kandidaatin tutkintoon johtavan koulutuksen tulee antaa perusteet sekä luoda edellytykset sotatieteellisen alan kehityksen seuraamiseen. Koulutuksen tulee luoda valmiudet tieteelliseen ajatteluun ja tieteellisiin työskentelytapoihin sekä edellytykset ylempään korkeakoulututkintoon johtavaan koulutukseen ja jatkuvaan oppimiseen. Koulutuksen tulee lisäksi kehittää opiskelijoiden viestintä- ja kielitaitoa sekä luoda edellytyksen koulutuksen aikana hankitun tiedon soveltamiseen työelämässä. (Maanpuolustuskorkeakoulu, 2015; FINLEX, 1124/2008)

Sotatieteiden kandidaatin tutkinto rakentuu kuvion 3 mukaisesti pääaineen perus- ja aineopinnoista, pitkän sivuaineen perusopinnoista ja aineopinnoista, kahden oppiaineen perusopinnoista, kieli- ja viestintäopinnoista sekä yleisistä opinnoista.



Kuvio 3. Sotatieteiden kandidaatin tutkinnon laajuus on 180 opintopistettä. (Maanpuolustuskorkeakoulu, 2015)

Sotatieteiden kandidaatin tutkintoon kuuluvat sotilasammattilliset opinnot suoritetaan puolustushaaralinjoilla: maasotalinjalla, merisotalinjalla tai ilmasotalinjalla. Ilmasotalinja linja sisältää yhteisiä ilmavoimien koulutusohjelman mukaisia opintoja sekä jakautuu edelleen viiteen opintosuuntaan: ohjaajaopintosuunta, Ilmavoimien johtamisjärjestelmäopintosuunta, lentotekninen opintosuunta, Rajavartiolaitoksen ohjaajaopintosuunta ja Rajavartiolaitoksen ilma-alustekniikan opintosuunta. Opintosuunnista Ilmasotalinjan lentotekninen opintosuunta ja Rajavartiolaitoksen ilma-alustekniikan opintosuunta ovat sisällöltään pääsääntöisesti yhtenevät. Opintosuunnilla koulutetaan upseereita Puolustusvoimien ja Rajavartiolaitoksen lentokaluston huollon ja ylläpidon tehtäviin. (Maanpuolustuskorkeakoulun valintaopas, 2014, s. 15)

Lentotekninen opintosuunta rakentuu lentokonetekniikan perusteiden -, lentokonetekniikan sovellusten - sekä lentokonetekniikka tukikohtaympäristössä -moduuleista taulukon 6 mukaisesti.

Taulukko 6. Lentotekninen opintosuunta on laajuudeltaan 53 opintopistettä. (Ilmasotakoulu, 2015)

<b>LEKOOS, LENTOTEKNINEN OPINTOSUUNTA</b>	<b>53</b>
<b>LEKO1, MODUULI: LENTOKONETEKNIIKAN PERUSTEET</b>	<b>14</b>
Ilma-alusten aerodynamiikan perusteet	4
Lentovoimalaitetekniikan perusteet	5
Lentokonejärjestelmäteknikka	5
<b>LEKO2, MODUULI: LENTOKONETEKNIIKAN SOVELLUKSET</b>	<b>19</b>
Lentokonerakenteiden suunnittelu	4
Ilma-alusten aerodynaamiset sovellukset	5
Lentokonesähköjärjestelmäteknikan sovellukset	5
Ilma-alusten asejärjestelmäteknikka	5
<b>LEKO3, MODUULI: LENTOKONETEKNIikka TUKIKOHTAYMPÄRISTÖSSÄ</b>	<b>20</b>
Vaihtoehtoiset opintojaksot (vain toinen valitaan): a) HN käyttöhuoltokurssi 12 op (ILMAV) b) HH käyttöhuoltokurssi 12 op (MAA ja RVL)	12
Vaihtoehtoiset opintojaksot (vain toinen valitaan): a) Toiminta tukikohdassa 8 op (ILMAV ja MAA) b) Toimivaltakoulutus ja RVL:n tukikohta 8 op (RVL)	8

Koulutuksen tavoitteena on osaltaan varmistaa lentokaluston operatiivinen käyttö, ylläpito ja kehittäminen tukikohtaympäristössä. Lentotekniseltä opintosuunnalta valmistuneen upseerin työtehtävät liittyvät ensisijaisesti lentokaluston päivittäisiin ylläpitotehtäviin sekä sitä kautta oman osaamisen lisäämiseen lentotukikohdan eri toiminnoissa. (Maanpuolustuskorkeakoulun valintaopas, 2014, s. 15)

### 6.5.2 Sotatieteiden maisterin opinnot täydentävät johtamisosaamista

Sotatieteiden maisterin tutkinto on laajuudeltaan 120 opintopistettä, ja se rakentuu tieteellistä ja ammatillista osaamista kehittävästä opinnoista sekä upseerikasvatuksesta. Koulutuksen tavoitteena on luoda opiskelijoille hyvä ja laaja-alainen tuntemus valitusta pääaineesta sekä perusteiden tuntemus valitusta sivuaineesta. Koulutuksen tulee antaa opiskelijoille valmiudet tieteellisen tiedon ja tieteellisten menetelmien soveltamiseen sekä valmiudet toimia sotilasalan asiantuntijana ja kehittäjänä. Koulutuksen tulee lisäksi kehittää opiskelijoiden viestintä- ja kielitaitoa sekä luoda valmiudet sotatieteelliseen jatkokoulutukseen. (Maanpuolustuskorkeakoulu, 2015; FINLEX, 1124/2008)

Sotatieteiden maisterin tutkinto tukee lentokonetekniikan sekä lentoteknisen toimialan ymmärtämistä, mutta ei varsinaisesti sisällä lentokonetekniikan opetusta.

### 6.5.3 Sotatieteiden jatko- ja täydennyskoulutus tutkimuksen taustalla

Sotatieteellisen jatkokoulutuksen tavoitteena on, että koulutukseen valittu opiskelija perehtyy syvästi omaan tutkimusalaansa ja sen yhteiskunnalliseen merkitykseen sekä osaa toimia itsenäisesti tutkimusalaansa piirissä. Koulutuksen tavoitteena on lisäksi, että opiskelija osaa kriittisesti soveltaa tieteellisen tutkimuksen menetelmiä ja luoda uutta tieteellistä tietoa. (FINLEX, 1124/2008)

## 6.6 Lentoteknillisen erikoisupseeriston ja siviilihenkilöstön koulutus

Erikoisupseeriston ja siviilihenkilöstön koulutus puolustusvoimissa on pitkälle yhtenäistetty johtuen molempien henkilöstöryhmien yhtenäisestä koulutustaustasta. Erikoisupseerit ja siviilit työskentelevät usein erilaisissa puolustusvoimien asiantuntijan tehtävissä, ja ovat koulutustaustaltaan ammatti- tai korkeakoulututkinnon suorittaneita. Lentotekniselle erikoisupseeristolle ja siviilihenkilöstölle ei ole puolustusvoimien palkatun henkilöstön koulutusjärjestelmässä rakennettu vastaavaa lentoteknistä peruskoulutusta kuin mitä lentotekniselle aliupseeristolle tai upseeristolle on rakennettu. Tosin lentoteknisellä erikoisupseeristolla tai siviilihenkilöstöllä on mahdollisuus täydentää omaa osaamistaan lentokonetekniikasta osallistumalla ammattialiapseeriston tai upseeriston lentoteknisen peruskoulutuksen opintoihin.

Erikoisupseeriston ja siviilihenkilöstön lentoteknisen toimialan koulutus toteutetaan sen sijaan ilmavoimien puolustushaarakokonaisuuksilla, PHOK1 ja PHOK2. Kyseiset puolustushaaraopintokokonaisuudet ovat täysin verrattavissa ammattialiupeeriston sotilasammattillisiin opintokokonaisuuksiin SAMOK1 sekä SAMOK2, ja sisältävät siten enemmissä määrin samat opinnot ammattialiupeeriston sotilasammattillisten opintojen kanssa.

#### 6.6.1 Puolustushaaraopintokokonaisuus 1 (PHOK1)

Puolustushaaraopintokokonaisuus 1 on tarkoitettu ensisijaisesti erikoisupseereille, sotilaspapeille sekä insinööreille, jotka ovat joko siirtymässä urasuunnittelunsa mukaisesti erikoisupseerin virkaan tai ovat hakeutumassa erikoisupseerin virkaan. Opintokokonaisuus on avoin myös muille henkilöstöryhmille. (Ilmavoimat, 2015, s. 56 - 57)

Ammattialiupeeriston koulutusjärjestelmän mukaisesti myös erikoisupseereiden ja siviilihenkilöstön koulutus koostuu puolustushaaraopinnoista sekä aselajioopinnoista. Opintojen yleisenä tavoitteena on luoda opiskelijoille ymmärrys puolustushaaran sekä oman aselajin kehittämisen perusteista ja antaa tarvittavat tiedot asiantuntija tehtävissä toimimiseen. (Ilmavoimat, 2015, s. 56 - 57)

Puolustushaaraopintojen tavoitteena on syventää opiskelijoiden tietämystä Ilmavoimien normaali- ja poikkeusolojen toiminnan periaatteista sekä toimintavalmiudesta. Opiskelijan tulee myös ymmärtää Ilmapuolustuksen toimintaperiaatteet sekä hänen oman poikkeusolojen tehtävänsä liittyminen niihin. Aselajiopintojen tavoitteena on puolestaan luoda opiskelijoille ymmärrys lentoteknillisen toimialan toimintaedellytysten ylläpitämisestä normaali- ja poikkeusoloissa. Aselajiopintojen myötä kehitetään siten opiskelijan oman alan osaamista sodan ja rauhan ajan tehtävissä. (Ilmavoimat, 2015, s. 56 - 57)

#### 6.6.2 Puolustushaaraopintokokonaisuus 2 (PHOK2)

Puolustushaaraopintokokonaisuus 2 -opintojen tavoitteena on syventää erikoisupseereiden sekä siviilien osaamista puolustushaaransa ja oman aselajinsa asiantuntija tehtävissä. Tällä tasolla aselajiopinnot on integroitu osaksi muita opintoja ja opiskelijan aselajiosaamista kehitetään edelleen erilaisten oppimistehtävien avulla. Opinnot

sisältävät myös seminaareja, joissa käsitellään laajasti johtamisjärjestelmä- ja lentoteknillistä toimialaa sekä niihin liittyviä tulevaisuuden haasteita.

Puolustushaaraopintokokonaisuuden 2 -opintoihin sisältyy myös valinnaisia osioita, joihin opiskelija valitsee yleis- ja mestaritason opintoja Ilmasotakoulun johtamis-, ilmasota-, kouluttamistaidon opintotarjonnasta. Valinta perustetaan opiskelijan työelämän tarpeisiin ja osaamisvajeeseen.

## 6.7 Sotilasilma-alusten tyypikoulutus

Lentoteknistä tyypikoulutusta Puolustusvoimissa ohjaa Ilmavoimien esikunnan henkilöstöosaston laatima ja ylläpitämä normi "PVHSMK-ILMAVE Lentotekninen tyypikoulutus Puolustusvoimissa". Asiakirjalla määritetään lentoteknisen tyypikoulutuksen tavoitteet, esitieto- ja osaamisvaatimukset sekä koulutuksen perusteella myönnettävät kelpuutukset sotilasilma-alusten lentokelpoisuuden ylläpitämiseksi. (Ilmavoimien Esikunta, 2013)

Lentotekninen tyypikoulutus on konetyyppikohtaista koulutusta, ja koulutuksen tavoitteena on kouluttaa ilma-alusten käyttö-huoltoon, määräaikaishuoltoon ja viankorjauksiin tarvittavaa henkilöstöä. Lentokaluston päivittäisiä tarkastus- ja huolto-toimenpiteitä eli käyttöhuoltoa sekä konetyyppikohtaisia määräaikaishuolto- ja vikakorjauksia varten vaadittavat kelpuutukset ovat:

- rajoitettu käyttöhuoltokelpuus
- käyttöhuoltokelpuus, ja
- tyypikelpuus (Ilmavoimien Esikunta, 2013)

Lentoteknisen tyypikoulutuksen esitietovaatimuksena on lentotekninen peruskoulutus. Lentoteknistä tyypikoulutusta ohjaavan normin mukaan lentotekninen peruskoulutus tarkoittaa osaamistasoa, joka saavutetaan lentoteknisen varusmieskoulutuksen ja lentoteknisen peruskurssin hyväksyttävillä suorituksilla. Osaamistasoa vastaavat tiedot ja taidot voidaan osoittaa tai korvata muulla vähintään samantasoisella koulutuksella. (Ilmavoimien Esikunta, 2013)



### 6.7.1 Rajoitettu käyttöhuoltokelpuus

Kuten kappaleessa 6.3 lyhyesti kuvattiin rajoitettuun käyttöhuoltokelpuutukseen tähtäävä koulutus antaa henkilölle perustiedot ja taidot lentokaluston käyttöhuollon toimenpiteistä. Rajoitettu käyttöhuoltokelpuus oikeuttaa kelpuutuksen haltijaa tekemään itsenäisesti ilma-aluksen käyttöhuoltotoimenpiteitä ja kuittaamaan ne suoritetuiksi. Päivittäisessä työskentelyssä käyttöhuollon kohteena olevalle ilma-alukselle nimetty vastaava mekaanikko varmentaa rajoitetun kelpuutuksen omaavan henkilön tekemät työtehtävät omalla kuittauksellaan.

Rajoitettuun käyttöhuoltokelpuutukseen tähtäävän koulutuksen esitietovaatimuksina ovat perustiedot lentokonejärjestelmistä ja -rakenteista sekä lentoteknisistä perusteista ja lentoteknisestä työstä. Käytännössä tämä tarkoittaa lentoteknisen aliupseerikurssin lentoteknisten opintojen suorittamista. (Ilmavoimien Esikunta, 2013)

Lentoteknistä tyyppikoulutusta ohjaavan normin mukaisesti rajoitettuun käyttöhuoltokelpuutukseen tähtäävään koulutukseen sisältyy:

- konetyyppikohtainen teoriaosa
- ohjattu käyttöhuoltoharjoittelu, sekä
- teoria- ja näyttökoe (Ilmavoimien Esikunta, 2013)

### 6.7.2 Käyttöhuoltokelpuus

Käyttöhuoltokelpuutettu henkilö on oikeutettu tekemään ilma-aluksen huoltojärjestelmän mukaisia käyttöhuoltotoimenpiteitä sekä kuittaamaan ne suoritetuiksi ilman toisen henkilön varmennusta. Käyttöhuoltokoulutuksen tavoitteena on kouluttaa oppilaille riittävä osaaminen lentokaluston käyttöhuollollisissa tehtävissä, kuten lentokoneen valmisteluohjeen mukaisissa päivittäiseen toimintaan liittyvissä tarkastuksissa, laitevaihdossa sekä kaasu-, neste-, ja asejärjestelmien täytöissä. Käyttöhuoltokelpuutukseen vaadittava koulutus sisältää:

- lentoteknillisen peruskoulutuksen
- perehdyttämisjakson
- käyttöhuoltokurssin
- käyttöhuoltoharjoittelun, ja

- teoria- ja näyttökokeet (Ilmavoimien Esikunta, 2013)

### 6.7.3 Tyypikelpuus

Tyypikelpuus oikeuttaa tekemään itsenäisesti käyttöhuoltotoimenpiteiden lisäksi määräaikaishuolto- ja vikakorjauksia, huoltotehtäviin liittyviä asiantuntijatehtäviä sekä kuittaamaan tehdyt tehtävät suoritetuiksi. Minimivaatimukset tyypikelpuutuksen myöntämiselle ovat:

- käyttöhuoltokelpuus kyseessä olevalle konetyypille
- Englannin ammattikielen kokeen arvosana vähintään 60 %
- 12 kuukauden työssäoppimisjakso ennen tyypikurssia
- tyypikurssi
- viiden vuoden kokemus työskentelystä ilma-aluksella
- 12 kuukautta työkokemusta tyypikurssin jälkeen, sekä
- huoltoharjoittelua vähintään 150 tuntia sisältäen ilma-aluksen runkoon, voimalaitteeseen ja avioniikkaan kohdistuvaa vika- tai määräaikaishuoltoa.

### 6.7.4 Lentotekninen eritytväkoulutus

Lentotekninen eriytyvä koulutus (LEK) on osa lentoteknillisen henkilöstön syventävää koulutusta, ja se on tarkoitettu henkilöille, joilla on lentoteknillinen peruskoulutus sekä noin 5 vuoden työkokemus ilma-alusten parissa. Lentotekninen eriytyvä koulutus jakaantuu ase-, kone- ja sähköopintosuuntiin, ja koulutuksen tavoitteena on luoda ja edistää opiskelijan omaa ammattitaitoa valitun opintosuunnan mukaisessa työympäristössä. Lisäksi lentoteknisen eriytyvän koulutuksen opintosuuntiin sisältyy kelpuutuksiin johtavaa koulutusta, ja koulutuksen myötä pätevoidytään oman alansa vaativimpiin asiantuntijatehtäviin. Lentoteknisen eriytyvän koulutuksen tavoitteena on myös lisätä oppilaiden tiedollista ja taidollista osaamista osallistuakseen myöhemmille vaativammille ilma-alusten järjestelmä- ja erikoiskursseille.

Lentoteknisen eriytyvän koulutuksen aseopintosuunnan tavoitteena on syventää oppilaiden osaamista erilaisista aseista ja asejärjestelmistä sekä luoda oppilaille valmius toimia rauhan- ja sodanajan ilmataisteluvälinehuollon työtehtävissä. Lisäksi

opintosuunnan tavoitteena on lisätä oppilaiden osaamista ilmataisteluvälinealan asiantuntijatehtävissä. (Ilmasotakoulu, 2014)

Lentoteknisen eriytyvän koulutuksen koneopintosuunnan tavoitteena on kerrata sekä syventää oppilaiden osaamista ilma-alusten runkojärjestelmien osalta. Opintosuunnan opinnot luovat myös osaamis pohjan ilma-alusten rakennekorjaus- ja tarkastuskursseille sekä muille ilma-alusten runkojärjestelmiin liittyville koulutuksille (Ilmasotakoulu, 2014)

Lentoteknisen eriytyvän koulutuksen sähköopintosuunnan tavoitteena on kerrata ilma-alusten sähkö- ja avioniikkajärjestelmien perusteet sekä syventää oppilaiden osaamista sähköisten mittaus- ja testauslaitteiden käytössä lentokoneympäristössä. (Ilmasotakoulu, 2014)

#### 6.7.5 Ilma-alusten järjestelmäkoulutus

Ilma-alusten järjestelmäkoulutus sisältää yksittäisistä ilma-aluksen järjestelmistä pidettävät koulutuskokonaisuudet, jotka ovat koulutusrakenteen näkökulmasta tarkasteltuna tietotasoltaan syvällisimpiä. Järjestelmäkoulutuksista puhutaan toisinaan myös nimellä tyypikurssi 2. Ilma-alusten järjestelmäkoulutusten tavoitteena on antaa syvällisintä tietoa opiskeltavasta ilma-aluksen järjestelmästä sekä järjestelmissä käytännössä havaituista ongelmista ja vikatapauksista. Koulutuksissa hyödynnetään ja analysoidaan ilma-alusten tiedonkeruujärjestelmien tuottamaa tietoa järjestelmien toimintakunnosta ja vikaantumisesta. (Lehtinen, 2009)

Ilma-alusten järjestelmäkoulutukset sisältävät koulutusta muun muassa seuraavista järjestelmistä:

- Asejärjestelmä
- Elektronisen sodankäynnin järjestelmät
- Moottori- ja polttoainejärjestelmä
- Ohjausjärjestelmä
- Sähköliitokset
- Tutka
- Ympäristöjärjestelmä

### 6.7.6 Erilliset koulutustilaisuudet

Erillisiä lentoteknisiä koulutustilaisuuksia ja/tai -kursseja järjestetään pääsääntöisesti siinä yhteydessä, kun ilma-alusta ollaan hankkimassa tai jo hankittuun ilma-alukseen on tehty ilma-aluksen suorituskykyä parantava järjestelmäpäivitys. Erilliset erikoiskurssit ovat tällöin yleensä uusien laitteiden tai järjestelmien koulutustilaisuuksia laite- tai järjestelmätoimittajien pitämänä.

Viimeisen viiden vuoden aikana F/A-18C/D Hornet -hävittäjän osalta on pidetty seuraavia erillisiä koulutustilaisuuksia koneeseen tehtyjen järjestelmäpäivitysten johdosta:

- AIM-9X Sidewinder-taisteluohjus
- BOL-omasuojaheitinjärjestelmä
- Litening-maalinosoitujärjestelmä
- jne.

## **7 Näkökulmia lentoteknistä asejärjestelmäkoulutusta ohjaavien opetussuunnitelman perusteiden kehittämiseksi**

Lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen kehittämisestä Ilmavoimissa on vastannut asejärjestelmäkoulutuksesta vastuussa oleva lentoteknillisen sektorin asejärjestelmäryhmä. Ryhmän suuruus on vaihdellut 2 – 5 opettajaan, ja ryhmän pääasiallisena tehtävänä on ollut kappaleessa 6 esitettyjen koulutus- ja/tai opintokokonaisuuksien asejärjestelmäkoulutusten suunnitteleminen ja toteuttaminen. Ryhmän muina tehtävinä on ollut ryhmän jäsenien oman osaamisen ylläpitäminen sekä asejärjestelmäkoulutuksen kehittäminen.

Asejärjestelmäkoulutuksen kehittäminen on ollut jokaisen asejärjestelmäryhmän opettajan omalla vastuulla, jolloin jokainen opettaja on kehittänyt koulutusta parhaaksi katsomaansa suuntaan. Ensisijaisena koulutusten kehittämisen työkaluna on toiminut koulutustilaisuuksista kerätty palaute, joka useimmiten on käsitelty yhdessä koko asejärjestelmäryhmän kanssa. Palautekyselyyn ovat vastanneet sekä koulutustilaisuuteen osallistuneet oppilaat että koulutustilaisuuden opettajat itsearviointin näkökulmasta. Asejärjestelmäkoulutuksen kehittämiseen ovat vaikuttaneet myös ilmavoimien joukko-osastoilta saatu palaute. Palautetta on kerätty useiden erilaisten tapojen tai menetelmien kautta, joista esimerkkeinä voidaan mainita eri keskusteluiden, työpuhelujen sekä eri tapaamisten ja/tai neuvottelupäivien yhteydessä saatu palaute.

Asejärjestelmäkoulutuksen kehittämisen heikkouksina nähdään, että koulutuksen kehittäminen on ollut jokaisen opettajan omalla vastuulla. Lisäksi koulutuksen kehittämistoimenpiteitä ei ole kirjattu ylös eikä toimenpiteiden vaikutusta ole seurattu tai mitattu. Koulutuksen kehittämislle on myös toivottu selkeää ohjausta niin Ilmasotakoulun kuin Ilmavoimien esikunnan suunnasta. (Haastattelu, Korpi-Kyyry, 7.4.2015)

Seuraavissa alaluvuissa on esitetty näkökulmia lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen kehittämisen suuntaviivoiksi opetussuunnitelma perusteiden näkökulmasta. Esitetyt näkökulmat pohjautuvat tämän opinnäytetyön yhteydessä tehtyyn tutkimukseen ammatillisen koulutuksen, ammatillisen aikuiskoulutuksen, ammattikorkeakoulutuksen ja yliopistokoulutuksen sekä lentoteknisen perustutkinnon opetussuunni-

telman perusteista ja niiden taustalla vaikuttavista tekijöistä. Esitetyissä näkökulmissa huomioidaan Hornet-kaluston teknologisen kehittymisen vaikutus lentotekniseen asejärjestelmäkoulutukseen.

## 7.1 Turvallisuus

Lentoteknisen siviilikoulutuksen ensisijaisena arvoperustana on lentoturvallisuus. Lentoturvallisuus on myös lentoteknisen sotilaskoulutuksen keskeisin arvoperusta, mutta lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen osalta lentoturvallisuus käsitettä voidaan laajentaa jakamalla turvallisuus-käsite seuraaviin osa-alueisiin:

- lentoturvallisuus
- räjähdeturvallisuus, sekä
- työ- ja palvelusturvallisuus

Lentoturvallisuutta ohjataan Puolustusvoimissa organisaatiokohtaisesti asettamalla hyväksyttävä lentoturvallisuuden taso sekä ohjeistamalla lentoturvallisuuteen vaikuttavat käytännöt. Puolustusvoimien sotilasilmailun lentoturvallisuuskäsikirjan mukaan lentoturvallisuuteen vaikuttavan päätöksenteon keskeisimmät toimenpiteet ovat:

1. Tunnista vaaratekijät; syyt ja seuraukset
    - Mikä toiminnassa voi vaarantaa lentoturvallisuutta?
    - Miten vaaratilanne voi syntyä?
  2. Arvioi riskit
    - Mikä on vaaratilanteen vaikutus?
  3. Tee riskinhallintapäätökset
    - Miten on toimittava vaaratilanteen ehkäisemiseksi?
    - Miten riskitekijöiden todennäköisyyttä tai vaikutusta voi vähentää?
  4. Jalkauta toimenpiteet
  5. Valvo, ohjaa ja päivitä
- (PVHSM Sotilasilmailun lentoturvallisuuskäsikirja, 2014)

Lentoturvallisuuden korkean tason saavuttaminen varsinkin sotilasilmailussa edellyttää riskienhallinnan järjestelmällistä ja ennakoivaa käyttöä päätöksenteon osana. Juha Vantila on tutkinut opinnäytetyössään riskienhallintamenettelyiden hyödyntämistä sotilasilmailun johtamisessa ja toiminnan kehittämisessä. Vantilan mukaan riskienhallinnan avulla voidaan:

- ohjata ja opettaa toimintaan osallistuva henkilöstö tekemään harkittuja päätöksiä toiminnassaan ja olemaan tietoinen muiden henkilöstöryhmien toiminnan vaaratekijöistä
- havainnoida, hallita ja harkita riskejä oikealla tasolla
- kartoittaa ja kohdentaa toimintaan tarvittavat resurssit lentoturvallisuuden takaamiseksi
- kohdistaa henkilöstölle tarvittaessa lisätiedotusta tai -koulutusta lentoturvallisuusriskien vähentämiseksi ja hallitsemiseksi

(Vantila, 2015, s. 5)

Kuten aiemmin tässä opinnäytetyössä on todettu, lentoteknisellä koulutuksella on merkittävä vaikutus lentoturvallisuuteen ja siten riskienhallinnan kokonaisuuteen. Lentoteknisessä koulutuksessa korostuvat opiskelijan henkilökohtaiset ominaisuudet, kuten ammattitaito, huolellisuus, luotettavuus, vastuuntunto sekä oikea asennoituminen toimintaa ohjaaviin sääntöihin ja määräyksiin. (Opetushallitus, 2010, s. 128 - 129)

Lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen toinen keskeinen turvallisuusnäkökulma käsittää räjähdeturvallisuuden. Räjähdeturvallisuudesta on säädetty muun muassa laissa vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta. (FINLEX, 390/2005) Lain tarkoituksena on ehkäistä ja torjua vaarallisten kemikaalien sekä räjähteiden valmistuksesta, käytöstä, siirrosta, varastoinnista, säilytyksestä ja muusta käsittelystä aiheutuvia henkilö-, ympäristö- ja omaisuusvahinkoja.

Lakia vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta sovelletaan myös puolustusvoimien toimintaan, mutta lain nojalla annetut valtioneuvoston asetukset eivät koske puolustusvoimien sotilaalliseen toimintaan tarkoitettuja räjähteitä. Sen sijaan puolustusministeriö on itse antamallaan asetuksella säätänyt tarkemmin

puolustusvoimien sotilaalliseen toimintaan tarkoitettuista räjähteistä. (FINLEX, 390/2005; FINLEX, 772/2009)

Lain vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 9 §:n ja 10 §:n mukaan toiminnanharjoittajan on noudatettava vaarallisen kemikaalin ja räjähteen määrä ja vaarallisuus huomioon ottaen riittävää huolellisuutta ja varovaisuutta henkilö-, ympäristö- ja omaisuusvahinkojen ehkäisemiseksi. Onnettomuuksien ennalta ehkäisemistä koskevien toimenpiteiden tulee kattaa toiminta kokonaisuudessaan. Ennalta ehkäisevien toimenpiteiden tulee olla suunnitelmallisia ja järjestelmällisiä ja perustua toiminnasta aiheutuvien vaarojen tunnistamiseen. (FINLEX, 390/2005)

Lain 11 §:n mukaan toiminnanharjoittajan tulee huolehtia siitä, että tuotantolaitoksen turvallisuuteen liittyvät tehtävät ja vastuualueet on selkeästi määritelty organisaation kaikilla tasoilla. Lisäksi toiminnanharjoittajan tulee antaa henkilöstölle sellaista koulutusta, opastusta ja ohjausta, jota tuotantolaitoksen turvallinen toiminta edellyttää. (FINLEX, 390/2005)

Puolustusministeriön sotilasräjähteistä asettaman asetuksen mukaisesti pääesikunta asettaa sotilasräjähteen testauksesta, kokeilusta, hankinnasta, valmistuksesta, käytöstä, varastoinnista, hyväksymisestä ja hävittämisestä turvallisuusvaatimukset, joissa otetaan huomioon räjähteitä koskevat kansalliset menettelyt ja sotilasräjähteitä koskevat kansainväliset standardit. (FINLEX, 772/2009) Lentoteknisen sektorin asejärjestelmäryhmän antaman koulutuksen tulee täyttää sekä lain asettamat räjähdeturvallisuuden vaatimukset kuin puolustusministeriön asettamat sotilasräjähteiden turvallisuusvaatimukset. Räjähdeturvallisuuden roolin tulee koulutuksessa vain korostua, kun Hornet-kaluston teknologisen kehittymisen myötä tehtävät täsmäasejärjestelmä hankinnat otetaan huomioon.

Työ- ja palvelusturvallisuus luo perustan niin puolustusvoimien lentoturvallisuudellekin kuin myös räjähdeturvallisuudelle. Työ- ja palvelusturvallisuutta puolustusvoimissa ohjaa laki työturvallisuudesta. Lain tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi. Työturvallisuuslain tavoitteena on lisäksi ennalta ehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä sekä työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden haittoja. (FINLEX, 738/2002)



Lain 2 §:n mukaan työturvallisuuslakia sovelletaan työsopimuksen perusteella tehtävään työhön sekä virkasuhteessa tai siihen verrattavassa julkisoikeudellisessa palvelussuhteessa tehtävään työhön. Lain 6 §:n mukaan lakia ei kuitenkaan sovelleta “puolustusvoimien palveluksessa olevan henkilön, asevelvollisen tai naisten vapaaehtoista asepalvelusta suorittavaan henkilön puolustusvoimien määräyksestä tai palveluksessa suorittamaan palvelusohjelmaan merkittyyn tai muuhun erikseen määrättyyn koulutussuunnitelmien mukaiseen sellaiseen sotilaalliseen harjoitukseen ja koulutukseen sekä siihen välittömästi liittyvään työhön, jonka pääasiallinen tarkoitus on sotilaallisessa toiminnassa tarvittavien erityisten valmiuksien harjoittaminen.” (FINLEX, 738/2002)

Työ- ja palvelusturvallisuustoiminta on puolustusvoimissa järjestetty Suomen lainsäädännön vaatimusten sekä kansainvälisen työterveys- ja työturvallisuusstandardin OHSAS 18001 mukaisesti. Lainsäädäntöä ja työterveys- ja työturvallisuusstandardia on täydennetty sotilaallisen koulutuksen osalta palvelusturvallisuusnormeilla ja puolustusvoimien muilla turvallisuusohjeilla. (Pääsikunta, 2013)

Sotilaallisia valmiuksia kehittävä koulutus ja harjoittelu toteutetaan vähintään yhtä turvallisesti kuin työturvallisuuslain alainenkin työ, ja koulutukseen sekä harjoitteluun liittyviä riskejä hallitaan muun muassa puolustusvoimien ja/tai lentokonevalmistajien antamien ohjesääntöjen, varomääräysten, varo-ohjeiden sekä turvallisuus- ja toimintaohjeiden avulla.

Yhteenvedona voidaan todeta, että turvallisuus tulee jatkossakin säilyttää keskeisenä koulutuksen arvoperustana ja sen merkittävyyttä tulee vain entisestään korostaa toiminnan laajentuessa käsittämään muun muassa Hornet-kaluston teknologisen kehittymisen myötä toteutetut täsmäasejärjestelmä hankinnat.

## 7.2 Kansainvälisyys

Toteutetun tutkimuksen perusteella nähdään, että koulutuksen kansainvälisyyden lisääminen tulee tulevaisuudessa olla keskeisenä koulutuksen kehittämistä ohjaavana arvoperustana. Ammatillisen koulutuksen kaikilla koulutustasoilla korostetaan kansainvälisyyttä, ja lisäksi lentoteknisen siviilikoulutuksen kehittämistä ohjaavat kansainväliset sopimukset sekä tehtävä kansainvälinen koulutusyhteistyö.

Ammatillisen koulutuksen ohjaavien lakien ja asetusten sekä opetussuunnitelman perusteiden mukaan koulutusten tulee tuottaa koulutusohjelmia vastaavien alojen kansainvälisen toiminnan edellyttämät valmiudet. Koulutusten tulee lisäksi antaa riittävät viestintä ja kielitaidot sekä edellytykset koulutusohjelmaa vastaavien alojen kansainvälisen kehityksen seuraamiseen ja edistämiseen.

Ilmavoimien toimintaa on kuvastanut kansainvälisyys puolustushaaran perustamisesta lähtien, ja kansainvälinen toiminta on vain lisääntynyt viimeisten vuosien aikana. Suomi on osallistunut Naton rauhankumppanuusohjelmaan (Partnership for Peace, PfP) vuodesta 1994 alkaen, ja rauhankumppanuusohjelman myötä Suomi on kehittänyt puolustusvoimien kansainvälistä yhteensopivuutta ja suorituskykyä sekä lisännyt tehtävää koulutusyhteistyötä. Yhteistyö on ollut osa Valtioneuvoston turvallisuus- ja puolustuspoliittisen selonteon linjaamaa syventyvää kansainvälistä puolustusyhteistyötä. (Ulkoasiainministeriö, 2013)

Ilmavoimat on osallistunut 2000-luvun alusta lähtien monikansallisiin lentotoimintaharjoituksiin sekä luonut kyvyn osallistua kansainväliseen kriisinhallintatoimintaan. Valmiutta kansainvälisiin kriisinhallintaoperaatioihin osallistumiseen alettiin rakentaa vuonna 2005, ja ilmavoimien kansainvälinen valmiusyksikkö koottiin, koulutettiin ja varustettiin vuoteen 2010 mennessä. Valmiusyksikön perustaminen vaikutti sekä ilmavoimien käyttämään materiaaliin että henkilöstön koulutukseen. (Ilmavoimat, 2015)

Suomen valtionjohdon tekemien linjausten mukaisesti kansainvälistä sekä Pohjoismaiden välistä puolustus- ja koulutusyhteistyötä tulisi mahdollisuuksien mukaan edelleen edistää ja lisätä. Entinen puolustusministeri Carl Haglund on EU:n selonteon keskustelutilaisuuden avauspuheenvuorossaan muun muassa todennut, että yhteistyötä puolustusvoimien suorituskykyjen kehittämiseksi tulee edelleen syventää niin EU:ssa kuin pohjoismaissa sekä koulutusyhteistyötä pohjoismaiden välillä lisätä. (Puolustusministeriö, 2013)

Kansainvälisen yhteistyön lisääntymisen ja Hornet-kaluston teknologisen kehittymisen seurauksena ilmavoimien lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen tulee tiiviisti seurata alan kansainvälistä kehittymistä. Koulutuksen tulee vastata alan kansainvälis-

tä osaamista ja omalta osaltaan edes auttaa kansainvälisen puolustusyhteistyön rakentumista.

### 7.3 Ammattitaidon laaja-alaisuus

Toteutetun tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että ammatillisen koulutuksen tulee tuottaa laaja-alaiset ammatilliset perustiedot ja -taidot sekä teoreettiset perusteet alan asiantuntijatehtäviin. Ammatillisen koulutuksen tulee lisäksi antaa valmiudet jatkuvaan kouluttautumiseen ja ammattialan kehityksen seuraamiseen.

Lentokoneasennuksen perustutkinnon opetussuunnitelman perusteissa kuvataan lentokoneasennuksen ammattitaidon laaja-alaisuus esittelemällä lentokonehuoltotyö seuraavasti: Lentokonehuoltotyö muodostuu eri laajuisista määräaikaishuolloista, päivittäisistä tarkastuksista, laitevaihtoista, viankorjauksista ja laitekorjauksista. Lu-pakirjaluokasta riippuen työ voi kohdistua rakenteisiin, moottoreihin, järjestelmiin, sähkö- ja avioniikkalaitteisiin sekä järjestelmiin. Lentokonehuoltotyö sisältää erilaisia tarkastuksia, mittauksia ja säätöjä, laitevaihtoja, laitteiden ja järjestelmien testauksia, vianetsintää ja korjausta, erilaisia laitteiden voiteluja ja rasvauksia, kaas- ja neste-täyttöjä. Kaikki lentokonehuoltotyö tehdään hyväksytyjen ja voimassaolevien ohjeiden mukaan, ja suoritetuista töistä laaditaan tarvittavat dokumentit tehdyn työn jäljitettävyyden varmistamiseksi. (Opetushallitus, 2010)

Puolustusvoimien toiminnassa ammattitaidon laaja-alaisuus korostuu entisestään, ja lentokonehuoltotyön laaja-alaisuuden lisäksi lentoteknisen henkilöstön tulee hallita sodan ajan suorituskykyvaatimukset. Puolustusvoimien antama koulutus tähtääkin joukon ja yksilön sodan ajan tehtävän vaatimien valmiuksien antamiseen, mutta annettavassa koulutuksessa on kuitenkin otettava huomioon lisäksi Puolustusvoimien rauhan ajan tehtävien vaatimukset. Lisäksi lentokoneasejärjestelmäkoulutuksessa tulee ottaa huomioon koulutusta ohjaavat lait ja asetukset sekä yllä esitetyt räjähdeturvallisuusvaatimukset.

## 7.4 Lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen kehittämisen askeleet

Koulutuksen kehittämisen näkökulmasta on tärkeää, että opetussuunnitelman perusteet ohjaavat myös koulutuksen kehittämistä. Tämän opinnäytetyön ja tehdyn tutkimuksen tarkoituksena on omalta osaltaan rohkaista kehittämään Ilmavoimien koulutuskalenteria, ja edelleen lentoteknistä asejärjestelmäkoulutusta.

Lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen kehittämiseksi tämän opinnäytetyön pohjalta suositellaan tehtävän pohjoismaisten lentoteknisten sotilasopetuslaitosten lentoteknisten asejärjestelmäkoulutusten vertailu. Esitetyllä vertailulla pystyttäisiin havainnoimaan lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen parhaat käytänteet, toimivimmat opetussisällöt ja arviointiperusteet, sekä siten yhdenmukaistamaan lentoteknistä koulutustoimialaa pohjoismaissa. Esitetty vertailu edistäisi puolustusvoimien koulutusyhteistyötä pohjoismaiden kesken.

Lentoteknisen asejärjestelmäkoulutuksen kehittämistä jatketaan normaalina virkamiestyönä tämän opinnäytetyön ja toteutetun tutkimuksen jälkeen.

## Lähteet

### Kirjalliset lähteet

Aalto-yliopisto. 2015. Sovelletun mekaniikan laitos, Aalto-yliopiston internet-sivut, viitattu 27.7.2015, saatavilla: <http://appmech.aalto.fi/fi/studies/modules/>

Arene ry. 2007. Ammattikorkeakoulut Bolognan tiellä. Ammattikorkeakoulujen osallistuminen eurooppalaiseen korkeakoulutusalueeseen. Projektin loppuraportti: Edita Prima Oy, viitattu 7.2.2014, saatavilla: <http://www.karelia.fi/ects/materiaali/Ammattikorkeakoulut%20Bolognan%20tiell%C3%A4%20012007.pdf>

Carr, W. & Kemmis, S. 2004. Becoming Critical: Education, knowledge, and action research. Taylor & Francis e-Library. s. 162 – 178. viitattu 24.4.2014, saatavilla: <https://enotez.files.wordpress.com/2011/09/becoming-critical.pdf>

ELY-keskus. 2014. Elinkeino- , liikenne- ja ympäristökeskuksen internet-sivut, viitattu 28.1.2014, saatavilla: <http://www.ely-keskus.fi/web/ely/tyovoimakoulutus#.Uud2ohAyDIU>

EU-komissio. 2015. EU-komission asetus 1321/2014, liite 1, s. 95 – 96. viitattu 20.7.2015, saatavissa: <http://easa.europa.eu/system/files/dfu/Annex%20to%20ED%20Decision%202012-004.R.pdf>

Euroopan lentoturvallisuusvirasto. 2015. Euroopan lentoturvallisuusviraston, EASA:n internet-sivut, viitattu 23.7.2015 saatavilla: <http://easa.europa.eu/home.php>

Euroopan unionin virallinen lehti. 2014. Euroopan unionin virallinen lehti, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 216/2008. viitattu 17.2.2014, saatavilla: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:079:0001:0049:FI:PDF>

FINLEX. 2002. Työturvallisuuslaki, 23.8.2002. viitattu 18.10.2015. saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2002/20020738>

FINLEX. 2005. Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta, 3.6.2005/390. viitattu 18.10.2015. saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050390>

FINLEX. 2009. Puolustusministeriön asetus sotilasräjähteistä, 15.10.2009. viitattu 18.10.2015. saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090772>

FINLEX. 2014. Ammattikorkeakoululaki, 9.5.2003/351. viitattu 5.2.2014, saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2003/20030351>

FINLEX. 2014. Laki ammatillisesta aikuiskoulutuksesta, 21.8.1998/631. viitattu 27.1.2014, saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980631>

FINLEX. 2014. Laki ammatillisesta koulutuksesta, 21.8.1998/630. viitattu 27.1.2014, saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980630>

FINLEX, 2014. Laki opetushallituksesta, 25.1.1991/182. viitattu 27.1.2014, saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1991/19910182>

FINLEX. 2014. Yliopistolaki, 24.7.2009/558. viitattu 7.2.2014, saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20090558>

FINLEX. 2014. Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista, 15.5.2003/352. viitattu 5.2.2014, saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2003/20030352>

FINLEX. 2014. Valtioneuvoston asetus sotilasilmailusta, 557/2011. viitattu 17.2.2014, saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110557>

FINLEX. 2014. Valtioneuvoston asetut yliopistojen tutkinnoista, 794/2004. viitattu 7.2.2014, saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2004/20040794>

FINLEX. 2014. Valtioneuvoston päätös tutkintojen rakenteesta ja yhteisistä opinnoista ammatillisessa peruskoulutuksessa, 213/1999. viitattu 27.1.2014, saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1999/19990213>

FINLEX. 2015. Asetus Kansainvälisen siviili-ilmailun yleissopimuksen voimaansaattamisesta, 11.3.1949/11. viitattu 23.7.2015, saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/sopsteksti/1949/19490011>

FINLEX. 2015. Ilmailulaki, 7.11.2014/864. viitattu 23.7.2015, saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20091194#L8P78>

FINLEX. 2015. Laki Maanpuolustuskorkeakoulusta, 30.12.2008/1121. viitattu 6.10.2015, saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2008/20081121>

FINLEX. 2015. Valtioneuvoston asetus Maanpuolustuskorkeakoulusta, 30.12.2008/1124. viitattu 6.10.2015, saatavilla: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2008/20081124>

Halonen, P. 2007. Puolustusvoimien koulutuskulttuurin rakentuminen. Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto: Edita Prima Oy, viitattu 27.7.2015, saatavilla: <http://uta32-kk.lib.helsinki.fi/bitstream/handle/10024/67698/978-951-44-6861-2.pdf?sequence=1>

Halonen, P. 2014. Maanpuolustuskorkeakoulun esitysmateriaali. 12.3.2014. Maanpuolustuskorkeakoulu. Helsinki. viitattu 23.9.2015, saatavilla: [https://www.finnsecurity.fi/files/7513/9543/0223/Esitys\\_MPKK.ppt](https://www.finnsecurity.fi/files/7513/9543/0223/Esitys_MPKK.ppt)

Heikkilä, T. 2008. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita. Viitattu 11.3.2015

Hänninen, T. 2010. Tulevaisuuden osaamisen hallintaa. Maanpuolustuskorkeakoulu. Esiupseerikurssin tutkielma. viitattu 27.7.2015, saatavilla: [http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/74335/E3978\\_H%C3%A4nninenTK\\_EU\\_K62.pdf?sequence=1](http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/74335/E3978_H%C3%A4nninenTK_EU_K62.pdf?sequence=1)

Ilmasotakoulu. 2014. Lentoteknisen eriytyvän koulutuksen aseopintosuunnan opetussuunnitelma. Tikkakoski. viitattu 18.10.2015. saatavilla: ei julkinen lähde.

Ilmasotakoulu. 2014. Lentoteknisen eriytyvän koulutuksen koneopintosuunnan opetussuunnitelma. Tikkakoski. viitattu 18.10.2015. saatavilla: ei julkinen lähde.

Ilmasotakoulu. 2014. Lentoteknisen eriytyvän koulutuksen sähköopintosuunnan opetussuunnitelma. Tikkakoski. viitattu 18.10.2015. saatavilla: ei julkinen lähde.

Ilmasotakoulu. 2014. Ilmasotakoulun esittelymateriaali. Infopäivä henkilöstölle. 27.10.2014. Ilmasotakoulu, Tikkakoski. Viitattu 16.9.2015.

Ilmasotakoulu. 2014. Lentoteknisen aliupseerikurssin opetussuunnitelma. Ilmasotakoulu, Tikkakoski, Viitattu 16.9.2015.

Ilmasotakoulu. 2014. Lentoteknillisen peruskurssin opetussuunnitelma. Ilmasotakoulu, Tikkakoski, Viitattu 17.9.2015.

Ilmasotakoulu, 2015, Lentoteknisen opintosuunnan opetussuunnitelma, Lentotekninen kadettikurssi, Ilmasotakoulu, viitattu 5.11.2015.

Ilmavoimat. 2015. Ilmavoimien koulutuskalenteri 2015. 1. painos. Ilmasotakoulu. Tikkakoski, viitattu 16.9.2015.

Ilmavoimat. 2015. Ilmavoimien internet-sivut. viitattu 20.7.2015, saatavilla: [www.puolustusvoimat.fi/](http://www.puolustusvoimat.fi/)

Ilmavoimat. 2013. Ilmavoimien uutiset. Hornet-kaluston elinkaarenpäivitystyö etenee. viitattu 16.2.2015, saatavilla: <http://www.puolustusvoimat.fi/portal/puolustusvoimat.fi>

Ilmavoimien esikunta. 2013. Normiasiakirja "Lentotekninen tyyppikoulutus Puolustusvoimissa". Ilmavoimien esikunnan henkilöstöosasto. viitattu 16.10.2015. saatavilla: ei julkinen lähde.

Ilmavoimien esikunta. 2014. Normiasiakirja "Sotilasilmailun lentoturvallisuuskäsikirja". viitattu 18.1.2015. saatavilla: ei julkinen lähde.

Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö (ICAO). 2015. Kansainvälisen siviili-ilmailujärjestön, ICAO:n internet-sivut. viitattu 23.7.2015, saatavilla: <http://www.icao.int>

Kivistö, A; Rönqvist, J; Nurminen, M; Rantanen, J. 2011. Lentoteknillinen koulutusjärjestelmä ja komposiittirakenteiden erilliskoulutuksen toteuttaminen, kehittämishanke, ammatillinen opettajakorkeakoulu. Tampereen ammattikorkeakoulu. viitattu 16.9.2015. Saatavilla: [https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/36205/Kivisto\\_Nurminen\\_Rantanen\\_Ronqvist.pdf?sequence=2](https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/36205/Kivisto_Nurminen_Rantanen_Ronqvist.pdf?sequence=2)

Lankinen, T. 2007. Opetushallituksen asema, rooli ja tehtävät sekä koulutustoimialan ohjaus muuttuvassa toimintaympäristössä. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2007:46. viitattu 20.1.2014, Saatavilla: <http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/2007/Opetushallituksen.html>

Leveälähti, S; Järvinen, J; Vesterinen, N. 2009. Foredata Oy, Selvitys ammatillisten osaamistarpeiden ennakoimismalleista. viitattu 27.1.2014. saatavilla: [http://www.oph.fi/download/117282\\_VOSEselvitys\\_Ammatillisten\\_osaamistarpeiden\\_ennakoimallit.pdf](http://www.oph.fi/download/117282_VOSEselvitys_Ammatillisten_osaamistarpeiden_ennakoimallit.pdf)

Lehtinen. 2009. F-18 Honet lentokoneen ECS-järjestelmäkurssin kehittäminen. tutkintotyö. Tampereen ammattikorkeakoulu. Tampere. viitattu 18.10.2015. saatavilla:

<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/8642/Lehtinen.Jouko.pdf?sequence=2>

Liikenteen turvallisuusvirasto. 2014. Liikenteen turvallisuusviraston internet-sivut. viitattu 17.2.2014. saatavilla: <http://www.trafi.fi/>

Kalliomaa, M. 2004. Puolustusvoimien palkatun henkilöstön osaamisen kehittämisen strategia, taustamuisto, Maanpuolustuskorkeakoulu. viitattu 6.3.2015.

Karjalainen, A. 2003. Akateeminen opetussuunnitelmatyö. Opetuksen kehittämissyksikkö. Oulun Yliopisto. viitattu 14.4.2015. saatavilla:

<http://www oulu.fi/w5w/tyokalut/akatops305.pdf>

Maanpuolustuskorkeakoulu. 2010. Pedagoginen käsikirja. viitattu 15.5.2015. saatavilla:

[http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/74650/934825\\_taitto.pdf?sequence=1](http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/74650/934825_taitto.pdf?sequence=1)

Maanpuolustuskorkeakoulu. 2014. Maanpuolustuskorkeakoulun valintaopas. Maanpuolustuskorkeakoulu. Helsinki. viitattu 23.9.2015. saatavilla:

<http://www.doria.fi/handle/10024/93871>

Maanpuolustuskorkeakoulu. 2015. Maanpuolustuskorkeakoulun internet-sivut. viitattu 23.9.2015. saatavilla: <http://www.puolustusvoimat.fi/>

Mäkinen, J. 2013. Asevelvollisuuden tulevaisuus. Johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitos. Maanpuolustuskorkeakoulu. viitattu 15.5.2015. saatavilla:

[file:///C:/Users/Timo/Downloads/Asevelvollisuuden\\_tulevaisuus\\_verkko.pdf](file:///C:/Users/Timo/Downloads/Asevelvollisuuden_tulevaisuus_verkko.pdf)

Naapanki, T. 2012. Sotilasilmailun viranomaisyksikön laatukäsikirja. vaatimusmäärittely. opinnäytetyö. viitattu 22.2.2014. saatavilla:

[http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/46328/Sotilasilmailun%20viranomaisyksikon%20laatukasikirja\\_vaatimusmaarittely.pdf?sequence=1](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/46328/Sotilasilmailun%20viranomaisyksikon%20laatukasikirja_vaatimusmaarittely.pdf?sequence=1)

Opetushallitus. 2010. Lentokoneasennuksen perustutkinto 2010. ammatillisen perustutkinnon perusteet. viitattu 12.2.2014. saatavilla:

[http://www.oph.fi/download/125256\\_Lentokoneenasennus.pdf\\*\\*](http://www.oph.fi/download/125256_Lentokoneenasennus.pdf**)

Opetushallitus. 2012. Ammatillisten perustutkintojen perusteiden toimeenpano. opetushallituksen oppaat ja käsikirjat 2012:10. viitattu 27.1.2014. saatavilla:

[http://www.oph.fi/download/142550\\_Ammatillisten\\_perustutkintojen\\_perusteiden\\_toimeenpano.pdf](http://www.oph.fi/download/142550_Ammatillisten_perustutkintojen_perusteiden_toimeenpano.pdf)

Opetushallitus. 2014. Opetushallituksen internet-sivut. viitattu 27.1.2014. saatavilla: <http://www.oph.fi/opetushallitus/historia>

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2014. Opetus- ja kulttuuriministeriön internet-sivut. viitattu 4.2.2014. saatavilla:

[http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/aikuiskoulutus\\_ja\\_vapaa\\_sivistystyoe/aikuiskoulutusjaerjestelmae/henkiloestoekoulutus/?lang=fi](http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/aikuiskoulutus_ja_vapaa_sivistystyoe/aikuiskoulutusjaerjestelmae/henkiloestoekoulutus/?lang=fi)



Puheloinen, A. 2004. Puolustusvoimien palkatun henkilöstön osaamisen kehittämisen strategia. taustamuisto. Maanpuolustuskorkeakoulu. viitattu 6.3.2015.

Puolustusministeriö. 2013. Puolustusministeri Carl Haglundin avauspuheenvuoro EU-selonteon keskustelutilaisuudessa Vaasassa, 8.8.2013. Puhe. viitattu 19.10.2015. saatavilla: <http://www.eilen.fi/fi/2798/?language=fi>

Puolustusministeriö. 2015. Puolustusvoimauudistus. Mietintö. viitattu 15.11.2015. saatavilla: <http://www.defmin.fi/puolustushallinto/puolustusvoimauudistus>

Puolustusvoimat. 2014. Puolustusvoimien henkilöstöstrategia. viitattu 27.7.2015. saatavilla:

[http://www.puolustusvoimat.fi/wcm/8964f40046dbca659aabb786bf3619b/PUOLUSTUSVOIMIEN+HENKIL%C3%96ST%C3%96STRATEGIA\\_V1.pdf?MOD=AJPERES](http://www.puolustusvoimat.fi/wcm/8964f40046dbca659aabb786bf3619b/PUOLUSTUSVOIMIEN+HENKIL%C3%96ST%C3%96STRATEGIA_V1.pdf?MOD=AJPERES)

Pääesikunta. 2013. Työ- ja palvelusturvallisuustoiminta puolustusvoimissa. Pääesikunnan henkilöstöosasto. Helsinki. viitattu 18.10.2015. saatavilla: ei julkinen lähde.

Pääesikunta. 2015. Määräys aliupseeriston koulutuksesta. Pääesikunnan henkilöstöosasto. Helsinki. viitattu 6.10.2015. saatavilla: ei julkinen lähde.

Tampereen Teknillinen Yliopisto. 2015. Opinto-opas 2015 – 2016. Tampereen Teknillinen Yliopisto. viitattu 27.7.2015. saatavilla:

[http://www.tut.fi/wwwoppaat/opas2015-2016/perus/opintokokonaisuudet/Syventavat\\_opinnot\\_2-Lentokonejarjestelmatekniikka-30.html](http://www.tut.fi/wwwoppaat/opas2015-2016/perus/opintokokonaisuudet/Syventavat_opinnot_2-Lentokonejarjestelmatekniikka-30.html)

Trochim, W. M.K. 2006. Qualitative methods. Research methods knowledge base. viitattu 11.3.2015. Saatavilla:

<http://www.socialresearchmethods.net/kb/qualmeth.php>

Tuomi, J; Sarajärvi, A. 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Viitattu 11.3.2015.

Ulkoasiainministeriö. 2013. Kertomus Suomen valtionhallinnon osallistumisesta kumppanuusyhteistyöhön Naton kanssa vuonna 2012. 23.4.2013. Julkaisu. viitattu 19.10.2015. saatavilla:

<http://formin.finland.fi/public/default.aspx?contentId=324365&nodeId=49571&contentlan=1&culture=fi-FI>

Vantila, J. 2015. ORM-riskienhallintamenettelyiden hyödyntäminen sotilasilmailun johtamiesta ja toiminnan kehittämisessä. Opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. viitattu 18.10.2015. saatavilla:

[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/97157/Vantila\\_Juha.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/97157/Vantila_Juha.pdf?sequence=1)

Valitoneuvoston kanslia. 2004. Valtioneuvoston turvallisuus- ja puolustuspoliittinen selonteko. Helsinki. viitattu 20.1.2014. saatavilla:

[http://www.defmin.fi/julkaisut\\_ja\\_asiakirjat/suomen\\_turvallisuus\\_ja\\_puolustuspoliittiset\\_selonteot/selonteko\\_2004](http://www.defmin.fi/julkaisut_ja_asiakirjat/suomen_turvallisuus_ja_puolustuspoliittiset_selonteot/selonteko_2004)

Wadsworth, Y. 1998. What is Participatory Action Research? Action Research International. paper 2. viitattu 24.4.2014. saatavilla:  
<http://www.scu.edu.au/schools/gcm/ar/ari/p-ywadsworth98.html>

## Haastattelut

Aaltonen, J. Projektipäällikkö, kone- ja tuotantotekniikka. Tampereen Teknillinen Yliopisto. teemahaastattelu 29.5.2015.

Anttila, J. Koulutuspäällikkö. lentokoneala. Tampereen Seudun ammattiopisto. teemahaastattelu 22.4.2015.

Konttila, J. Koulutuspäällikkö, lentokoneala. Mäntän Seudun koulutuskeskus. Sastamalan koulutuskuntayhtymä. teemahaastattelu 16.4.2015.

Korpi-Kyyny, A. Asejärjestelmäryhmän johtaja. Lentoteknillinen sektori. Ilmasotakoulu. teemahaastattelu 7.4.2015.

Marjakoski, J. Kurssinjohtaja. Ilmasotakoulu. teemahaastattelu 16.6.2015.

Mattila, J. Opettaja. liikenteen ala. Vantaan ammattiopisto. teemahaastattelu 22.4.2015.

Perttula, A. Lehtori. kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma. Tampereen ammattikorkeakoulu. teemahaastattelu 29.5.2015.

Pitkänen, H. Ylitarkastaja. Liikenteen turvallisuusvirasto. teemahaastattelu 22.4.2015 ja 4.6.2015.

Pitsinki, T. Lentoteknisen komppanian päällikkö. Ilmasotakoulu. teemahaastattelu 3,6,2015.

Repo, T. Yli-insinööri. Ammattikoulutus. Ammatillinen peruskoulutus. Opetushallitus, teemahaastattelu 22.4.2015.

Vierinen, J. Opettaja. lentokoneala. Mäntän Seudun Koulutuskeskus. Sastamalan koulutuskuntayhtymä. teemahaastattelu 16.4.2015.