



Ilmavoimien ohjaajien suorittaman käyttöhuoltomallin pilotointi

Mikko Kahra

OPINNÄYTETYÖ
Huhtikuu 2020

Insinööri (Ylempi AMK)
Teknologiaosaamisen johtaminen

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Ylempi ammattikorkeakoulututkinto
Teknologiaosaamisen johtaminen

KAHRA, MIKKO:

Ilmavoimien ohjaajien suorittaman käyttöhuoltomallin pilotointi

Opinnäytetyö 63 sivua, joista liitteitä 14 sivua
Huhtikuu 2020

Ilmavoimien esikunta hyväksyi syksyllä 2017 uuden alkeis- ja peruslentokoulutuskoneen, GO:n (Grob G115E) operointikonseptin. Osana hyväksyttyä konseptia annettiin tehtäväksi pilotoida täysin ohjaajien vastuulla oleva käyttöhuollon toimintatapa.

Käyttöhuollolla tarkoitetaan ilma-aluksen käyttöhuolto-ohjeiden mukaisia tarkastuksia, täyttöjä ja teknillinen muutos- ja tiedotusjärjestelmän (TMT) edellyttämiä toimenpiteitä. Nykyisessä konseptissa näiden tehtävien suorittamisesta on vastannut joko Ilmavoimien tai sopimuskumppanin tekninen henkilöstö.

Pilotoinnilla haettiin kokemuksia uudesta toimintatavasta, jossa nykyisin teknisen henkilöstön vastuulla olevat ilma-aluksen käyttöhuoltotoimenpiteet toteutetaan ohjaajien toimesta. Tutkimuksessa selvitettiin, miten uudistettu toimintatapa vaikuttaa muun muassa ohjaajien ajankäyttöön, kaluston operointiin, kokonaistaloudellisen edullisuuteen ja lentoturvallisuustason säilymiseen. Työn haasteellisuutta lisäsi se, että sotilasilmailu on voimakkaasti säädeltyä eikä lentoturvallisuus saanut vaarantua muutettujen toimintatapojen seurauksena.

Kehittämistyön tuloksena syntyi kuvaus uudesta toimintatavasta, siihen liittyvät ohjeet sekä yhteenveto pilotoinnin perusteella saaduista havainnoista. Tutkimus noudatteli konstrukttiivisen tutkimuksen prosessia ja tulokset kerättiin puolistrukturoidulla haastattelulla pilotointiin osallistuneelta ohjaajalta. Siviili-ilmailun käytänteiden selvittämiseksi toteutettiin haastattelu Patria Pilot Training Oy:ssä.

Tulosten perusteella pilotoitu konsepti pidensi ohjaajan lentotehtävän suorittamiseen tarvitsemää aikaa noin tunnilla, kun kyseessä oli yhteyslentotehtävä. Konseptin soveltuvuutta koulutuslentotoimintaan ei käytännössä päästy kokeilemaan, mutta arvioiden mukaan sen käyttöönotto saattaisi aiheuttaa vakavia häiriöitä lentokoulutuksen läpiviennille.

Ilmavoimien esikunnalle annettiin suositus, että mikäli tässä tutkimuksessa pilotoitu konsepti haluttaisiin ottaa sellaisenaan käyttöön, tulisi se toteuttaa tätä tutkimusta laajempaan kokeiluna yhteis- ja kertauslentotoiminnassa. Jatkotutkimusaiheeksi esitettiin mahdollisuutta antaa sotilaslentokoulutuksessa ilma-aluksen päivittäinen operointi ohjaajaoppilaiden vastuulle huomioiden oppilaiden ajankäyttö ja kokonaiskuormitus.

Asiasanat: käyttöhuolto, pilotointi, sotilasilmailu

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Master of Engineering
Master's Degree Program in Technology Competence Management

KAHRA, MIKKO:

The trial of flight line servicing by the pilots in the Finnish Air Force

Master's thesis 63 pages, appendices 14 pages
April 2020

In fall 2017 Finnish Air Force approved the operational concept for the new training aircraft GO (Grob 115E). As part of the concept, a task was given to perform a trial of flight line servicing, fully operated by the pilots.

Flight line servicing in Finnish Air Force comprises of inspection specified in the aircraft maintenance instructions, replenishments and duties instructed by the TMT-system. In the current concept, Finnish Air Force or contractor's technical personnel perform these daily servicing tasks.

The aim of the study was to collect experiences from the new model of operation. The study focused on the impact of the new model to the time management of flight personnel, the operation of the fleet and to the level of economic efficiency and aviation safety. Military aviation is under strict regulations and changes to operational manners cannot effect on aviation safety, which added to the challenges of the study.

As a result, the development project consist of description of a new operational model, related instructions and a summary of the observations made throughout the trial. The study follows the process of constructed research and the results were collected through an interview from a pilot taking part to the project. Patria Pilot Training Oy was selected for an interview regarding the procedures concerning civil aviation.

As indicated in the results, the piloted concept prolonged the time use for a liaison flight mission with an hour. The feasibility of the concept in training flight operations was not tested in practice but implementation is estimated to have serious negative impacts on flight training.

The recommendation for Finnish Air Force was to broaden the testing in liaison flight and repetitive operations in order to implement the suggested operational concept as such. In addition, in military flight training, it is recommended to further research the possibility to assign the daily servicing tasks of an aircraft to a pilot in training, acknowledging their time management and overall strain.

Key words: flight line servicing, piloting, military aviation

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
1.1	Kehittämistehtävän taustaa	7
1.2	Kehittämistehtävän tavoite	8
1.3	Tutkimusmenetelmä	10
1.4	Kvalitatiivinen tutkimus	10
1.4.1	Aineistonkeruumenetelmä	11
1.4.2	Tutkittavien näkökulma	11
1.4.3	Harkinnanvarainen otanta	12
1.4.4	Aineistolähtöinen analyysi	12
1.4.5	Hypoteesittomuus	13
1.5	Haastattelut	13
1.6	Tutkimuksen luotettavuus	14
1.7	Tutkimuskysymykset	15
2	GROB 115E -LENTOKONEEN JA VX-HANKKEEN YLEISESITTELY	16
2.1	Yleistä VX-hankkeesta	16
2.2	Grob 115E -lentokone	16
2.3	Käyttöönottomodifikaatio	17
3	ALKEIS- JA PERUSLENTOKOULUTUSSOPIMUS	19
3.1	Sopimus	19
3.2	Lentokoulutus	20
3.3	Yhteys- ja kertauslentotoiminta	22
3.4	Kaluston tekninen ylläpito	23
4	ILMA-ALUKSEN PÄIVITTÄINEN OPEROINTI	24
4.1	Siviili-ilmailu	24
4.1.1	Patria Pilot Training Oy haastattelu	24
4.1.2	Haastateltu ohjaaja	24
4.1.3	Päittäisiin toimenpiteisiin liittyvä ohjeistus	25
4.1.4	Päivittäisiin toimenpiteisiin liittyvä harjoittelu	27
4.1.5	Osaamisen todentaminen	27
4.1.6	Havaintoja Patrian koulutuksesta	27
4.2	Sotilasilmailu	28
4.2.1	Ohjeistus	28
4.2.2	Käyttöhuolto	29
4.2.3	Luovuttaminen lentopalvelukseen	30
5	GO-KALUSTON TEKNINEN KOKEILUKÄYTTÖ	31

5.1 Toteutus	31
5.2 Ohjaajien suorittama käyttöhuolto	32
5.3 Ohjeistus	32
5.4 Koulutukset	33
5.5 Koelentolupa	34
6 HAASTATTELUTULOKSET	35
6.1 Haastateltu ohjaaja	35
6.2 Nykyinen koulutusjärjestelmä (ml. yhteyslennot) VN-kalustolla ...	36
6.3 Tikkakosken VN-lentokoulutuspäivän läpivienti	37
6.4 Pilotoitava tekninen kokeilukäyttö GO-kalustolla.....	38
6.5 Pilotoitavan konseptin vaikutukset koulutuslentotoimintaan	40
7 TULOKSET	41
8 POHDINTA	44
LÄHTEET	48
LIITTEET	50
Liite 1. Suunnitelma BO2316 liitteineen	50
Liite 2. Haastattelukysymykset - Pilotointi	62
Liite 3. Haastattelukysymykset - Patria	63

LYHENTEET JA TERMIT

AFM	Aircraft Flight Manual
CAMO	Continuous Airworthiness Organization
CFC	carbon reinforced composite
EASA	European Aviation Safety Agency
EU	Euroopan unioni
FAA	Federal Aviation Authority
FAR	Federal Aviation Regulation
FCL	Flight Crew Licensing
FOM	Flight Operations Manual
GO	Grob 115E -lentokone
GOM	GO-lentokoulutusohjelma
GPS	Global Positioning System
HW	Hawk-harjoitushävittäjä
HN	Boeing F18 -hävittäjä
LTJ	Lentotekninen logistinen tietojärjestelmä
MEP	Multi Engine Piston
MSI	Määräys sotilasilmailusta
MTOW	Maximum Take-Off Weight
PPL	Private Pilot License
RG	Valmet Redigo -lentokone
SEP	Single Engine Piston
SIK	Sotilasilmailun käsikirja
SVY	Sotilasilmailun viranomaisyksikkö
TMT	Tekninen muutos- ja tiedotusjärjestelmä
TRAFICOM	Suomen siviili-ilmailuviranomainen
TAMK	Tampereen ammattikorkeakoulu
VN	Valmet Vinka -lentokone
VX	Vinkan seuraajahanke

1 JOHDANTO

1.1 Kehittämistehtävän taustaa

GO-kalustoksi (Grob 115E) varmistui Puolustusministeriön hankintapäätöksellä Grob G115E (GO) ilma-alustyyppi (Puolustusministeriö, 2016). Hankintasopimus allekirjoitettiin 31.10.2016. Koneet toimitettiin käytettynä Britanniaasta ja niiden avioniikka on suunniteltu modifioitavan Suomessa.

Käyttöhuollolla tarkoitetaan sotilasilmailussa ilma-aluksen käyttöhuolto-ohjeiden edellyttämiä tarkastuksia, täyttöjä ja teknillinen muutos- ja tiedotus (TMT) -järjestelmän edellyttämiä toimenpiteitä. Nykyisellä koulutustoimintaan käytettävällä Vinka-kalustolla (VN, Valmet L-70) käyttöhuoltotoimenpiteet ovat teknisen henkilöstön vastuulla. Nykyistä operointikonseptia voidaan osittain perustella sillä, että Vinka on alun perin suunniteltu sotilasilma-alukseksi. Tämän vuoksi sen huoltojärjestelmä, operointitapa ja siihen varattu henkilöstöresurssi noudattelee muiden puolustusvoimien muiden ilma-aluksien vastaavia kokonaisuuksia.

Uuden ilma-aluksen käyttöönoton yhteydessä sille on luotava operointiympäristöön ja -olosuhteisiin soveltuva huolto- ja tarkastusjärjestelmä (viite SIM). GO-kaluston suunnittelulähtökohtana on siviili-ilmailun sertifiointistandardi FAR Part 23. FAR Part 23 -luokan koneen maksimi lentoonlätöpaino (MTOW) voi olla 12,500 paunaa (n. 5670kg), mikäli matkustajia on yhdeksän tai vähemmän. Koneen hyväksynnästä riippuen voi sillä olla sallittu myös taitolentoliikkeiden suorittaminen. Siviili-ilmailussa FAR Part 23 -kokoluokan koneen päivittäisestä operoinnista vastaa ilma-aluksen päällikkö (lentäjä). Siviili-ilmailussa nämä puolustusvoimien käyttöhuoltokategoriaan kuuluvat toimenpiteet eivät ole varsinaista huoltotoimintaa, vaan kuuluvat ohjaajan ohjeen määrittämiin päivittäisiin toimenpiteisiin.

Ilmavoimien esikunta on GO-operointikonseptista tekemällään päätöksellä käsenyt pilotoida täysin ohjaajien vastuulla olevan käyttöhuollon toimintatavan (Puolustusvoimat 2017).

Part #	Title
Part 21	Certification Procedures for Products and Parts
Section 21.17	Designation of applicable regulations
Part 21, subpart H	Airworthiness Certificates
Part 23	Airworthiness Standards: Normal Category Airplanes
Part 25	Airworthiness Standards: Transport Category Airplanes
Part 27	Airworthiness Standards: Normal Category Rotorcraft
Part 29	Airworthiness Standards: Transport Category Rotorcraft
Part 31	Airworthiness Standards: Manned Free Balloons
Part 39	Airworthiness Directives
Part 43, Appendix D	Scope and Detail of Items to be Included in Annual and 100-Hour Inspections
Part 45, subpart C	Nationality and Registration Marks
Part 47	Aircraft Registration
Part 91	General Operating and Flight Rules

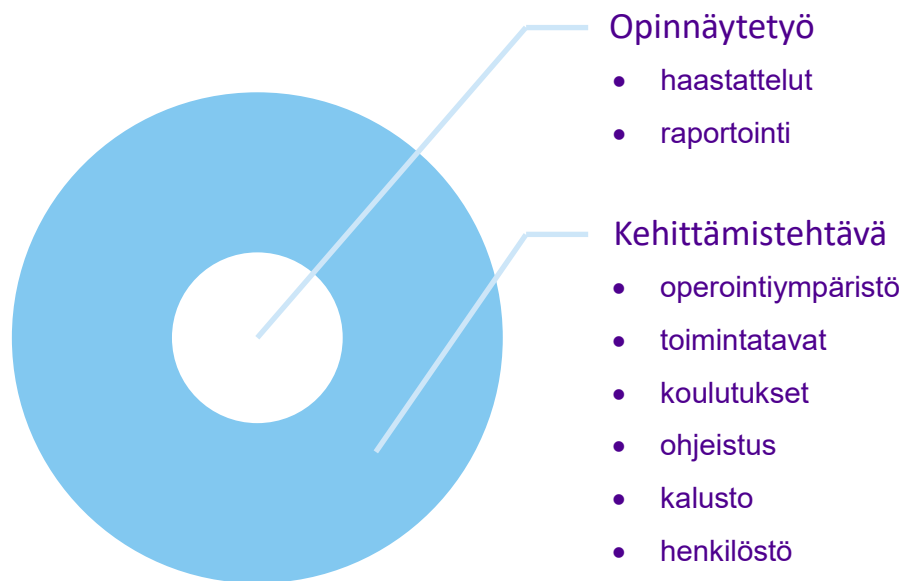
KUVIO 1. FAR Part kategoriat (FAA n.d.)

1.2 Kehittämistehtävän tavoite

Uuden kaluston käyttöönotto tarjoaa luontaisen tilaisuuden uuden toimintatavan pilotointiin ja vakiintuneiden menettelyiden kriittiseen arviointiin. Pilotoinnilla haettiin kokemuksia uudesta toimintatavasta, jossa nykyisin teknisen henkilöstön vastuulla olevat ilma-aluksen käyttöhuoltotoimenpiteet toteuttivat ilma-aluksen ohjaajat. Työtehtävien uudella järjestelyllä ja niiden sisällön kriittisellä tarkaste-

lulla on tarkoitus mahdollistaa vähäisen henkilöstöresurssin kohdentaminen ilma-voimien ydintoimintojen (hävittäjäkalusto) käyttöön. Patria Aviation Oy:lle ulkoistettujen toimintojen osalta kokeilun onnistuminen tarjoaisi mahdollisesti Puolustusvoimille kustannussäästöjä.

Kehittämistehtävänä luotiin edellä kuvattu uusi toimintatapa ja siihen liittyvät ohjeet, jotka otettiin käyttöön Sotilasilmailun viranomaisyksikön (SVY) hyväksymien prosessien avulla. Toimintatavan kuvaava Puolustusvoimien Järjestelmäkeskuksen Ilmajärjestelmäosaston suunnitelma on liitteessä 1. Kehittämistehtävän mahdollistaneen operointiympäristön, toimintatapojen, ohjeistukset luominen ja tarvittavien koulutustapahtumien järjestäminen edellyttivät tutkimusraporttia merkittävästi suuremman työpanoksen. Tutkimuksen tekijä osallistui itse merkittävällä työpanoksella näiden kokonaisuuksien valmisteluun ja toteutukseen. Tehtävään sisältyi palautteen kerääminen pilotointiin osallistuneilta ohjaajilta. Palautteen perusteella tehtiin yhteenveto ja johtopäätökset pilotoinnista sekä annettiin suositukset ilmavoimien esikunnalle pilotoitun mallin käyttöönotosta sekä mahdollista jatkotutkimusta vaativista kohteista. Opinnäytetyö oli työmäärältään pieni osa koko kehittämistehtävää. Kuviossa 1 on kuvattu kehittämistehtävän ja opinnäytetyön suhdetta.



KUVIO 2. Kehittämistehtävän ja opinnäytetyön suhde

1.3 Tutkimusmenetelmä

Tutkimukselle on myönnetty tutkimuslupa Pääesikunnan logistiikkaosaston asiakirjalla AO17078 / 24.9.2018 ja jatko tutkimusluvan voimassaoloon asiakirjalla AQ2224 / 4.2.2020 (Puolustusvoimat 2018 ja 2020).

Tutkimusstrategiaksi valittiin vertailevatutkimus. Pilotointia rakennettaessa ja tuloksia analysoitaessa käytettiin vertailukohtana nykyisen Vinka-koulutuskonekaluston operointia. Pilotoinnin mahdollistava operointikonseptin luominen noudatti konstruktiiivisen tutkimuksen periaatteita. Konstruktiiivinen tutkimus soveltuu kehittämistehtävään, jossa tarkoituksena on luoda konkreettien tuotos, tässä tapauksessa toimintamalli, jolla ratkaistaan käytännön ongelma (Ojasalo, Moilanen & Riihilahti 2009, 65).

Konstruktiiivisen tutkimuksen prosessi (Ojasalo, Moilanen & Riihilahti 2009, 67):

1. Ongelma
2. Syvällisen teoreettisen ja käytännöllisen tiedon hankkiminen tutkimuksen ja kehittämisen kohteesta
3. Ratkaisujen laatiminen
4. Ratkaisun toimivuuden testaus ja konstruktion oikeudellisuuden osoittaminen
5. Ratkaisussa käytettyjen teoriakytkentöjen näyttäminen ja ratkaisun uutuusarvon osoittaminen
6. Ratkaisun soveltuvuusalueen laajuuden tarkastelu.

1.4 Kvalitatiivinen tutkimus

Jyväskylän yliopiston mukaan laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus on tieteellisen tutkimuksen menetelmäsuuntaus, jossa pyritään ymmärtämään kohteen laatua, ominaisuuksia ja merkityksiä kokonaisvaltaisesti (Jyväskylän yliopisto n.d.).

Eskola & Suoranta (1998, 15) ehdottavat laadullisen tutkimuksen tunnusmerkeiksi aineiston keruumenetelmää, tutkittavien näkökulmaa, harkinnanvaraista tai teoreettista otantaa, aineiston laadullis-induktiivista analyysiä, hypoteesittomuutta, tutkimuksen tyyliä ja tulosten esitystapaa, tutkijan asemaa ja narratiivisuutta.

1.4.1 Aineistonkeruumenetelmä

Tässä tutkimuksessa hyödynnettiin aineiston keruumenetelmistä haastatteluja ja kirjallisia aineistoja, joista valta osan muodostivat Puolustusvoimin normit ja muut viranomais määräykset. Laadulliselle tutkimukselle ominaiseen tapaan tutkimussuunnitelma eli hieman tutkimushankkeen mukana. Osaa suunnitellusta materiaalista ei käytetty teoreettisessa pohjassa. Suunnitelma siviili-ilmailun käytäntöjen tutkimisesta dokumentaation pohjalta piti muuttaa haastatteluksi, koska julkisista lähteistä ei löytynyt riittävän kattavaa materiaalia.

1.4.2 Tutkittavien näkökulma

Tutkimuksessa pyrittiin huomioimaan haastateltavien näkökulma muuttumattomana. Tutkimuksen objektiivisuus edellyttää, että haastattelijan pysyy kaukana haastateltavasta, välttää kertomasta itsestään ja säilyttää kaikki haastattelut samanlaisina (Eskola & Suoranta 1998, 17). Tutkimuksen tekijä ja pilotointiin osallistunut haastateltu ohjaaja olivat työskennelleet samassa projektissa useita vuosia ja tunsivat toisensa hyvin. Tämän asian vaikutus pyrittiin tiedostamaan ja huomioimaan tuloksia analysoitaessa. Siviili-ilmailusta haastateltu henkilö ja haastattelija eivät tunteneet toisiaan, joten vastaava objektiivisuusharkinta ei tässä haastattelussa ollut tarpeen.

Tutkimuksen tekijä on vastannut projektipäällikkönä vuodesta 2013 asti Patrialle ulkoistetusta alkeis- ja peruslentokoulutussopimuksesta. Sopimukseen liittyen on aiemmin, Ilmavoimien esikunnan johtamana, selvitetty käyttöhuoltohenkilöstön

käytön tehostamista. Näissä selvityksissä tutkittiin Vinka-kaluston käyttöhuolto-toimenpiteiden sisältöä ja niihin sitoutunutta henkilöresurssia. Näiden selvitysten perusteella oli tutkimuksen tekijälle muodostunut seuraavat ennakko-olettamukset:

- Tikkakosken operointiympäristö ja lentokoulutuksen läpivienti eivät mahdollista tekniikan vastuulla olevien tehtävien siirtämistä ohjaajille, ellei tingitä nykyisestä lentokierrosmäärästä.
- Lennonopettajaresurssin lisääminen tekniikalta ohjaajille siirtyneiden tehtävien seurauksena ei ole kokonaistaloudellisesti järkevää huomioiden erihenkilöstöryhmien palkkakustannukset.

Tutkimuksen objektiivisuuden kannalta tulisi pyrkiä tunnistamaan omat esiodotukset ja arvostukset. Objektiivisuus syntyy oman subjektiivisuuden tunnistamisesta. (Eskola & Suoranta 1998, 17.)

1.4.3 Harkinnanvarainen otanta

Laadullisessa tutkimuksessa keskitytään usein pieneen määrään tapauksia ja pyritään analysoimaan niitä mahdollisimman perusteellisesti (Eskola & Suoranta 1998, 18). Harkinnanvaraisessa otannassa pyritään löytämään mahdollisimman hyvä näyte tutkimuksen kohteesta. Vaikka pilotoinnin mahdollistama haastateltavien määrä jäi vain yhteen henkilöön, voidaan haastateltava arvioida ”laadukkaaksi näytteeksi” kokemuksensa perusteella. Osana siviililentokoulutuksen tiedonhankintaan haastatellun henkilön sotilaslentokoulutustausta ja ymmärrys vertailun kohteena olevasta Tikkakosken koulutuslentotoiminnasta tukee osaltaan havaintojen laadukkuutta.

1.4.4 Aineistolähtöinen analyysi

Puhuttaessa aineistolähtöisestä analyysistä tarkoitetaan kvalitatiivisessa tutkimuksessa teorian rakentamista empiirisestä aineistosta lähtien, alhaalta ylös. Tä-

män vuoksi on tärkeää pohtia aineiston eli korpuksen rajausta siten, että analysointi on järkevää ja mielekästä (Eskola & Suoranta 1998, 19). Tässä tutkimuksessa laadullista aineistoa ei ollut määrättömästi tarjolla, mutta sitä arvioidaan olleen riittävästi tutkimuksen suorittamista varten.

1.4.5 Hypoteesittomuus

Laadullisessa tutkimuksessa hypoteesittomuus tarkoittaa yleensä sitä, että tutkijalla ei ole lukkoon lyötyjä ennakko-olettamuksia tutkimuskohteesta tai tutkimuksen tuloksista (Eskola & Suoranta 1998, 19). On kuitenkin otettava huomioon, että tehtyihin havaintoihin vaikuttaa aina myös henkilön aikaisemmat kokemukset. Tärkeätä on, ettei ennakko-olettamuksista kuitenkaan muodostu sellaisia asetelmia, jotka rajaisivat tutkimuksellisia toimenpiteitä. Tutkimusta tehdessä pyrittiin panostamaan uusien näkökulmien löytämiseen ja tuomaan niitä esille tuloksia analysoitaessa.

1.5 Haastattelut

Tutkimuksen tulokset kerättiin puolistrukturoiduilla haastatteluilla. Haastattelukysymykset löytyvät liitteessä 2. Pilotointiin liittyvä tunnistettu riski oli pilotointiin käytettävän lentokaluston määrä, joka vaikutti suoraan haastateltaviksi kelvollisten ohjaajien määrään. Toiminnan ja sitä kautta kertyneen kokemuksen määrä riippui suoraan lentokuntoiseksi saatavien koneyksilöiden määrästä. Tästä syystä haastateltavaksi valittiin ohjaaja, jolle on kertynyt mahdollisimman paljon kokemusta sekä VN- että GO-kalustolla (Delfoi-menetelmä).

Tutkimusta tehdessä selvisi, ettei julkisista lähteistä löydy riittävästi luotettavaa materiaalia lentokoneen päivittäisten toimenpiteiden suorittamisesta siviili-ilmailussa. Tämän takia päätettiin toteuttaa Patria Pilot Training Oy:ssä haastattelu, jonka tulokset kerättiin myös puolistrukturoidulla haastattelulla. Tämän haastattelun kysymykset ovat liitteessä 3. Tutkimuksen kannalta lisäarvoa saatiin haastateltavan henkilön valinnalla. Haastateltavaksi saatiin henkilö, joka tuntee sekä

sotilaslentokoulutuksen että siviili-ilmailun käytänteet. Hänellä katsottiin olevan kompetenssia arvioida siviili-ilmailun käytäntöjen soveltamismahdollisuuksia sotilaslentokoulutuksessa.

1.6 Tutkimuksen luotettavuus

Tuomen ja Sarajärven (2018, 163) mukaan laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnista ei ole olemassa yksiselitteisiä ohjeita, mutta huomiota olisi kiinnitettävä ainakin tutkimuksen kohteeseen ja tarkoitukseen, tutkijan sitoumukseen kyseessä olevassa tutkimuksessa, aineiston keruuseen, tutkimuksen tiedonantajiin, tutkija-tiedonantajasuhteeseen, tutkimuksen keston ja tutkimuksen raportointiin.

Tutkimuksen kohteena oleva pilotointi ja sen raportointi tuli tutkimuksen tekijälle virkatehtävänä, mutta se herätti myös henkilökohtaista mielenkiintoa. Työtehtävän yhdistäminen YAMK-opinnäytetyöhön oli myös ajankäytön ja resurssien kannalta järkevää. Tutkimuksen tekijä koki työn tärkeäksi, koska lentokoneiden käyttöhuoltoon ja siinä mahdollisesti tapahtuviin konseptimuutoksiin liittyvää keskustelua on käyty Ilmavoimissa jo vuosia. Tutkimuksen tekeminen tarjosi mahdollisuuden saada lisää tietoa tästä aiheesta.

Aineistoksi kerätyt haastattelut taltioitiin, eikä haastattelijan ja haastateltavan välissä ollut organisaatio- tai esimiesasemasta johtuvaa hierarkkista suhdetta, joka olisi saattanut vaikuttaa haastateltavien antamiin vastauksiin. Tutkijan näkemyksen mukaan nämä asiat lisäävät tulosten luotettavuutta. Tulosten luotettavuutta heikentää se, että pilotoinnin vähäisen operointimäärän vuoksi haastateltavaksi voitiin kelpuuttaa vain yksi ohjaaja. Tämä asia on pyritty huomioimaan tulosten analysoinnissa ja johtopäätöksissä.

1.7 Tutkimuskysymykset

Tutkimuskysymyksillä pyrittiin saamaan selville ohjaajan ajankäyttö nykyisten VN-lentotehtävien ja GO-kalustolla pilotoitavan uudistetun toimintatavan osalta. Tikkakoskella lennettävistä koulutuslentotehtävistä oli olennaista selvittää, mitä mahdollisia seurannaisvaikutuksia operointikonseptin muutoksilla on Tikkakosken operointiympäristössä. Toimintatapoja muutettaessa on ilmailussa otettava aina huomioon myös lentoturvallisuusaspekti osana arviointiprosessia. Kokemus lentoturvallisuudesta liitettiin tästä syystä osaksi kysymyksiä. Pilotointiin liittyvät kysymykset ovat liitteessä 2.

2 GROB 115E -LENTOKONEEN JA VX-HANKKEEN YLEISESITTELY

2.1 Yleistä VX-hankkeesta

Hankkeen tarkoituksena oli korvata elinkaarensa päässä olevan VN-kaluston suorituskyky. Hankkeen ideointivaihe käynnistyi 2012, jolloin ensimmäinen hankesuunnitelma julkaistiin. Hankkeesta vastasi vuoteen 2014 asti Ilmavoimien materiaalilaitoksen hankeosasto Tikkakoskella. 2015 toteutetun Puolustusvoimauudistuksen yhteydessä VX-kalustohankintaprojektin hallinnointi siirtyi Puolustusvoimien logistiikkalaitoksen järjestelmäkeskuksen projektiosastolle Tampereelle.

Alustavat hankevaatimukset sallivat nykyisiä Vinkoja suorituskykyisemmän potkuriturbiinikaluston hankkimisen. Hankinnan ensimmäinen vaihe käynnistyi keväällä 2014 kilpailullisella neuvottelumenettelyllä ja hankintailmoitus julkaistiin EU-laajuisesti 24.6.2014. Neuvotteluvaiheessa saatiin kaksi vaatimukset täyttävää alustavaa tarjoustä (Zlin Z242L ja Grob 120TP), mutta neuvotteluiden edetessä näiden vaihtoehtojen osalta päädyttiin umpikujaan. Z242L:n ohjaamomitoitus havaittiin sellaiseksi, että se olisi karsinut jo alkeisvaiheessa merkittävän määrän potentiaalista ohjaaja-ainesta. Hankinnalle varattu rahoitus taas ei mahdollistanut G120TP:n hankkimista.

Hankinta päätettiin keskeyttää syksyllä 2015 ja uusi hankinta, joka mahdollisti myös käytetyn kaluston hankkimisen, käynnistettiin tarjouspyynnön julkaisulla 9.3.2016. Toinen hankintakierros päättyi lopulta 28 käytetyn G115E-koneen (GO) hankkimiseen Isosta-Britanniasta syksyllä 2016.

2.2 Grob 115E -lentokone

Koneet ostettiin käytettyinä britannialaiselta Babcock Aerospace Limited-yhtiöltä, joka tuottaa niillä Ison-Britannian kuninkaallisille ilmavoimien ohjaajakoulutusta. Ilmavoimissa GO-tyyppitunnusta kantavat Grobit toimitettiin Suomeen vuosina 2016–2018.

Grob 115E on kaksipaikkainen, yhdellä 180 hv:n mäntämootorilla varustettu, luujitemuovirakenteinen alatasokone, jota käytetään pääasiassa alkeis- ja peruslentokoulutuskoneena. Koneessa on kiinteät laskutelineet, kaksoisohjaimet ja sen mittari-, radio- ja suunnistusvarustus mahdollistaa toiminnan myös mittarilento-olosuhteissa sekä päivällä että yöllä. (Puolustusvoimat 2019.)

Koneen puolikuorirakenteinen runko on valmistettu hiilikuidusta (CFC). Runko koostuu kahdesta puolikkaasta, jotka on valmistusvaiheessa liimattu epoksihart-silla toisiinsa. Pääkaari toimii tuliseinänä ja ohjaamon etuseinänä. Siivet ovat myös hiilikuidusta (CFC) valmistettua puolikuorirakennetta.



KUVA 1. G115E-lentokone (Patria n.d.)

2.3 Käyttöönottomodifikaatio

Käyttöönottomodifikaatiossa päivitetään käytännössä koko koneen nykyinen avioniikka. Koneeseen asennetaan modernit monitoiminäytöt, GPS-pohjainen navigointijärjestelmä ja korvataan nykyiset moottorinvalvontamittarit uudella näyttölaitteella. Uuden avioniikan ja ohjaamoympäristön on tarkoitus valmistaa koulutettavat ohjaajat BAE Systems Hawk -suihkuharjoituskoneen ja MCDonnell Douglas (Boeing) F/A-18 Hornet -monitoimihävittäjän operointiin. Modifikaatiossa tehdään lisäksi laitevaihtoja ja muutoksia, joiden tarkoituksena on parantaa koneen luotettavuutta ja käytettävyyttä huomioiden suunniteltu 20 vuoden elinkaari. (Lentoposti 2018.)



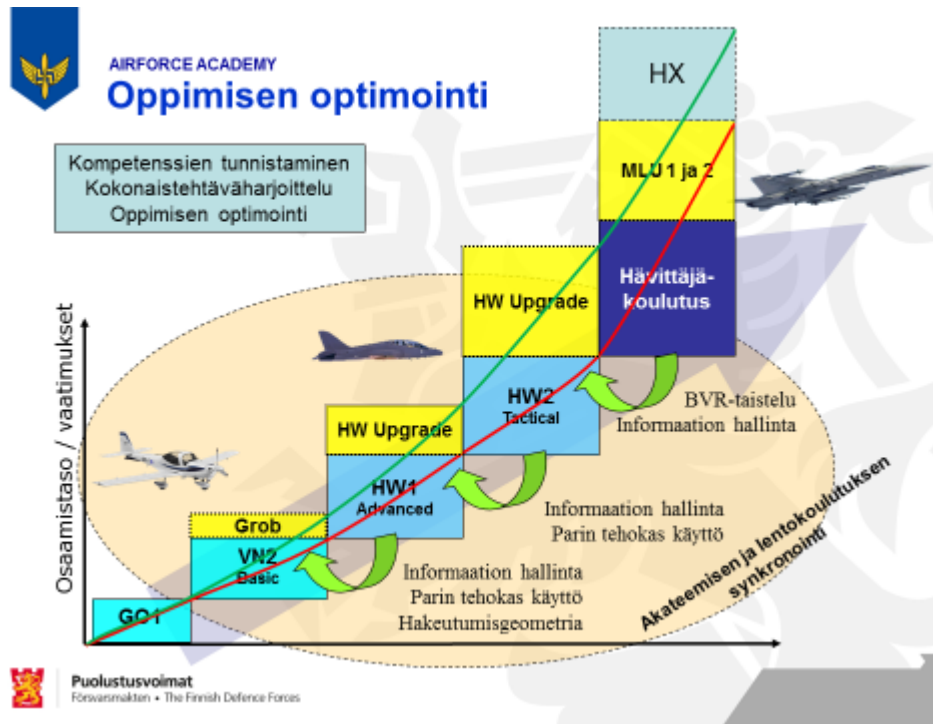
KUVA 2. Modifioitu GO-ohjaamo (Ilmavoimat 2018)

3 ALKEIS- JA PERUSLENTOKOULUTUSSOPIMUS

3.1 Sopimus

Puolustusvoimien (ostaja) ja Rajavartiolaitoksen alkeis- ja peruslentokoulutus on ulkoistettu sopimuksella Patria Aviation Oy:lle (palveluntuottaja) vuodesta 2005 lähtien. Ulkoistuksella haluttiin kohdentaa ilmavoimien omaa henkilöstöresurssia ydintoimintoihin (hävittäjätorjunta). Sopimuksen alainen työ on sotilasilmailua, joten valvovana viranomaisena toimii Ilmavoimien esikunnan yhteydessä toimiva Sotilasilmailun viranomaisyksikkö (SVY). Alkeis- ja peruslentokoulutus on oleellinen osa ilmapuolustuksen, maavoimien helikopteritoiminnan ja rajavartiolaitoksen lentotoiminnan suorituskyvyn rakentamista ja ylläpitoa.

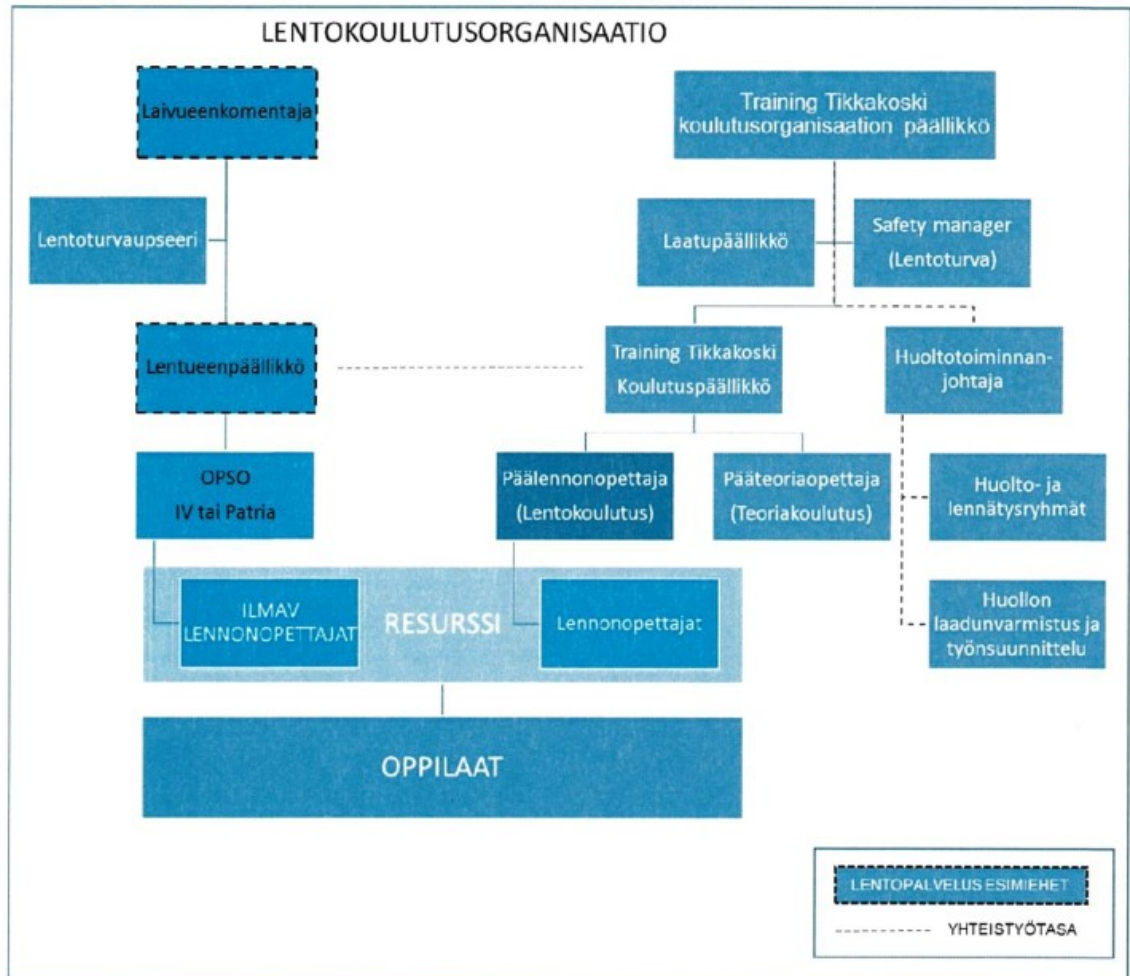
Ohjaajien kokonaiskoulutuksen osana alkeis- ja peruslentokoulutus luo perusteet sotilasilmailun toimintatapojen ja toimintakulttuurin ymmärrykseen ja luo edellytykset jatkokoulutukseen kehittyneemmällä lentokalustolla. Vaihe toimii karsivana elementtinä vaatimustasoltaan nousujohteisessa koulutusjärjestelmässä ja takaa jatkokoulutettavan kyvyn omaksua seuraavien koulutusvaiheiden kokonaisuudet. Karsiva järjestelmä minimoi lentokoulutuksessa tehtävät hukkainvestoinnit. Kuvassa 3 on esitetty Ilmavoimien nousujohteisen koulutusohjelman rakenne. (Puolustusvoimat 2019.)



KUVA 3. Ilmavoimien nousujohtainen koulutusjärjestelmä (Ilmasotakoulu 2020)

3.2 Lentokoulutus

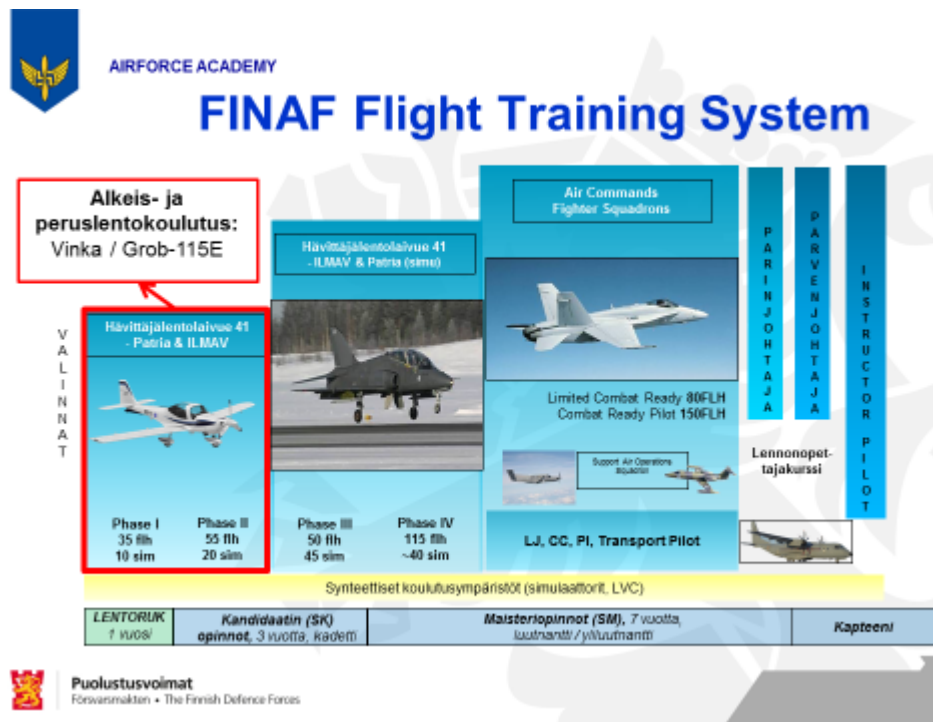
Puolustusvoimien alkeis- ja peruslentokoulutus annetaan Ilmasotakoulussa Tikkakoskella. Lentokoulutuksen päävastuu on ulkoistettu Patria Aviation Oy:lle, mutta puolustusvoimat osallistuu lentokoulutuksen toteuttamiseen siten, että se tuottaa palveluntuottajalle määritetyn henkilöresurssin (9 lennonopettajaa 2019) ylittävän resurssitarpeen. Alkeis- ja peruslentokoulutus on sotilasilmailua, joten Ilmasotakoulun lentopalvelusesimiehet ovat mukana palveluntuottajalle pääosin ulkoistetun lentopalveluksen johtamisessa. Ostajan osallistuminen on koettu tärkeäksi myös lentokoulutuksen laadunvalvonnan ja jatkokoulutukseen valittavien oppilaiden kyvykkyyden arvioinnin tukemiseksi. (Puolustusvoimat 2019.)



KUVIO 3. Alkeis- ja peruslentokoulutuksen lentokoulutusorganisaatio (Puolustusvoimat 2019)

Lentokoulutus muodostuu varusmiehille, kadeteille ja palkatulle henkilöstölle annettavasta lentokoulutuksesta. Lentokoulutuksen sisältöä ohjataan lentokoulutusohjelmilla. Koulutettavien tarkka määrä sovitaan tarkemmin vuosittain, mutta esimerkiksi 2019 koulutettavien määrät olivat 41 lentoreserviupseerikurssin oppilasta, 16-18 kadettikurssin oppilasta ja 11-15 lennonopettajakurssin oppilasta. Ilmavoimien ja palveluntuottajan lennonopettajat osallistuvat kaikkien koulutusryhmien lennonopetukseen. Palveluntuottajan resurssi käytetään muun muassa lentopalveluksen johtamiseen, lentotehtävien antamiseen, oppilasarviointiin, simulaattorilennonopetukseen, teoriakoulutukseen, koulutukseen liittyvän materiaalin kehittämiseen ja ylläpitoon sekä muihin ostajan määrittelemiін tehtäviin. (Puolustusvoimat 2019.)

Palveluntuottaja vastaa koulutuslentotoiminnassa olevan kaluston käyttöhuollosta. Käyttöhuoltotoimenpiteiden suorittaminen on pääsääntöisesti Patrian teknisen henkilöstön vastuulla. Lento-oppilaisen työpanosta käytetään lähinnä koneiden siirtämiseen sekä tankkauksiin. Alkeis- ja peruslentokoulutuksen osuutta ilmavoimien ohjaajakoulutusjärjestelmässä on kuvattu kuvassa 4. (Puolustusvoimat 2019.)



KUVA 4. Alkeis- ja peruslentokoulutus osana ilmavoimien koulutusjärjestelmää (Ilmasotakoulu 2020)

3.3 Yhteys- ja kertauslentotoiminta

Sopimuksen alaista lentokalustoa (VN/GO) käytetään koulustoittoiminnan lisäksi Ilmavoimien joukko-osastojen yhteyslentojen ja yhteyskoneohjaajien tarkastus- ja kertauslentojen toteuttamiseen. Ostaja vastaa yhteyskonekäytössä olevien koneiden käyttöhuollosta. Ostaja määrittelee yhteyskoneiden joukko-osastokohtaisen jaon, jossa huomioidaan koulutukseen tarvittava konemäärä eri ajankohtina. Lähtökohtaisena jakoperusteena on kaksi GO- tai kaksi VN-konetta joukko-osastoa kohden. Ilmavoimissa tällaisia joukko-osastoja ovat Satakunnan Lennosto

Pirkkalassa, Ilmasotakoulu Tikkakoskella, Karjalan Lennosto Rissalassa ja Lapin Lennosto Rovaniemellä. (Puolustusvoimat 2019.)

3.4 Kaluston tekninen ylläpito

Palveluntuottaja vastaa koulutus- ja yhteyslentotoiminnassa kaikista kaluston määräaikaishuolloista ja laitevaihdoista. Määräaikaishuollot ja laitevaihdot tehdään pääsääntöisesti Tikkakoskella palveluntuottajan toimipisteessä. Sopimuksen mukaan asiakkaan erillisellä hyväksynnällä määräaikaishuoltoja- ja laitevaih-toja voidaan suorittaa myös muissa asianmukaisesti hyväksytyissä huolto-orga-nisaatioissa. Huoltotoiminnassa noudatetaan kaluston huolto-ohjeita ja sotilasilma-aluksia koskevia huoltomääräyksiä. Palveluntuottaja vastaa koko kalus-ton määräaikaishuoltojen ja laitevaihtojen suunnittelusta.

4 ILMA-ALUKSEN PÄIVITTÄINEN OPEROINTI

4.1 Siviili-ilmailu

Ilma-alusten päivittäisten toimenpiteiden kouluttamista ja koulutuksen vaatimuksia sääntelee eurooppalaisen siviili-ilmailuviranomaisen (EASA) määräys FCL (Flight Crew Licensing). Määräys ei yksityiskohtaisesti määrittele koulutusmenetelmiä tai koulutuksen laajuutta, mutta listaa opetussuunnitelmassa käsiteltäviin asioihin kuuluvan lentoa edeltävät toimenpiteet, massan ja painopisteen tarkastamisen, tarkastukset ja täytöt (EASA 2011).

4.1.1 Patria Pilot Training Oy haastattelu

Ilma-aluksen päivittäisen operoinnin koulutuksesta ei löytynyt tietoa julkisista lähteistä. Varsinainen koulutus on siviili-ilmailussa luvan varaisten lentokoulutusorganisaatioiden vastuulla ja niiden koulutusohjelmat sekä käsikirjat ovat organisaatioiden kaupallista omaisuutta. Lisätietoa lähdettiin hankkimaan Pirkkalassa toimipaikkaansa pitävästä Patria Pilot Training Oy:stä. Patria Pilot Training Oy on yksi Pohjois-Euroopan suurimmista EASA:n hyväksymistä koulutusorganisaatioista. Historiansa aikana Patria Pilot Training Oy on kouluttanut satoja liikennelentäjiä, jotka työskentelevät lentoyhtiössä kotimaassa ja ulkomailla. Koulutuksessa käytetään modernilla lasiohjaamolla varustettuja Diamond DA40NG ja DA42 IV -koneita. Pirkkalassa sijaitsevissa koulutustiloissa on koulutettavien käytössä myös DA402NG FNPT (Flight & Navigation Procedures Trainer) ja Airbus A320 FTD1 FNPT -simulaattorit. (Patria 2020.)

4.1.2 Haastateltu ohjaaja

Haastateltu ohjaaja työskentelee lennonopettajana Patria Pilot Training Oy:ssä. Hänellä on sotilasilmailutausta ja hän on toiminut sotilaslentäjänä 1986 alkaenesta varusmiespalveluksesta aina 2009 tapahtuneeseen eläköitymiseen asti.

Lennonopettaja on lentänyt palvelusuransa aikana Vinka-, Hawk-, Draken- ja Hornet-konetyypeillä ja työskennellyt suurimman osan virkaurastaan Hornet-lennonopettajana. Hänellä on lentokokemusta hävittäjäkalustolla yli 2800 lentotuntia. (Lennonopettaja 2020.)

Eläköitymisen jälkeen hän on toiminut Vinka-lennonopettajana Tikkakoskella ja vuodesta 2017 alkaen Patrian siviililentokoulutuksen palveluksessa Pirkkalassa. Hänellä on ATPL-lupakirja ja SEP-kelpuus (Single Engine Piston) DA40NG- ja Tecnam-koneille sekä MEP-kelpuus (Multi Engine Piston) DA42 IV -koneeseen. Lentokokemusta siviilikalustolla on kertynyt noin 600 lentotuntia. (Lennonopettaja 2020.)

4.1.3 Päittäisiin toimenpiteisiin liittyvä ohjeistus

Patria on laatinut EASA-määräyksien pohjalta koulutuskäsikirjan (Training Manual), jonka on hyväksynyt suomen kansallinen siviili-ilmailuviranomainen TRAFICOM. Konetyyppikohtainen ohjeistus löytyy koneen lentokäsikirjasta (Aircraft Flight Manual) ja sitä on täydennetty Patrian osalta heidän laatimallaan FOM:lla (Flight Operations Manual). Patrialla on lisäksi käytössä Flight Logger -ohjelmisto, jonka avulla seurataan koulutuksen etenemistä ja kelpuuksia. Ohjelmasta löytyvät myös tehtäväkohtaiset koulutuskortit, joissa on kuvattu kyseisen koulutustapahtuman tavoitteet, oppilaiden valmistavat toimenpiteet, läpikäytävät asiat ja esitietovaatimukset. Kuvassa 5 on ote Patria Flight Logger -ohjelmistosta. (Lennonopettaja 2020.)

↑↓ 0-1 AD

Aircraft and pre-flight familiarization & taxiing

LESSON OBJECTIVES

- Aircraft Pre Flight Check (inside & outside)
- Normal and abnormal procedures on ground (evacuation, seats&harnesses,pedals...)
- Introduction of taxiing procedures
- Practice taxiing and taxi procedures
- Control of A/C while taxiing
- Learn local airport taxiways
- All flight preparation documents as defined in VFR-guide

STUDENT PREPARATION

- To get familiar with guideline regarding to this particular flight
- Prepares and prints / shows all flight preparation documents as defined in VFR-guide
- FOM procedures on ground before flight (pre flight check)* AIP: Local ADC, VAC, LDG chart
- AFM
- RTF: Ground operations at the airport

BRIEFING ITEMS

- AFM (Pre Flight Check), seat/harness, exit, safety items
- Verify student preparation
- Review taxi routes with charts
- Review training items and task sharing

STUDY REFERENCES

- FOM
- AFM
- VFR Guide

FLIGHT DATA

- Preferred weather conditions: safe conditions for taxiing
- Airport moving area/apron/moving area

INSTRUCTOR

- Personal instructor, F(A) or F(A)*

KUVA 5: Ote Patrian Flight Logger -ohjelmistosta (Patria n.d.)

Oppilaille annetaan lisäksi PPL-teorioihin (Private Pilot License) liittyvä osuus, jossa käydään läpi koneen rakennetta ja järjestelmiä. Tämä kasvattaa oppilaan valmiuksia päivittäisissä tarkastuksissa tehtävien havaintojen arviointiin ja lisää ymmärrystä lennettävän konetyypin erityispiirteistä. (Lennonopettaja 2020.)

4.1.4 Päivittäisiin toimenpiteisiin liittyvä harjoittelu

Teoriaopetusjakson päättyessä, ennen varsinaisen lentokoulutuksen aloittamista, järjestetään oppilaille maakoulutuskokonaisuus. Koulutus toteutetaan yleensä pienryhmissä ja sen laajuus on noin 2-3 tuntia oppilasta kohden. Koulutuksessa opetellaan käytännön tasolla koneen AFM:n ja Patrian FOM:n sisältämät toimenpiteet. (Lennonopettaja 2020.)

4.1.5 Osaamisen todentaminen

Oppilaille pidettävä ohjekirjakoe sisältää kysymyksiä koneen rakenteesta. Ensimmäistä koululentoa edeltävä tarkastus toteutetaan opettajan valvomana ja siinä varmistetaan, että oppilas on ymmärtänyt tarkastuksen sisällöstä oleelliset osuudet. Toisesta koululennosta eteenpäin on tarkastusten suorittaminen oppilaiden vastuulla. Seuraava tarkastuspiste oppilaan osaamiselle on ennen ensimmäistä yksinlentoa toteutettavan tarkastuksen (progress checkin) yhteydessä ja tämän tarkastuksen suorittaa tarkastuslentäjäkelpuutuksen omaava henkilö. Päivittäisten toimenpiteiden hallinnan toteaminen sisältyy myös ennen PPL-lupakirjan myöntämistä suoritettavaan tarkastuslentoon. Tämän tarkastuksen suorittaa TRAFICOM:n valtuuttama tarkastuslentäjä. Lupakirjan saavuttamisen jälkeisten tarkastuslentojen tiheys riippuu lentäjän mittarilentokelpuutuksesta. Mittarilentokelpuutetun ohjaajan osalta tulee tarkastuslento suorittaa joka vuosi ja muussa tapauksessa tarkastuslento tulee suorittaa kahden vuoden välein. (Lennonopettaja 2020.)

4.1.6 Havaintoja Patrian koulutuksesta

Niin kutsutun normaalin lentopäivän tehtävienannot ja säätilan tarkastamien aloitetaan noin klo 8. Tätä ennen lento-oppilaat ovat tarkastaneet koneet (noin 30 minuuttia/kone) ja valmistelleet tehtävään liittyvän dokumentaation ml. massa ja painopistelaskelmat. Koneen palattua lentotehtävältä, mikäli lennetään useampia

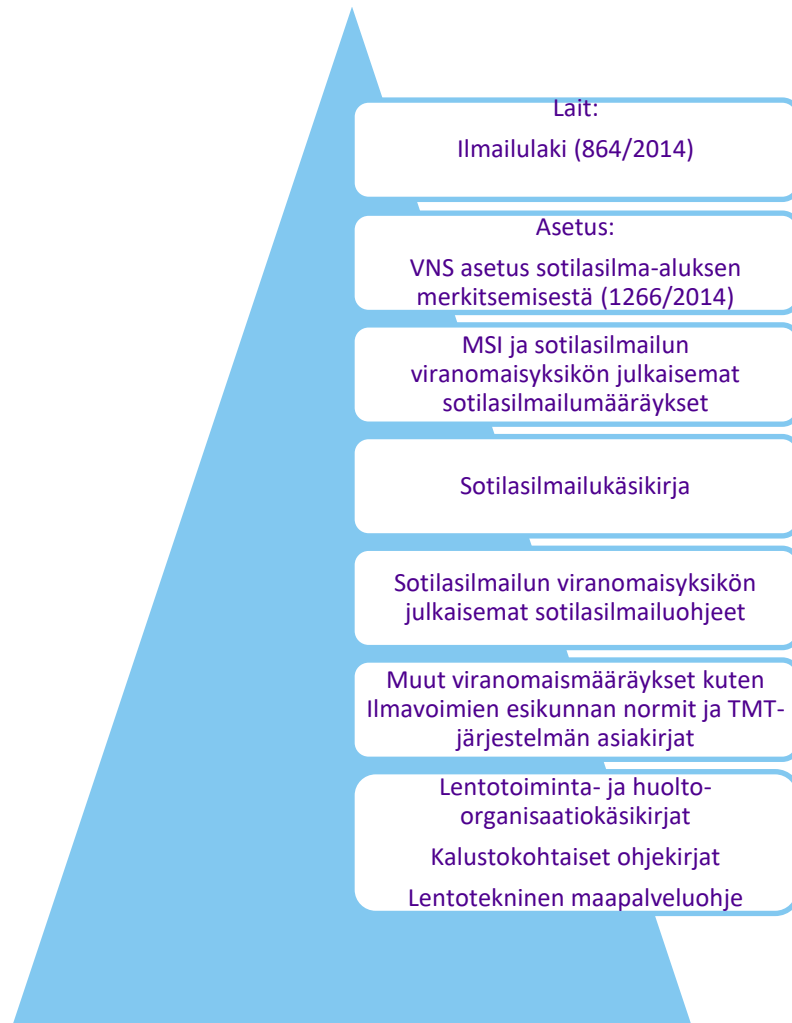
lentotehtäviä, valmistelee koneen seuraavaan lentotehtävää varten seuraavan lennon ohjaaja. (Lennonopettaja 2020.)

Haastateltavalta kysyttiin hänen sotilaslentokokemuksensa pohjautuen arviota siviilimäisen toimintatavan soveltuvuudesta sotilaslentokoulutuksessa. Hän ei nähnyt asialle estettä, kunhan organisaatio on kunnossa ja lentoa edeltävän tarkastuksen sisältö on huolella mietitty ja koulutettu. Hän korosti, että tällöin olisi tärkeää, että tarkastusjärjestelmä sisältäisi vain yhden sisällöltään vakioidun lentoa edeltävän tarkastuksen. Haastateltava tuntee Tikkakosken sotilaslentokoulutuksen läpiviennin ja totesi, että nykyisessä Tikkakosken operointiympäristössä olisi välttämätöntä antaa tarkastusten suoritusvastuu myös kadeteille ja lentoreserviupseerikurssin oppilaille. Hän katsoi, että muussa tapauksessa ei nykyisen kaltaisten lentokierrosmäärien toteuttaminen olisi enää mahdollista. (Lennonopettaja 2020.)

4.2 Sotilasilmailu

4.2.1 Ohjeistus

Korkein puolustusvoimien sotilasilmailua määräävä asiakirja on Ilmavoimien esikunnan julkaisema määräys sotilasilmailusta (MSI). Määräyksessä on otettu huomioon se, että puolustusvoimien sotilasilmailun tarkoituksena on poikkeusoloissa varautua lain edellyttämien tehtävien suorittamiseen. Tavoitteiden saavuttaminen voi edellyttää riskin ottamista, mutta riskin on oltava harkittu ja oikeassa suhteessa sotilaallisiin tavoitteisiin. Henkilöstöä ja kalustoa ei saa harkitsemattomasti vaarantaa eikä ympäristölle saa tuottaa tarpeetonta haittaa. Sotilasilmailun toimeenpanosta käsketään Ilmavoimien esikunnan julkaisemassa Sotilasilmailukäsikirjassa (SIK). Sotilasilmailussa noudatettavien asiakirjojen hierarkkista järjestystä on pyritty kuvaamaan kuviossa 4. (Puolustusvoimat 2018b.)



KUVIO 4. Sotilasilmailun asiakirjojen hierarkkinen järjestys (Puolustusvoimat)

4.2.2 Käyttöhuolto

Lentotekninen maapalveluohjeen mukaan ”lentokaluston käyttöhuolto sisältää päivittäiset ja lentoa edeltävät tarkastukset, täytöt, lumen- ja jäänpoiston, puhtaanapidon, varustamisen sekä teknillisestä tehtäväkelpoisuudesta päättämisen. Käyttöhuolto tulee tehdä lentokonetyyppikohtaisten ohjekirjojen ja määräysten mukaan” (Puolustusvoimat 2019).

Maapalveluohje ohjeistaa lisäksi, että lentotehtävään nimetyn koneen käyttöhuollosta vastaa tehtävään käsketty, tyyppikoulutuksen saanut vastaava mekaanikko, jonka alaisuudessa ja valvonnassa kaikki koneella työskentelevät ovat. Tyyppi-

kouluttamattomien henkilöiden työskentely on sallittu, mikäli henkilöille on annettu Lentotekniikkalaivueen komentajan hyväksymä perehdyttämiskoulutus ja työhön opetus. Näiden henkilöiden on työskenneltävä tyyppikoulutetun vastavan mekaanikon valvonnassa ja vastuulla.

4.2.3 Luovuttaminen lentopalvelukseen

Maapalveluohjeen mukaan Ilma-aluksen tarkastukset, täytöt ja varustamisen johtaa käyttöhuoltojohtaja, joka myös toteaa koneen teknillisen kunnan asiakirjojen perusteella. Lentokoneyksilön palveluskelpoisuus määritellään aina ennen päivän lentoja, koneessa havaitun ja korjaamatta jätetyn vian tai tehdyn huolto-/korjaustyön jälkeen. Sotilasilma-aluksia lentopalvelukseen luovutettaessa tarkastaa tehtävään kelpuutettu henkilö koneen lokikirjan lisäksi, ettei LTJ-järjestelmässä (lentotekninen logistinen tietojärjestelmä) ole koneen lento- tai tehtäväkelpoisuuteen liittyviä rajoituksia. Lisäksi verrataan koneen lokikirjan ja LTJ-järjestelmän tiedot keskenään.

5 GO-KALUSTON TEKNINEN KOKEILUKÄYTTÖ

5.1 Toteutus

Lentotoiminta käytetyllä GO-kalustolla oli tarkoitus aloittaa vasta Suomessa toteutettavan käyttöönottomodifikaation jälkeen. Vuonna 2017 voimassaolevan modifikaatioaikataulun perusteella ilmavoimien esikunta päätti kuitenkin aloittaa operoinnin osalla kalustoa jo ennen varsinaisen käyttöönottomodifikaation suorittamista (Puolustusvoimat 2018c).

Modifioimattoman GO-kaluston lentotoiminta päätettiin toteuttaa teknisenä kokeilukäyttönä, koska modifioimattoman GO-kaluston erillistä sotilastyyppihyväksyntää ei olisi ollut mahdollista saada lentotoiminnan alkamisen edellyttämässä aikataulussa. Lentokalustoa on ilmavoimien normiohjauksen mukaisesti mahdollista testata operatiivisessa ympäristössä jo ennen varsinaista tyyppihyväksyntää (Puolustusvoimat 2018d). Tässä tapauksessa lentotoiminnan aloittaminen edellyttää lentokelpoisuuskatselmusta ja sotilasilmaluviranomaisen myöntämää koe-lentolupaa.

Nykyisessä konseptissa koneen teknisen kuntoisuuden toteaminen on siihen kelpuutettujen teknisen henkilöstön edustajien vastuulla. Nämä henkilöt kuuluvat Ilmavoimien joukko-osastojen Lentotekniikkalaivueiden organisaatioihin tai Patrian organisaatioon. Tekniseen kokeilukäyttöön rakennettiin malli, jossa siviilimallin mukaisesti koneen lentokelpoisuuden valvonnasta vastasi Patrian CAMO-organisaatio (Continuous Airworthiness Management Organization). CAMO-organisaatio oli ohjaajien ensimmäinen yhteystaho, mikäli koneissa olisi havaittu vikoja, jotka estäisivät niiden operoimisen lentokäsikirjan sallimissa rajoissa. CAMO-organisaation vastuulla oli myös koneen vikakorjauksien ja huoltojen toteuttaminen hyväksytyssä huolto-organisaatiosta.

5.2 Ohjaajien suorittama käyttöhuolto

Ohjaajien suorittama käyttöhuolto perustuu Ilmavoimien esikunnan päätökseen GO-operointikonseptista. Päätöksen mukaisesti tulee sopimuskaudella 2018 - 2020 pilotoida täysin ohjaajien vastuulla oleva käyttöhuollon toimintatapamalli. Ilmavoimien tavoite on pidemmällä aikavälillä luopua lentoteknisen henkilöstön tuesta GO-käyttöhuollossa, mutta lopulliset päätökset tehdään pilotoinnista saatujen kokemusten perusteella. (Puolustusvoimat 2017.)

Teknisessä kokeilukäytössä ohjaajat vastasivat ilma-aluksen päivittäisestä ope-roinnista. Tällä haettiin käytännön kokemuksia uudesta operointikonseptista tule-
via palvelusopimusneuvotteluita varten ja hankittiin lisätietoa Ilmavoimien esikun-
nan päätöksen teon tueksi tulevia konseptipäätöksiä ajatellen. Teknisessä kokei-
lukäytössä ohjaajilla oli nykyisestä operointikonseptista poikkeavia lisätehtäviä,
kuten koneen lentokelpoisuuden toteaminen LTJ-järjestelmästä ja koneen loki-
kirjasta, luovuttaminen lentopalvelukseen, koneen aamutarkastuksen ja mahdol-
listen täyttöjen suorittaminen, koneen siirtäminen sekä koneen tankkaaminen.

5.3 Ohjeistus

Ohjeistusta laadittaessa tuli ottaa huomioon Sotilasilmailun viranomaisyksikön julkaisemat määräykset ja ohjeet sekä niiden perusteella laaditut puolustusvoi-
mien normit ja alemmat ohjeet. Tekniseen kokeilukäyttöön laadittu ohjakokonai-
suus käsiteltiin toiminnan aloittamista edeltävässä koelentokatselmuksessa ja sai
Sotilasilmailun viranomaisyksikön hyväksynnän koelentoluvan myöntämisen yh-
teydessä. Tärkeimpinä ohjeina voidaan mainita tutkintotyön tekijän laatima
(Liite1) suunnitelma sekä Patrian CAMO-toiminnan kuvannut menettelyohje. Var-
sinaista GO-lentotoiminnan toteuttamista ohjasi GOM-lentokoulutusohjelma sekä
Satakunnan lennoston ilmataistelukeskuksen julkaisema koesuunnitelma. Lento-
toiminnassa käytetyiksi tarkastuslistoiksi hyväksyttiin Ison-Britannian kunin-
kaallisten Ilmavoimien käyttämät tarkastuslistat.

5.4 Koulutukset

Täysin ohjaajien vastuulla oleva ilma-aluksen käyttöhuolto on uusi asia ilmavoimissa. Vinkan käyttöhuoltokoulutus tekniikalle sisältää tyyppikurssin lisäksi harjoittelun kokeneen mekaanikon kanssa päättyen teoria- ja näyttökokeeseen. Koska valmista koulutussuunnitelmaa ohjaajien käyttöhuollolle ei ollut, räätälöitiin GO-käyttöhuoltokoulutuksen sisältö tähän tarkoitukseen soveltuvaksi. Erityistä huomiota kiinnitettiin osa-alueisiin, joita ohjaajat eivät ole aikaisemmin suorittaneet. Näistä voidaan mainita mm. kaluston kuntoisuuden toteaminen LTJ-järjestelmän avulla. Teknisen kokeilukäytön koulutussisältö hyväksyttiin osana koelentolupaa ja lentokelpoisuuskatselmusta.

Koulutussisältö on kuvattu Ilmajärjestelmäosaston suunnitelman liitteessä (liite 1). Suunnitelmassa kuvatun koulutuksen lisäksi miehistöille pyrittiin järjestämään n. 1h mittainen koulutus komposiittirakenteiden erityispiirteistä. Käyttöhuoltokoulutuksen järjesti Patria Aviation Oy. Ilmavoimien esikunta asetti koulutukselle seuraavat minimivaatimukset:

- koneen rakenne
- rajoitukset
- toimenpiteet
- hätätoimenpiteet
- suoritusarvot, paino ja painopiste
- lento-ominaisuudet
- lentomiehistöjen käyttöhuoltokoulutus
 - koulutuksen järjestää Patria Aviation Oy
 - koulutuksen tulee sisältää vähintään AFM:n vaatimat, koneen päivittäiseen operointiin tarvittavat, toimenpiteet (tarkastukset, täytöt, koneen siirtäminen).
 - lisäksi tulee kouluttaa yhteistoiminta Patrian CAMOn kanssa sekä tarvittavat toimenpiteet koneen lentokelpoisuuteen liittyvien tiedon hallintaan ja kirjauksiin (lokikirja, LTJ)

Koulutuksen oppilaskohtainen toteutuminen dokumentoitiin koulutussuunnitelman kuittauksilla. Koulutuksen järjestäjä arkistoi allekirjoitetut dokumentit koulutuksen päätyttyä ja suoritusmerkinnät tallennettiin lisäksi Patrian oppilaiden osalta Patrian tietokantaan. Puolustusvoimien oppilaiden osalta suoritusmerkintä tallennettiin SAP LSO -järjestelmään sekä kaikkien oppilaiden osalta lisäksi Flight Pro -järjestelmään.

5.5 Koelentolupa

Modifioimattoman G115E-kaluston tekniselle kokeilukäytölle myönnettiin sotilasilma-aluksen koelentolupa nro 133/7.6.2018 perustuen 3.5.2018 pidetyn lentokelpoisuuskatselmuksessa esitettyyn dokumentaatioon ja kokouksessa tehtyihin suosituksiin. Lentotoiminta käynnistyi GO-27-koneyksilöllä 13.6.2018 ja kesän 2018 aikana koneyksilöllä lennettiin kymmenen lentotehtävää, joiden kokonaislentoaika oli 6 tuntia 24 minuuttia. Raportissa analysoidut kokemuksen ohjaajien käyttöhuollosta perustuvat näiden lentotehtävien yhteydessä kerättyyn käyttöhuoltokokemukseen.

Tätä tutkimusta varten ei ollut mahdollista hankkia laajempaa tutkimusaineistoa, johtuen kaluston erääntyneistä huoltotoimenpiteistä ja joistakin varaosapuutteista. Tämä on pyritty huomioimaan tuloksia analysoitaessa.

6 HAASTATTELUTULOKSET

6.1 Haastateltu ohjaaja

Haastattelutulokset kerättiin haastattelemalla yksi ohjaaja. Kuten kappaleessa 5.5 todettiin, ei tätä tutkimusta varten ollut saatavissa laajempaa haasteltavien joukkoa johtuen käytettävissä olevan lentokaluston määrästä. Haastateltu ohjaaja, kapteeni, on toiminut 4,5 vuotta alkeis- ja peruslentokoulutusta antavan Ilmasotakoulun 4. lentueen päällikkönä. Lisäksi hän on toiminut ilmataisteluopettajana ja tyyppiopettajana HW-kalustolla (Hawk) ja lentopalveluksen johtajana sekä VN- että HW-kalustolla. Haastateltavalla on haastatteluhetkellä lentokokeamista tutkimukseen liittyvällä VN-kalustolla 667 lentotehtävää (noin 500 lentotuntia). Tutkimukseen liittyvällä GO-kalustolla hän on lentänyt Iso-Britanniassa 2016 järjestetyn tyyppikurssin yhteydessä viisi lentotehtävää ja Suomessa tekniseen kokeilukäytön yhteydessä 10 lentotehtävää. (Kapteeni 2018.)

Haastatellulla ohjaajalla on voimassa oleva lentojen välisien tarkastuksien suorittamiseen oikeuttava (nk. A-kierto) kelpuus VN-kalustolle, johon liittyen hän on suorittanut noin kymmenen A-kiertoa VN-kalustolle. VN-kaluston osalta A-kierrolla tarkoitetaan lentotehtävien välistä tarkastusta, joka on hieman ennen lentoapäivän ensimmäistä lentotehtävää edeltävää B-tarkastusta suppeampi. RG-kaluston A-kiertoja haastateltava on suorittanut huomattavasti enemmän. GO-käyttöhuoltokokemusta hänellä on ilmavoimien ohjaajista eniten ja hän suoritti käytännössä kaikki teknisessä kokeilukäytössä lennettyihin kymmeneen lentotehtävään liittyvät käyttöhuoltotoimenpiteet. (Kapteeni 2018.)

6.2 Nykyinen koulutusjärjestelmä (ml. yhteyslennot) VN-kalustolla

Taulukossa 1 on kuvattu haastateltavan kuvauksen mukaisesti VN-lentotehtävän ei vaiheet.

TAULUKKO 1. VN-lentotehtävän vaiheet

Vaihe	Kesto (keskiarvo)	Huom.
Tehtävien jako + sää ("aamukirkko")	15 minuuttia	Tekniikka tarkastaa koneet ja tekee tarvittavat täytöt (öljy, rengaspaineet)
Lentotehtävän anto	35 minuuttia	
Koneet ulos (lento-oppilaat)	15 minuuttia	
Ilmoittautuminen OPS:iin + pukeminen + rullaus kiitotielle	30 minuuttia	
Lentotehtävä	55 minuuttia	
Rullaus + kävely + ilmoittautuminen OPS:iin	20 minuuttia	
Lentotehtävän läpikäyminen	30 minuuttia	
Oppilas valmis LSSJ-kirjautusten suorittamiseen		
Lentotehtävän arviointi (opettaja)	20 minuuttia	

Lentopäivän muilta kierroksilta jää pois "aamukirkko" ja koneiden ulosvetäminen, mutta muuten rakenne on seuraaville lentokierroksille identtinen. Lentokierrosten

väläinen tankkaustoiminta sitoo pienen määrän lento-oppilaita kyseiseen toimintaan. Nykyisessä mallissa tekninen henkilöstö suorittaa koneille lentopäivän ensimmäisen tarkastuksen (B-tarkastus, noin 45 minuuttia) sekä lentojen väliset tarkastukset (A-tarkastus, noin 20 minuuttia). Tekninen henkilöstö avustaa myös koneiden ulosvetämisessä. (Kapteeni 2018.)

VN-yhteyslentotehtävän erona yllä kuvattuun koulutuslentotehtävään on lyhempi lentotehtävän antamiseen käytettävä aika. Vastaavasti yhteyslentotehtävässä ohjaaja joutuu käyttämään enemmän aikaa lentotehtävän valmistelemiseen ja sään tarkastamiseen (tehtävästä riippuen 30–45min). (Kapteeni 2018.)

Haasteltava arvioi, että nykyisen VN-koulutuslentotoiminnan henkilöstöresurssin käyttöä on hankala tehostaa, mikäli nykyinen koulutuksen laatu halutaan säilyttää. Nykyjärjestelyssä laatua tuotetaan panostamalla lentotehtävien antamiseen, läpikäymiseen ja oppilasarviointien laadukkaaseen toteuttamiseen. (Kapteeni 2018.)

Haasteltava kokee nykyisen järjestelyn lentoturvallisuustason hyväksi. Lentotehtäviin valmistaudutaan asianmukaisesti ja vaikka varsinaista joutokäyntiä ei ole, on kaikille osa-alueille varattu niiden vaatima aika. Lentoteknisen henkilöstön käyttäminen esimerkiksi koneiden lähettämiseen ja vastaanottamiseen koetaan turvallisuutta lisäävänä tekijänä. Haasteltava arvioi, että lentotekninen pohjakoulutus antaa laadullista lisäarvoa lentoja edeltävän ja lentojen välisten tarkastusten suorittamiseen. Haastateltava kokee, että nykyinen lentokoulutuksen toteutustapa tuottaa hyvää laatua suhteessa siihen sidottuun henkilöstöresurssiin. (Kapteeni 2018.)

6.3 Tikkakosken VN-lentokoulutuspäivän läpivienti

Tikkakosken VN-lentokoulutuspäivän läpivientiä on tarkasteltu ajanjaksolla, jona lentointensiteetti on kaikkein suurin. Tässä tilanteessa pienetkin viiveet tai häiriötekijät voivat aiheuttaa kumuloituvia ongelmia lentokoulutuksen läpiviemiseen. (Kapteeni 2018.)

Opettajat aloittavat työpäivänsä klo 07.15 ”aamukirkolla”. Työpäivä päättyy niiden osalta jotka eivät lennä viimeisessä lentokierroksessa noin klo 16.00 ja viimeisessä lentokierroksessa lentävien osalta klo 16.30–17.00. Tyypillinen lentopäivä koostuu neljästä lentokierroksesta kymmenellä koneyksilöllä maanantaista torstaihin ja perjantaisin lennetään yleensä kolme lentokierrosta, jolloin työpäivä loppuu pääsääntöisesti klo 14.45. Tällainen lentointensiteetti on tyypillisesti kalenteriviikoilla 3–23. Lennonopettajaa kohden nykyjärjestelyllä syntyy ylitöitä keskimäärin 15–30 min lentopäivää kohden, jos normaalina työaikana käytetään kahdeksaa tuntia. Patrian opettajat eivät saa rahallista korvausta ylitöistä vaan ne tasoitetaan pääsääntöisesti vuoden kahdella viimeisellä neljänneksellä lentointensiteetin ollessa kevättä matalampi. Puolustusvoimien henkilöstön osalta ylityöt pyritään tasoittamaan kolmiviikkoisjakson sisällä. Lentotoimintaa ja lentokierrosten aikataulua määrittää samassa tukikohdassa tapahtuva HW-lentotoiminta. HW-lentotoimintaa suoritetaan keskimäärin noin kahdeksalla koneyksilöllä ja päivittäisiä lentokierroksia on tällä kalustolla yleensä kolme. (Kapteeni 2018.)

Kesäkaudeksi käytössä olevaa VN-konemäärää pudotetaan n. kahdeksaan lentokierrosmäärän säilyessä neljässä päivittäisessä lentokierroksessa. Elo-syyskuun vaihteessa alkavalle lennonopettajakurssille tarvitaan kuudesta kahdeksaan konetta päivittäisten lentokierrosmäärien ollessa kolmesta neljään. Lennonopettajien käyttö suunnitellaan siten, että yksi lennonopettaja lentää joka toisessa lentokierroksessa. Näin lennonopettajaa kohden tulee normaalisti kaksi lentokierrosta päivässä. (Kapteeni 2018.)

6.4 Pilotoitava tekninen kokeilukäyttö GO-kalustolla

Teknisen kokeilukäytön lentotoiminta noudattelee rakenteeltaan VN-yhteyslento tehtävän rakennetta lisättynä ohjaajan suorittamalla aamu- ja välitarkastuksilla täyttöineen, koneen siirtämisellä sekä tarvittavilla siiven pesuilla. Haastateltavaa pyydettiin myös arviomaan teknisen kokeilukäytön konseptin vaikutuksia koulutuslentotoimintaan, vaikka tätä ei käytännössä kokeiltukaan. (Kapteeni 2018.)

TAULUKKO 2. GO-lentotehtävän vaiheet pilotoinnin aikana

Vaihe	Kesto (keskiarvo)	Huom.
Koneen lentokelpoisuuden toteaminen (LTJ + lokikirja)	15 minuuttia	Tehtävä, joka ei ole ohjaajien vastuulla nykyisessä konseptissa.
Ohjaajan suorittama aamutarkastus (sis. vesitys, öljyjen ja rengaspaineiden tarkastaminen)	45 minuuttia	Tehtävä, joka ei ole ohjaajien vastuulla nykyisessä konseptissa.
Lentotehtävän anto	35 minuuttia	
Koneet ulos (ohjaaja)	15 minuuttia	Tehtävä, joka ei ole ohjaajien vastuulla nykyisessä konseptissa.
Lentotehtävä		
Ohjaajan suorittama lentojen välinen tarkastus (+tankkaus)	20 minuuttia (30 minuuttia)	Tehtävä, joka ei ole ohjaajien vastuulla nykyisessä konseptissa.
Ohjaajan suorittama koneen sisään vetäminen (ml. johtoreunojen putsaaminen)	30 minuuttia	Tehtävä, joka ei ole ohjaajien vastuulla nykyisessä konseptissa.

Haastateltavan kokemuksen mukaan kokeilukäytössä toteutettu toimintamalli pidentää ohjaajan lentotehtävän suorittamiseksi tarvitsemaa aikaa noin tunnilla, kun kyseessä on yhteyslentotehtävä. Toimintatavan muutos on haastateltavan mukaan ennen kaikkea kulttuurillinen muutos ja edellyttää myös koulutuksellisia lisäpanostuksia ohjaajakoulutukseen. Haastateltava toteaa, että erityisesti on kiinnitettävä huomiota, miten ketjussa ohjaaja - lentopalveluksen johtaja - CAMO

- tyyppivastuuorganisaatio tietoa vaihdetaan ja kuka tekee päätökset koneen lentokelpoisuudesta mahdollisissa vikatilanteissa. Tiedonvaihdon tulee olla mahdollisimman reaaliaikaista. (Kapteeni 2018.)

Haastateltava pitää tärkeänä, että lentoteknisen henkilöstön kyky avustaa ohjaajia käyttöhuollossa ja koneen teknisen kunnon arvioinnissa on selkeästi määritelty ja ohjeistettu. Haastateltava korostaa, että ohjaajien suorittaman käyttöhuolto-työn ylläpitämien vaatii koulutusta, toiminnan valvontaa ja kertausta. (Kapteeni 2018.)

6.5 Pilotoitavan konseptin vaikutukset koulutuslentotoimintaan

Haastateltava arvioi, ettei lentoja edeltäviä tai lentojen välisiä tarkastuksia voitaisi laittaa täysin lento-oppilaiden vastuulle johtuen vähäisestä kokemuksesta. Käytännössä tämä tarkoittaisi sitä, että tarkastuksien suoritusvastuu olisi lennonopettajilla. Haastateltava olettaa, että konseptin käyttöönotto koulutuslentotoiminnassa tarkoittaisi käytännössä lennonopettajien työajan alkamisen aikaistamista vähintään tunnilla. Aikaisempi töihin tuleminen olisi välttämätöntä, jotta koneet ehdittäisiin tarkastamaan siten, etteivät lentokierrokset myöhästy. (Kapteeni 2018.)

Haastateltavan arvion mukaan opettajien hyödyntäminen lentojen välisten tarkastusten suorittamisessa aiheuttaisi lentokierrosten myöhästymistä nykyiseen malliin verrattuna. Tämän johdosta alkeis- ja peruslentokoulutuksen sovittaminen tukikohdan HW-lentotoimintaan ei olisi enää mahdollista ilman päivittäisten lentokierrosten määrän vähentämistä. Tämä taas ei ole mahdollista nykyisellä läpivientisuunnitelmalla, aikataululla ja oppilasmäärällä. (Kapteeni 2018.)

Haastateltava toteaa, että nykyisessä mallissa yksi tekninen henkilö hoitaa käytännössä kahden koneen käyttöhuollon. Lennonopettajien hyödyntäminen teknisen henkilöstön työpanoksen korvaamisessa tarkoittaisi opettajamäärän kasvattamista mikä ei liene kokonaistaloudellisesti järkevää eri henkilöstöryhmien palkkakulut huomioiden. (Kapteeni 2018.)

7 TULOKSET

Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että sotilas- ja siviili-ilmailussa on muodostunut hyvin erilaiset käytänteet ilma-aluksen päivittäisen operoinnin toteuttamiseksi. Siviili-ilmailussa, Part-23 kokoluokan koneella, kokonaisvastuu on ilma-aluksen ohjaajalla. Sotilasilmailussa useat tarkastuksiin, täyttöihin ja koneen lentotehtävälle valmistelemiseen liittyvät tehtävät ovat teknisen henkilöstön vastuulla. Toimintatapojen eroja tarkasteltaessa voidaan todeta, että varsinaiset ilmailuviranomaisen asettamat määräykset (EASA vs. SVY) eivät sotilas- ja siviili-ilmailussa poikkea merkittävästi toisistaan. Suurimmat toimintatapoja selittävät eroavaisuudet johtuvat Ilmavoimien esikunnan ja sotilasilmailun tyyppivastuorganisaatioiden (Ilmajärjestelmäosasto, Patria) normeista ja ohjeista.

Siviili-ilmailussa lento-oppilaat suorittavat itsenäisesti lentoja edeltäviä tarkastuksia ja niihin liittyviä muita toimenpiteitä jo toisesta lentotehtävästä alkaen. Saatuaan tarvittavan teoriakoulutuksen ja suoritettuaan lennonopettajan kanssa valvotun tarkastuksen, lento-oppilaat siirtyvät vastaamaan itsenäisesti lentoa edeltäviä tarkastuksia. Osaaminen tarkastetaan määrävälein (ensimmäinen yksinlento ja tarkastuslennot), mutta varsinaista kertauskoulutusta ei näiden vaiheiden välillä edellytetä.

Patria Pilot Training Oy:ltä haastateltu, sotilaslentokoulutuksen ja Tikkakosken toimintaympäristön tunteva lennonopettaja ei nähnyt esteitä siviilimäisen toimintatavan laajentamiselle sotilasilmailun puolelle. Haastattelussa korostettiin organisaation merkitystä ja sitä, että tarkastusjärjestelmä sisältäisi vain yhden sisälöltään vakioidun lentoa edeltävän tarkastuksen. Lisäksi haastateltava totesi, että Tikkakosken toimintaympäristössä tarkastuksien suoritusvastuu olisi välttämättömästi antaa myös kadeteille ja lentoreserviupseerikurssin oppilaille. Haastateltava katsoi, että muussa tapauksessa ei nykyisen kaltaisten lentokierrosmäärien toteuttaminen olisi enää mahdollista.

Tikkakosken nykyinen VN-lentokoulutusjärjestelmä on muotoutunut nykyiseen malliinsa toiminnan siirryttyä Kauhavan tukikohdasta Tikkakoskelle vuonna 2005.

VN-koulutuslentotoimintaa rakennettua konseptia tarkasteltaessa on huomioitava ainakin Tikkakosken tukikohdassa toteutettava HW-lentotoiminta, kurssien läpivientiaikataulu ja oppilasmäärä, koulutuksen toteuttamiseen varattu henkilöstöresurssi ja koulutukseen käytettävä konemäärä. Nykyisellä kurssien läpivientiaikataululla suurin lentointensiteetti ajoittuu kalenteriviikoilla 3–23. Suomen talven haastavat sää- ja valaistusolosuhteet vaikuttavat lentokoulutuksen toteuttamismahdollisuuksiin ja edellyttävät järjestelyltä joustavuutta. Nykyjärjestely ja siihen varattu opettajaresurssi synnyttää keskimäärin 15–30 minuuttia ylityötä lennonopettajaa kohden.

VN-lentokoulutukseen rakennetussa konseptissa lentotekninen henkilöstö suorittaa koneille lentopäivän aikaiset tarkastukset ja avustaa koneiden siirtämisessä. Lentoteknistä henkilöstöä käytetään myös koneiden lähettämisessä ja vastaanottamisessa, mikä koetaan turvallisuutta lisääväksi tekijäksi. Lentoteknisen pohjakoulutuksen koetaan antavan laadullista lisäarvoa lentopäivänaikaisten tarkastusten suorittamiseen.

VN-lentokoulutuksessa laatua tuotetaan panostamalla lentotehtävien antamiseen, läpikäymiseen ja oppilasarviointien laadukkaaseen toteuttamiseen. VN-lentokoulutuksen toteuttamiseen sitoutuneen henkilöstöresurssin käytön tehostaminen nähtiin haastavaksi, mikäli koulutuksen laatu halutaan säilyttää. Nykyinen konsepti tuottaa hyvää laatua suhteessa siihen sidottuun henkilöstöresurssiin.

Pilotoitu tekninen kokeilukäyttö GO-kalustolla noudatteli rakenteelta VN-yhteyslentotehtävän rakennetta täydennettynä ohjaajan suorittamalla koneen teknisen kunnan toteamisella, aamu- ja välitarkastuksella täyttöineen, koneen siirtämisellä sekä tarvittavilla pesuilla. Kokeilukäytössä saatujen kokemusten mukaan toimintatapa pidensi ohjaajan lentotehtävään tarvitsemaa aikaa noin tunnilla, kun kyseessä oli yhteyslentotehtävä. Toimintatapamuutos koettiin ensisijaisesti kulttuurilliseksi muutokseksi, mutta vaatii haastattelun perusteella myös koulutuksellisia lisäpanostuksia ohjaajakoulutukseen. Lisäksi todettiin, että on kiinnitettävä huomiota organisaatioon (ohjaaja - lentopalveluksen johtaja - CAMO - tyyppivastuu-

organisaatio) ja vastuiden selkeyteen, jotta tiedetään, kuka tekee päätökset koneen lentokelpoisuudesta vikatilanteissa. Tiedon vaihdon reaaliaikaisuuteen on lisäksi kiinnitettävä huomiota ja tulee selkeästi määrittää ja ohjeistaa teknisen henkilöstön kyky avustaa ohjaajaa käyttöhuollossa ja koneen teknisen kunnan arvioinnissa.

Haastattelussa pyydettiin arvioimaan pilotoitavan konseptin vaikutuksia koulutuslentotoimintaan, vaikka tätä ei käytännössä päästy kokeilemaan. Haastateltava arvion mukaan koneiden päivittäistä operointia ei voisi antaa täysin lento-oppilaiden vastuulle heidän vähäisen kokemuksensa vuoksi. Tämän näkökohdan arvioissa Patria Pilot Training Oy:n ja ILMASK:n haastattelutulokset eroavat toisistaan kaikkien eniten. Haastattelussa todettiin, että mikäli koneen päivittäisen operoinnin vaatimat toimenpiteet kuuluisivat lennonopettajien tehtäviin, heidän pitäisi aloittaa työnsä vähintään tuntia nykyistä aikaisemmin. Opettajien käyttäminen lentojen välisten toimenpiteiden suorittamiseen aiheuttaisi lentokierrosten myöhästymistä, eikä alkeis- ja peruslentokoulutuksen yhteensovittaminen HW-lento toiminnan kanssa olisi enää mahdollista ilman lentokierrosmäärien vähentämistä. Tekniikan työpanoksen korvaaminen lennonopettajaresurssilla ei olisi kokonaistaloudellisesti järkevä vaihtoehto.

8 POHDINTA

Tutkimuksen tekijä on vastannut projektipäällikkönä vuodesta 2013 asti Patrialle ulkoistetusta alkeis- ja peruslentokoulutussopimuksesta. Ilmavoimien esikunnan johtamana on aiemmin selvitetty sopimukseen liittyvän käyttöhuoltohenkilöstön käytön tehostamista. Näissä selvityksissä tutkittiin Vinka-kaluston käyttöhuolto-toimenpiteiden sisältöä ja niihin sitoutunutta henkilöresurssia. Selvitysten perusteella ei toteutettu merkittäviä muutoksia nykyiseen operointikonseptiin, jonka on koettu tuottavan laadukasta ja tilaajan vaatimukset täyttävää tulosta. Nyt toteutetussa pilotoinnissa kokeiltiin ensimmäistä kertaa täysin ohjaajien vastuulla olevaa lentokoneen päivittäistä operointia.

Puolustusvoimien sotilasilmailun tarkoituksena on poikkeusoloissa varautua lain edellyttämien tehtävien suorittamiseen. Tavoitteiden saavuttaminen voi edellyttää riskin ottamista, mutta riskin on oltava harkittu ja oikeassa suhteessa sotilaallisiin tavoitteisiin. Henkilöstöä ja kalustoa ei saa harkitsemattomasti vaarantaa, eikä ympäristölle saa tuottaa tarpeetonta haittaa. Lentoturvallisuuden varmistaminen on yksi Puolustusvoimien rauhan ajan lentotoiminnan prioriteeteista. Lentoturvallisuus varmistettiin toteutetussa pilotoinnissa valitsemalla kohderyhmäksi kokeneita ohjaajia, luomalla turvalliset menettelyt ja antamalla tarvittavaa lisäkoulutusta.

Ilmailuviranomaismääräykset edellyttävät, että ilma-alukselle on luotava paikallisiin sää- ja operointiympäristöön soveltuva huolto- ja tarkastusohjelma. Tällaisen työn pohjana käytetään yleensä ilma-aluksen valmistajan huolto- ja tarkastusohjelmaa. Puolustusvoimien ilma-aluksien päivittäistä operointia tuetaan siviili-ilmailusta poiketen lentoteknisen henkilöstön toteuttamalla käyttöhuoltotoimenpiteillä. Sotilas- ja siviili-ilmailun toimintatapojen eroja selittävät osittain ilma-alusten suunnittelustandardit ja niiden perusteella laaditut huolto- ja tarkastusohjelmat. Sotilaalliseen tarkoitukseen suunnitellun ilma-aluksen käyttö saattaa olla rasittavampaa ja siten voidaan perustella kattavamman huolto- ja tarkastusohjelman toteuttamista.

Sekä Patrian operoimalle Diamond-kalustolle että Puolustusvoimien operoimalle GO-kalustolle suunnittelustandardi on Part 23. Mikäli koneen operointi tai sen operointiympäristö ei merkittävästi poikkea suunnittelustandardista, ei huolto-ohjelman hyväksyvällä viranomaisellakaan tulisi olla tarvetta vaatia tiukennuksia valmistajan huolto-ohjelmaan. Kuten edellisessä luvussa todettiin, eivät varsinaiset ilmailuviranomaisen asettamat sotilas- ja siviili-ilmailun vaatimukset (EASA vs. SVY) eroa merkittävästi toisistaan. Toimintatapaeroa selittävät keskeisimmät vaatimukset löytyvät Ilmavoimien esikunnan ja sotilasilmailun tyyppivastuuorganisaatioiden normeista ja ohjeista. Kun haetaan sotilastyypin hyväksyntää siviilistandardin mukaan suunnitellulle ilma-alukselle, tulisi kriittisesti arvioida tarvetta muuttaa valmistajan huolto- ja tarkastusohjelmaa, joka on usein sotilasilmailun standardien mukaan suunniteltua ilma-alusta vähemmän resursseja vaativa.

Tutkimuksen tuloksena saatiin kartoitettua nykyisen VN-operointikonseptin vaatima ohjaajien ajankäyttö. Samoin saatiin kartoitettua pilotoidun konseptin vaatima ohjaajan yhteyslentotehtävien vaatima ajankäyttö. Lisäksi voitiin punnita konseptin vaikutuksia, mikäli sitä laajennettaisiin myös koulutuslentotoiminnan puolelle. Tulosten perusteella pilotoitu konsepti pidensi ohjaajan lentotehtävän suorittamiseksi tarvitsemää aikaa noin tunnilla, kun kyseessä oli yhteyslentotehtävä. Yhteyslentotehtävien tuoma ajankäytön lisäys ei varmasti aiheuttaisi kovin suurta ongelmaa, mikäli ratkaisun todetaan olevan ohjaajaupseerien työajan käytön kannalta muuten järkevää. Useat VN- ja GO-kalustolla yhteys- ja kertauslentoja suorittavat upseerit tekevät virkatyönsä esikunta- ja suunnittelutehtävissä.

Tutkimuksen tuloksena saatiin kartoitettua siviili-ilmailussa käytetty kaluston päivittäinen operointitapa ja verrattua sotilas- ja siviili-ilmailun käytänteitä toisiinsa. Tulosten perusteella nämä toimintatavat poikkeavat merkittävästi toisistaan. Siviili-ilmailussa aloittelevat lento-oppilaat vastaavat koneen päivittäisestä operoinnista jo toisesta lentotehtävästä alkaen. Järjestely on todettu toimivaksi ja turvalliseksi, vaikka esimerkiksi Patrian lento-oppilaiden ei voida katsoa olevan lentokokemukseltaan ilmavoimien reserviupseerikurssin oppilaita merkittävästi kokeneempia. Sotilas- ja siviili-ilmailun haastattelutulokset erosivat merkittävästi toisistaan, kun arvioitiin ilma-aluksen päivittäisen operoinnin vaatimien tehtävien itseenäistä toteuttamista ja siihen vaadittavaa kokemusta. Siviili-ilmailussa ohjaajat

tottuvat alusta alkaen vastaamaan lentämänsä ilma-aluksen päivittäisestä operoinnista. Sotilasilmailun toimintatavan muuttaminen olisi iso kulttuurillinen muutos ja mahdolliset muutokset tulisi toteuttaa harkiten, toimintaympäristö ja lentoturvallisuus huomioiden. Uuden toimintakulttuurin omaksuminen lentouran alussa on varmasti helpompaa kuin kulttuurin muutos myöhemmässä vaiheessa.

Tikkakoskella toteutettava alkeis- ja peruslentokoulutuksen nykykäytäntö on muotoutunut kun VN- ja HW-toiminta keskitettiin Tikkakoskelle vuonna 2005. Koulutuksen onnistunut läpivienti edellyttää useiden eri kokonaisuuksien saumattonta yhteistoimintaa, ja järjestelyä tulisi muuttaa harkiten ja kokonaisuus huomioiden. Tutkimustulosten perusteella lennonopettajien roolin kasvattaminen lentokaluston päivittäisen operoinnin toteuttamisessa johtaisi nykyresurssilla todennäköisesti vakaviin häiriöihin koulutuksen läpiviennissä. Toisaalta lentoteknisen henkilöstön työpanoksen korvaaminen lennonopettajamäärää kasvattamalla ei olisi kokonaistaloudellisesti järkevää. Vaihtoehdoksi jää tällöin käytännössä koulutuslentotoiminnan nykyisen konseptin säilyttäminen tai malli, jossa lento-oppilaat vastaavat kaluston päivittäisestä operoinnista siviili-ilmailun tapaan. Jälkimmäisen vaihtoehdon toteuttaminen vaatisi oppilaiden ajankäytön ja koulutuksen kokonaiskuormituksen tarkempaa arviointia, jota ei tässä tutkimuksessa tehty.

Tutkimuksessa toteutui hyvin konstruktivisen tutkimuksen prosessi. Tutkimusongelman ratkaiseminen edellytti tähän tarkoitukseen soveltuvan operointiympäristön luomista, mikä edellytti varsinaista tutkimusraporttia huomattavasti suurempaa työmäärää. Luodussa operointiympäristössä saatiin kokeiltua tilaajan edellyttämää konseptia ja arvioitua sen laajentamismahdollisuuksia nykyisessä toimintaympäristössä. Tulosten luotettavuutta heikentää pilotointiin käytössä olleen kaluston vähäinen määrä ja siten pienehkö otanta. Suurempi operointivolyymi ja suurempi otanta olisivat saattaneet antaa tarkempaa tietoa esimerkiksi lentokoneen päivittäiseen operointiin tarvittavasta ajasta ohjaajan kokemuksen karttuessa ja rutiinin lisääntyessä. Tutkimustulokset arvioidaan luotettaviksi Part 23 -kokoluokan koneelle, eikä niiden pohjalta tulisi tehdä johtopäätöksiä isompien tai monimutkaisempien ilma-aluksien osalta ilman lisätutkimusta ja tarkempaa analyysiä.

Tutkijan ennakko-oletukset Tikkakosken operointiympäristöstä ja nykyisestä konseptista vahvistuivat tutkimuksen tulosten perusteella paikkansa pitäviksi. Ennakko-olettamukset eivät ole kuitenkaan vaikuttaneet haastatteluiden toteuttamiseen tai niistä saatuihin tuloksiin. Tutkijan tai haastateltavien välissä ei ollut sellaisia organisaatiosta tai hierarkkisesta asemasta johtuvia sidoksia, jotka olisivat vaikuttaneet tulosten riippumattomuuteen. Kehittämistehtävää voidaan pitää onnistuneena, koska se on tuottanut tilaajan edellyttämän pilotoinnin ja tulokset, joiden pohjalta voidaan määritellä tarvittavat jatkotoimenpiteet.

Tutkimuksen perusteella Ilmavoimien esikunnalle annetut suositukset:

- 1) Mikäli tässä tutkimuksessa pilotoitu konsepti halutaan ottaa sellaisenaan käyttöön, tehdään se tätä tutkimusta laajempuna kokeiluna yhteys- ja kertauslentotoiminnassa. Tällöin on kiinnitettävä huomiota ainakin seuraaviin kokonaisuuksiin:
 - a. organisaatioiden (ohjaaja - lentopalveluksen johtaja - CAMO - tyyppivastuuorganisaatio) ja vastuiden selkeys, jotta tiedetään, kuka tekee päätökset koneen lentokelpoisuudesta vikatilanteissa.
 - b. lentotekniikkalaivueen henkilöstön rooli ja mahdollisuudet avustaa ohjaajia tarvittaessa.
 - c. tiedonvaihdon reaaliaikaisuus.
 - d. lentoturvallisuuden toteutuminen, koska kyseessä on iso kulttuurilinen muutos.
 - e. konseptimuutoksen vaikutus ohjaajaupseerien kokonaistyöajan käyttöön.
 - f. ohjaajien kouluttaminen koneen lentokelpoisuuden toteamiseen tarvittavien järjestelmien ja menetelmien käyttöön.

Tutkimuksen perusteella annetut jatkotutkimusaiheet:

- Mahdollisuus antaa sotilaslentokoulutuksessa ilma-aluksen päivittäinen operointi ohjaajaoppilaiden vastuulle huomioiden oppilaiden ajankäyttö ja kokonaiskuormitus.

LÄHTEET

EASA. 2011. ED Decision 2011/016/R Acceptable Means of Compliance and Guidance Material to Commission Regulation (EU) No 1178/2011 laying down technical requirements and administrative procedures related to civil aviation aircrew pursuant to Regulation (EC) No 216/2008. Luettu. 18.2.2020. https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Easy_Access_Rules_for_Flight_Crew_Licensing_Part-FCL.pdf

Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere. Vastapaino

FAA. n.d. Federal Aviation Administration. Luettu 18.2.2020. <https://www.faa.gov>

Jyväskylän yliopisto. n.d. Tutkimusmenetelmiä humanisteille. Luettu 17.2.2020. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/tutkimusprosessi/tutkimuksen-suunnittelu>

Kapteeni. 2018. Ilmasotakoulun 4. lentueen päällikkö. Puhelinhaastattelu 17.12.2018. Haastattelija Kahra, M.

Lennonopettaja. 2020. Haastattelu 14.1.2020. Haastattelija Kahra, M. Patria Pilot Training Oy. Pirkkala.

Lentoposti. 2018. Ilmavoimat aloittaa helmikuussa koelennot ohjaamomodifoidulla Grob G115E -koulukoneella. Luettu 9.7.2019. http://www.lentoposti.fi/uutiset/ilmavoimat_aloittaa_helmikuussa_koelennot_ohjaamomodifoidulla_grob_g115e_koulukoneella

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Riihilahti, J. 2009. Kehittämistyön menetelmät. Helsinki: WSOYpro Oy.

Puolustusministeriö. 2016. Hankintapäätös FI.PLM.2016-5302 678/30.00.00/2016

Puolustusvoimat, Ohjekirjanimike LTO16105 Airplane Flight Manual GROB G 115E. GO3-01E01

Puolustusvoimat. 2014. HK868 PVMK-ILMAVE Määräys sotilasilmailusta (MSI). Julkaistu 12.11.2014. Luettu 19.2.2020.

Puolustusvoimat. 2017. CN7911 ILMAVESUUNNOS Päätös GO-operointikonsepti. Julkaistu 4.10.2017. STIV. Luettu 19.2.2020.

Puolustusvoimat. 2018a. AO17078 PELOGOS Päätös tutkimuslupa (Kahra). Julkaistu 24.9.2018.

Puolustusvoimat. 2018b. HO475 PVHSMK-ILMAVE Sotilasilmailukäsikirja (SIK). Julkaistu 24.6.2018. Luettu 19.2.2020.

Puolustusvoimat. 2018c. CO1074 Käsky Modifioimattoman GO-kaluston tekninen kokeilukäyttö. Julkaistu 26.2.2018. Luettu 19.2.2020.

Puolustusvoimat. 2018d. HL1194 ILMAVOHJEK-ILMAVE Käyttöön hyväksyntä Ilmavoimissa ja sotilasilmailussa. Julkaistu 4.2.2018. Luettu 19.2.2020.

Puolustusvoimat. 2019. Sopimus numero 700007373. Puolustusvoimien logistiikkalaitoksen ja Patria Aviation Oy:n välinen palvelusopimus. Allekirjoitettu 9.1.2019. Luettu 19.2.2020.

Puolustusvoimat. 2019. 100-00-1S1. Lentotekninen maapalveluohje. Julkaistu 12.12.2019. Luettu 19.2.2020.

Puolustusvoimat. 2020. AQ2224 PELOGOS Päätös tutkimusluvan voimassaolon jatkaminen (Kahra). 4.2.2020.

Saaranen-Kauppinen, A & Puusniekka, A.2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Luettu 17.2.2020. <https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus>

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisältöanalyysi. Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Tammi.

LIITTEET

Liite 1. Suunnitelma BO2316 liitteineen

1 (15)



Järjestelmäkeskus
Ilmajärjestelmäosasto
TAMPERE

Suunnitelma

1 (12)

9.4.2018

BO2316
876/15.09.01/2018

Viitteet

**GO-KALUSTON TEKNINEN KOKEILUKÄYTTÖ JA SEN AIKAINEN
LENTOKELPOISUUDEN VALVONTA**

Tämä asiakirja esittää suunnitelman modifioimattoman "Legacy" Grob G115E ilma-aluksen tekniselle kokeilukäytölle sekä toiminnan aikaiselle lentokelpoisuuden valvonnalle.

Suunnitelma sisältää viiteasiakirjan 4 luvun 7 "Lentokelpoisuuden ylläpito ja valvonta" ja luvun 4.3 "Koelentotoiminta" mukaiset tarkastelut.

Modifioidun Grob G115E ilma-alustyyppin operointi, modifikaatiolinjan aikana ja sen jälkeen, kuvataan erillisissä suunnitelmissa.

Järjestelmäkeskus
Ilmajärjestelmäosasto
TAMPERE

Suunnitelma

2 (12)
BO2316
876/15.09.01/2018

Sisällysluettelo

1	YLEISTÄ.....	3
2	OSALLISTUVAT ORGANISAATIOT, VASTUUT JA TEHTÄVÄT	3
3	KOELENTOJEN TOTEUTUS	6
3.1	Lentokelpoisuuden varmistaminen	6
3.1.1	Bulletinit ja ohjekirjapäivitykset	7
3.1.2	Huoltotoimenpiteet	7
3.1.3	Vikatilanteet.....	7
3.1.4	Varaosat.....	7
3.1.5	Koulutukset	8
3.1.6	Lentomiehistöille annettava käyttöhuoltokoulutus	8
3.2	Kokeiltavat lentovarusteet.....	9
3.3	Liitynnät muihin järjestelmiin	9
3.4	Ilma-aluksen vaatimustenmukaisuus	9
3.5	Lentojen sisältö ja toteutus	9
3.6	Ohjeistus.....	9
3.7	Konfiguraation- ja materiaalinhallinta.....	10
3.8	Lentotekniikkalaivueiden tuki (SATLSTO & ILMASK).....	10
4	KOKEIDEN PÄÄTTÄMINEN.....	11
5	RAJOITUKSET JA HUOMAUTUKSET	11
6	VIITELUETTELO	11

Järjestelmäkeskus
Ilmajärjestelmäosasto
TAMPERE

Suunnitelma

5 (12)
BO2316
876/15.09.01/2018

	<p>tarvittavien toimenpiteiden käyttämisestä (LTJ,TMT).</p> <p>Kuntoisuuspäätökset ja vikakoodaus LTJ-vikailmoituksiin.</p> <p>Kokeilukäytön aikana vikaantuneiden koneyksilöiden lentokelpoisuuden palauttaminen yhdessä Aircraft Tikkakosken (ACT) kanssa.</p> <p>GO-ohjekirjallisuuden hallinta LTO-järjestelmässä.</p> <p>Laitevalmistajien ja ilmailuviranomaisten julkaisemien dokumenttien seuranta (AD,SB).</p> <p>(LMO)</p> <p>Sotilasrekisteritunnusten-, mode S- (transponderi), sekä ELT koodien vaihto ennen lentotoiminnan aloittamista.</p>
Grob Aircraft SE	<p>Kaluston tyyppihyväksynnän haltija (TCH):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ohjekirjapäivitykset - SB:t - korjausohjeet
Ohjaaja (nimetty viite 3 asiakirjalla tähän toimintaan)	<p>Lentotoiminta ml. kaluston lentopäivän aikaiset toimenpiteet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tarkastukset (AFM:n mukaiset) - täytöt - koneiden siirtäminen - LSSJ- ja lokikirjakirjaukset

Järjestelmäkeskus
Ilmajärjestelmäosasto
TAMPERE

Suunnitelma

6 (12)
BO2316
876/15.09.01/2018

3 KOELENTOJEN TOTEUTUS

Kokeilukäytön edellyttämät lennot toteutetaan erillisellä asiakirjalla (viite 3) nimettyjen ohjaajien toimesta. Koneita operoidaan lähtökohtaisesti Satakunnan lennostosta ja Ilmasotakoulusta. Toimintaan käytettäviin Ilma-aluksiin merkitään sotilasrekisteritunnukset ennen lentotoiminnan käynnistämistä

Toimintaan valituille Ilma-alukselle haetaan koelentolupaa perustuen EASA.A.364 tyyppihyväksyntään, Grob Aircraft SE:n tuottamaan TCH-palveluun, ilma-aluksien toimituksen yhteydessä vastaanotettuihin CAA UK:n myöntämään lentokelpoisuustodistuksiin (Certificate of Airworthiness, CoA), lentokelpoisuuden tarkastustodistukseen (Airworthiness Review Certificate, ARC), SATLSTOILMATSTKESK:n suorittamaan lentokelpoisuustarkastukseen sekä jäljellä olevaan huoltojaksoon. Erilistä sotilastyypihyväksyntää ei vielä tässä vaiheessa ole myönnetty. Ennen kokeilukäytön koelentoja pidetään lentokelpoisuuskatselmus viitteen 4 mukaisesti.

3.1 Lentokelpoisuuden varmistaminen

Lennot suoritetaan ilma-aluksen vastaanottohetkellä jäljellä olevien huoltojakson mukaisen lentoajan puitteissa. Erääntyvä huolto voidaan tehdä, mikäli edellytykset määräaikaishuollon tekemiseksi toteutuvat. Ilma-aluksilla oli luovutushetkellä voimassaoleva ARC-todistus..

Ilma-aluksen päivittäisestä lentokelpoisuuden valvonnasta vastaavat ohjaajat. Patria Aviation Oy vastaa koelentotoimintaan käytettävän kaluston jatkuvan lentokelpoisuuden varmistamisesta Patrian menettelyohjeen (viite 5) mukaisesti. Patrialla on pitkä kokemus vastaavan kokoluokan konetyypin (Vinka) ylläpitämisestä ja operoinnista. Koelentojen aikana Grob G115E:n komposiittirakenteen mahdollisesti herättämiin kysymyksiin voidaan puolestaan soveltaa esimerkiksi HN- ja NH-kalustoista saatua kokemusta. Patriaa voidaan tarvittaessa käyttää arvioimaan vikojen ja vaurioiden kriittisyyttä lentokelpoisuuden näkökulmasta. Pienet viat voidaan tarvittaessa korjata, mikäli viranomaislupatöiden tekemiseen on voimassa.

Ilma-aluksen lentokelpoisuuden varmistamisen, käyttöhuoltotoimenpiteet ja lentopalvelukseen luovuttamisen voi tarvittaessa suorittaa myös Patria Aviation Oy:n lentotekninen henkilöstö, joka on suorittanut Britannissa koneen toimittajan antaman teknisen henkilöstön tyyppikursin. Toiminnassa noudatetaan teknistä kokeilukäyttöä varten laadittuja menettelyohjeita ja ilma-aluksen valmistajan ohjekirjallisuutta.

Järjestelmäkeskus
Ilmajärjestelmäosasto
TAMPERE

Suunnitelma

7 (12)
BO2316
876/15.09.01/2018

3.1.1 Bulletinit ja ohjekirjapäivitykset

Revisiopalvelun alaiset ohjekirjat (viiteasiakirjat 7 ja 8) sekä Service Bulletinit saadaan ilma-aluksen valmistajalta, Grob Aircraft SE:ltä. Dokumentit ja päivitykset saadaan Grobin palvelimelta sähköisessä muodossa. ILMAJÄRJOS/KOKOS/inspekt Mikko Kahra toimittaa Grob Aircraft SE:n palvelimelle ladatut ohjekirjapäivitykset ja bulletinit Patrian CAMOn käyttöön. Patrian Aviation Oy vastaa dokumenttien viemisestä ja käsittelystä LTO- ja LTJ-järjestelmissä.

3.1.2 Huoltotoimenpiteet

Määräaikaishuoltotoimenpiteitä ei suunnitella tehtäväksi koelentojen aikana. Patria Aviation Oy luo ja tosittaa TKP:llä (tuotantokatselmus pöytäkirja) kyvyn linjahuollon toimenpiteisiin. Erääntyvä huolto voidaan tehdä, mikäli edellytyksen määräaikaishuollon tekemiseksi toteutuvat. Mahdollisten huoltotoimenpiteiden ohjeistamisesta vastaa CAMO Patria Aviation Oy:n CAMO. Patria Aviation Oy:n henkilöstössä on Grob G115E- tyyppikoulutettuja mekaanikkoja.

3.1.3 Vikatilanteet

Mikäli vikoja kuitenkin ilmenee, ratkaistaan tapauskohtaisesti, voidaanko ongelma ratkaista nykyisellä organisaatiolla ja luvilla. Edellytykset on arvioitava tarvittaessa yhdessä SVY:n kanssa. Tarvittaessa voidaan myös tukeutua ulkopuoliseen EASA Part-145 huolto-organisaatioon. Patria Aviation Oy CAMO vastaa vikatilanteisiin liittyvien kuntoisuuspäätöksien tekemisestä sekä korjaavien toimenpiteiden ohjeistamisesta. Ohjekirjojen ulkopuolelle menevissä vioissa on mahdollisuus pyytää kannanotto ja korjausohjeet myös koneen TCH:lta Grob Aircraft:ltä. Näissä tapauksissa Patrian CAMO laatii Technical Query- ja/tai Repair Request-dokumentit ja toimittaa ne ILMAJÄRJOS/KOKOS/inspekt Mikko Kahra, joka vastaa kommunikoinnista Grob Aircraftin kanssa.

Patria Aviation Oy:n henkilöstössä on G115E- tyyppikoulutettuja mekaanikkoja. Mikäli vikaantunut kone on tarvetta korjata SATLSTO:n tai ILMASK:n tiloissa, sopii Patrian CAMO SATLSTO MOCO/ILMASK MOCO:n kanssa Patrian korjauspartion saapumisesta ja toiminnasta SATLSTO:n tai ILMASK:n tiloissa.

3.1.4 Varaosat

PVLOGL on hankkinut ns. standardivaraosia G115E-kalustoon, julkisella EU-laajuisella, kilpailutuksella. Näitä osien toimitukset ovat alkaneet vuonna 2017 ja jatkuvat vuonna 2018. Vain lentokoneen valmistajan kautta saatavien varaosien saatavuus on epäselvä. Mikäli koelentotoiminnassa oleva koneyksilö tarvitsee varaosan, pyritään ko. koneyksilö vaihtamaan toiseen ehjään koneyksilöön. Tarvittaessa turvataan vi-

Järjestelmäkeskus
Ilmajärjestelmäosasto
TAMPERE

Suunnitelma

8 (12)
BO2316
876/15.09.01/2018

kaantuneen koneyksilön siirtolento kannibalisoimalla osa jostain modifiikaatiota odottavasta koneyksilöstä. Patrian CAMO ohjeistaa menettelyn ja toimenpiteet vikatapauksessa.

3.1.5 Koulutukset

Kaluston toimittajalta on saatu tyypikoulutus osalle lentäjistä ja mekaanikoista. Lentäjien tyypikoulutus sisältää ilma-aluksen peruskäsittelyn, IFR-lentotoiminnan sekä taito- ja osastolentokoulutuksen.

Tekniikan tyypikoulutus koostui B1/B2-tasoisesta koulutuksesta, joka sisälsi maakäsittelyn ja huoltojärjestelmän koulutuksen, koulutuksen mekaanisiin järjestelmiin (lentorunko, moottori ja potkuri) sekä avioniikan ja sähköjärjestelmän.

Patrian henkilöstö on saanut yllä kuvatun tyypikoulutuksen ilma-alustyyppiin ja avustaa tarvittaessa lentokelpoisuuden määrittämisessä sekä käyttö- ja linjahuollon toimenpiteissä.

SATLSTO:n ja ILMASK:n pelastustoimelle tulee antaa riittävä perehdytys GO-kaluston erityispiirteisiin ennen lentotoiminnan alkamista joukko-osastossa. SATLSTO ja ILMASK pelastustoimen esimiesten tulee olla yhteydessä oman joukko-osastonsa OPS:iin (ILMATSTKESK OPS/ILMASK VNOPS) perehdytyksen ajankohdan sopimiseksi.

3.1.6 Lentomiehistöille annettava käyttöhuoltokoulutus

GO-lentomiehistöille tulee viiteasiakirjan 3 mukaan antaa ennen lento-palveluksen aloittamista tarvittava käyttöhuoltokoulutus. Koulutuksen sisältö on kuvattu tämän asiakirjan liitteessä 1. Liitteen 1 mukaisen sisällön lisäksi miehistöille pyritään järjestämään n. 1h mittainen koulutus komposiittirakenteiden erityispiirteistä. Käyttöhuoltokoulutuksen järjestää Patria Aviation Oy. Koulutuksen minimivaatimukset on kuvattu viiteasiakirjassa 3.

Liitteenä 1 olevalla koulutussuunnitelman kuittauksilla dokumentoidaan oppilaskohtaisesti koulutuksen toteutuminen (opettajan/valvojan kuittaus). Oppilas allekirjoittaa koulutuksen saatuaan koulutussuunnitelman. Patria Aviation Oy (koulutuksen järjestäjä) arkistoi allekirjoitetut koulutussuunnitelmat ja ilmoittaa koulutuksen suorittaneiden nimet:

- Puolustusvoimien henkilöstön osalta ILMAVEHENKOS/insmaj Pekka Lindström (pekka.lindstrom@mil.fi) SAP LSO-järjestelmään kirjaamista varten. Patria vastaa oman henkilöstönsä koulutuksien kirjaamisesta.
- kaikkien koulutettujen osalta Maj Olli Väätäinen/SATLSTO (olli.vaatainen@mil.fi) ja kapt Eero Mannismäki/ILMASK

Järjestelmäkeskus
Ilmajärjestelmäosasto
TAMPERE

Suunnitelma

9 (12)
BO2316
876/15.09.01/2018

(eero.mannismaki@mil.fi) koulutusten Flight Pro-kirjauksien toteuttamiseksi

3.2 Kokeiltavat lentovarusteet

Kokeiltavien lentovarusteiden koelentoluvat hakee ILMAJÄRJOS lentovarustesektori.

3.3 Liitynnät muihin järjestelmiin

Ilma-aluksella korvataan käytöstä poistuva Vinka-kalusto. Testauksella haetaan myös liittymäpinta ja eroavaisuudet Vinkalla operointiin.

3.4 Ilma-aluksen vaatimustenmukaisuus

Ilma-aluksella on siviilityyppihyväksyntä, toimitushetkellä voimassa ollut lentokelpoisuustodistus sekä ARC. SATLSTOILMATSTK suorittaa toimintaan käytettäville ilma-aluksille lentokelpoisuustarkastuksen ennen lentotoiminnan alkamista. Ilma-alus on siis näin ollen vaatimusten mukainen ja soveltuva käytettäväksi ilmailuun edellyttäen, ettei koneessa ole vikaa. Tämän lisäksi Patria Aviation Oy valvoo viranomaisten ja laitevalmistajien lentokelpoisuusmääräyksiä koelentojen ajan.

3.5 Lentojen sisältö ja toteutus

Lennot toteutetaan Suomen sotilas- ja siviililentoasemia hyödyntäen ja kalustoa näin Suomen käyttöympäristössä kokeillen.

Koelennot toteutetaan noudattaen GOM- ja KL- lentokoulutusohjelmien sisältöä ja rajoituksia (viite 10).

Ilma-alusta operoidaan lentokäsikirjan (AFM) mukaisesti.

Ohjaajat vastaavat ilma-aluksen päivittäisestä operoinnista. Tällä haetaan kokemuksia operointikonseptista tulevia palvelusopimusneuvotte-luita varten. Lisäksi toiminnalla pyritään saamaan tietoa ja kokemusta ilma-alustyypistä tulevien lentokoulutusohjelmien laadintaan.

Lentojen tarkempi toteutus on kuvattu Satakunnan lennoston ilmatais-telukeskuksen koelento-osaston laatimassa koesuunnitelmassa GO0518 (viiteasiakirja 11).

3.6 Ohjeistus

Toiminnassa noudatetaan ilma-aluksen valmistajan julkaisemaa ohjeis-tusta, TMT-asiakirjoja ja Patrian menettelyohjeita.

Järjestelmäkeskus
Ilmajärjestelmäosasto
TAMPERE

Suunnitelma

10 (12)
BO2316
876/15.09.01/2018

Lentotoiminta suoritetaan Airplane Flight Manual (viiteasiakirja 7) mukaisesti. Lentotoiminnassa käytetään lisäksi RAF:n laatimia muistilistoja normaali- ja hätätoimenpiteissä (viite 9). Ohjaajan ohje ja tarkastuslistat on hyväksytty ILMAVE esittelyssä (viite 6).

Patrian CAMO käyttää toiminnassaan koneen huolto-ohjekirjoja (viiteasiakirja 8) ja tarvittavia laitehuolto-ohjeita.

Lisäksi toiminnassa noudatetaan ilmavoimien esikunnan antamia yleisiä ohjeita.

3.7 Konfiguraation- ja materiaalinhallinta

Konfiguraatio hallitaan käyttäen LTJ- ja TMT-järjestelmiä. Kirjauksia Patrialla tekevät TKP:llä määritellyt henkilöt.

3.8 Lentotekniikkalaivueiden tuki (SATLSTO & ILMASK)

Lentotekniikkalaivueet eivät osallistu teknisen kokeilukäytön aikana GO-kaluston jatkuvan lentokelpoisuuden hallintaan. Viite asiakirjan 3 mukaisesti SATLSTO ja ILMASK Lentotekniikkalaivueet veloitetaan tukemaan GO-tekniistä kokeilukäyttöä tässä asiakirjassa tarkennetuilla periaatteilla. Tarkennetut tukitarpeet ovat:

- säilytystila 2-3 GO-koneelle
 - erikseen merkitty paikka GO-koneiden moottoriöljyille joka täyttää MAPO:n vaatimukset ja on samassa tilassa kuin koneet tai koneiden välittömässä läheisyydessä. Patria toimittaa toimintaan tarvittavat öljyt.
 - merkitty paikka koneen maavarusteille (aisa, mahdollisesti muuta pientä tavaraa).
 - vesityskippo(t) ja paikka mihin vesitysbensiini laitetaan (Vinkan kippo käy).
 - renkaantäyttölaite saatavilla (sama joka sopii Vinkan käy).
 - käsivalaisimia saatavilla tarkastustoimintaan
- toimintaan osallistuvien ohjaajien opastaminen
 - 100LL tankkauskalusto (Lentotekniikkalaivue vastaa tankkauskalustosta, täydennyksistä, vesityksistä ja avustaa tankkauksissa esim. VKP-tuella)
 - rengastäyttölaitteen toiminta.
 - hallien ovien toiminnan ja valaistuksen jne. opastaminen.

Järjestelmäkeskus
Ilmajärjestelmäosasto
TAMPERE

Suunnitelma

11 (12)
BO2316
876/15.09.01/2018

- toiminnan vaatima kunnossapito (hallien edustojen lumityöt jne.)
- VKP-tuki
 - kaikki toiminta (koneen siirtäminen, pysäköinti, tankkaus jne.) tapahtuu ohjaajien kelpuutuksilla ja vastuulla. VKP:tä voidaan käyttää ohjaajan apuna koneen siirtämisessä ja tankkauksissa.

4 KOKEIDEN PÄÄTTÄMINEN

Kokeiden tuloksista laaditaan Satakunnan lennoston ilmataistelukeskuksen toimesta raportti, joka saatetaan Ilmavoimien esikunnan, Ilmasotakoulun, Järjestelmäkeskuksen sekä modifikaatiota suunnittelevan Patrian organisaation tiedoksi.

Tässä suunnitelmassa kuvattu koelentotoiminta päättyy viimeistään, kun toimintaan käytetyt koneyksilöt siirtyvät modifikaatiolinjalle.

5 RAJOITUKSET JA HUOMAUTUKSET

Ilma-aluksella voidaan lentää vain koesuunnitelman ja GOM- ja KL-lentokoulutusohjelman (viite 10) mukaisia lentoja.

6 VIITELUETTELO

1. Hankintapäätös, FI.PLM.2016-5302 678/30.00.00/2016
2. ILMAVE EPKOORD pöytäkirja, CO266, 6.2.2018
3. ILMAVESUUNNOS käsky, CO1074
4. SVY:n SIO-Ma-Lt-005 "Sotilasilma-aluksen lentokelpoisuusvaatimukset", 2.2.2015
5. MA-PR-GO-001_CAMO
6. ILMAVE esittely " G115E AFM:n ja tarkastuslistojen hyväksyntä" CO1782
7. LTO 16105 - Airplane Flight Manual GROB G 115E / GO3-01E1
8. LTO 16106 - Grob G 115E Aircraft Maintenance Manual, Volume 1 ja volume 2 / GO4-01E1
9. LTO 16108 – FTP/FRC/TUTOR Flight Reference Cards / GO3-02E1
10. ILMAVEOPOS esittely GOM lentokoulutusohjelman hyväksyntä, CN9419, 4.10.2017
11. Ilmataistelukeskuksen koesuunnitelma, GO0518

TEKNISEN KOKEILUKÄYTÖN GO-KÄYTTÖHUOLTOKOULUTUS KOULUTUSSUUNNITELMA (0,2 ov)

Oppilas:

Aika 20

TYÖ	OHJE	HUOMIOITAVAA	OPETTAJAN /VALVOJAN KUITT			
			Koulutus	Suorituskerrat		
1.0 YLEISJÄRJESTELYT						
– koulutusjärjestelyt						
2.0 KÄYTTÖHUOLTOKOULUTUS						
2.1 MAPO						
– maapalveluohjeen käyttötarkoitus	MAPO, kappale 1.1					
– kemiallisten aineiden käsittely	MAPO, kappale 1.2.5					
– moottori- ja lentobensiini	MAPO, kappale 1.2.5.1.1					
– potkurilentokoneen vaara- ja kieltoalueet	MAPO, kappale 1.3.1.2					
– lentokoneen lokikirja	MAPO, kappale 1.4.1	soveltuvin osin, GO LMO:t				
– lentotekninen menettelyohje	MAPO, kappale 1.4.8.5					
– teknisen maapalvelun yleiset vastu- ja varomääräykset	MAPO, kappale 3.1					
– yleisiä periaatteita	MAPO, kappale 3.1.1					
– siirtäminen henkilövoimin	MAPO, kappale 3.3.1.2					
– siirtohenkilöstö	MAPO, kappale 3.3.2					
– koneen siirtäminen henkilövoimin	MAPO, kappale 3.3.5					
– koneen pysäköinti	MAPO, kappale 3.7					
– pysäköinti ulkona lentojen välillä	MAPO, kappale 3.7.1					
– koneen säilyttäminen sisätiloissa	MAPO, kappale 3.7.3					
– koneen sijoittaminen, turvaraja	MAPO, kappale 3.7.4					
– luovutus lentopalvelukseen	MAPO, kappale 3.8.1	soveltuvin osin, GO LMO:t				
– päivittäiset tarkastukset	MAPO, kappale 3.8.2	soveltuvin osin, GO LMO:t				
– B-tarkastus	MAPO, kappale 3.8.2.1	soveltuvin osin, GO LMO:t				
– A-tarkastus	MAPO, kappale 3.8.2.2	soveltuvin osin, GO LMO:t				

– lentokoneen järjestelmien täytöt	MAPO, kappale 3.12					
– tankkaus	MAPO, kappale 3.12.1					
– yleistä	MAPO, kappale 3.12.1.1					
– turvallisuusmääräyksiä	MAPO, kappale 3.12.1.2					
– moottoreiden voitelujärjestelmien täyttö	MAPO, kappale 3.12.2					
– jään, huurteen ja lumen poisto lentokoneen pinoilta	MAPO, kappale 3.13.3					
2.2 IPO						
– yleistä	IPO, kappale 1.1					
– polttoainehuollon henkilöstön käyttöperiaatteet	IPO, kappale 1.1.3					
– käyttöturvallisuustiedotteet	IPO, kappale 3.1.3.3.5					
– yleistä	IPO, kappale 4.1					
– lentobensiini AVGAS 100LL	IPO, kappale 4.2.2.1					
– vesipitoisuus	IPO, kappale 5.1.2.1					
– vesikoepaperi, WATESMO	IPO, kappale 5.3.7					
– lentobensiini	IPO, kappale 6.6.3.2	vesitysbensiini käsittely SATLSTO.ILMASK				
– yleistä	IPO, kappale 8.1					
– varomääräykset	IPO, kappale 8.1.1					
– Valmer Vinka (VN)	IPO, kappale 8.1.1	GO:n tankkaus soveltuvin osin				
2.2 AFM 115.PO.025-E						
– section 4, Normal Procedures, Walk-around inspection	AFM, sivut 4-9 -> 4-11	teoria + käytännön kierto koneella				
– section 8, Handling, service and maintenance	AFM	teoria + käytännön kierto koneella				
– koneen siirtäminen ja hinausaisan käyttäminen	AFM, section 8					
– koneen pysäköinti	AFM, section 8					
– rengaspaineen tarkastaminen/täyttäminen ja täyttölaitteen toiminta	AFM, section 8					

JÄRJESTELMÄKESKUS
Ilmajärjestelmäosasto
TAMPERE

3 (3)

Liite 1

BO2316

- öljymäärän tarkastaminen, öljyn lisääminen öljyn laadun ja täyttölaitteen tai astian tarkastaminen ennen toimenpidettä	AFM, section 8							
- polttoainemäärän tarkastaminen ja tankkaamisessa huomioitavat asiat	AFM, section 8							
- koneen kuomun ja rungon puhdistaminen	AFM, section 8	menetelmät ja vaatimukset, ei käytännön pesuja						
- koneen siirtäminen ja hinausaisan käyttäminen	AFM, section 8							
2.3 LMO:T								
- laaditut menettelyohjeet ja yhteistoiminta CAMOn kanssa	TMT							
2.4 LOKIKIRJA								
- lokikirjan täyttäminen								
2.5 FLIGHT PRO								
- Flight Pron käyttöperiaatteet teknisessä kokeilukäytössä								
2.6 LTJ		vain OPSO:t						
- konetilanne-ikkuna, kaluston kuntoisuuden toteaminen								
- LTJ-vikailmoituksen laatiminen								
2.7 LSSJ		vain OPSO:t						
- lentotehtävän tarkastaminen								
4.0 PÄÄTÖSTILAISUUS								
- arviointi- ja päätöskeskustelu								

Olen vastaanottanut tällä seurantalomakkeella esitetyn koulutuksen.

Pvm: _____ Nimi: _____

Liite 2. Haastattelukysymykset - Pilotointi

- Miten muutettu toimintatapa vaikuttaa lentotehtävän suorittamiseen tarvittavaan ajankäyttöön?
- Mitä vaikutuksia uudella toimintatavalla on lentopalveluksen toteuttamiseen?
- Mitä vaikutuksia muutetulla toimintatavalla on lentoturvallisuuteen?

Nykyinen koulutusjärjestelmä (ml. yhteyslennot) VN-kalustolla:

- Minkälaiset vaiheet liittyvät yksittäiseen VN-koulutuslentotehtävään ja minkä verran niihin kuluu aikaa?
- Minkälaiset vaiheet liittyvät yksittäiseen VN-yhteyslentotehtävään ja minkä verran niihin kuluu aikaa?
- Minkälainen on Tikkakosken VN-lentokoulutuspäivän läpivienti kun intensiteetti on kaikkien suurin?
- Kuinka monta tällaista päivää/viikkoa vuodessa on?
- Miten nykyisen lentokoulutukseen sidotun henkilöstöressurssin käyttöä voitaisiin tehostaa?
- Miten lentoturvallisuus toteutuu nykyisessä (lentokoulutuksen) toteutustavassa?
- Mitä huonoa nykyisessä konseptissa on?
- Mitä hyvää nykyisessä konseptissa on?

Pilotoitava tekninen kokeilukäyttö (jossa käyttöhuolto on ohjaajan vastuulla) GO-kalustolla:

- Minkälaiset vaiheet liittyvät yksittäiseen GO-lentotehtävään ja minkä verran niihin kuluu aikaa?
- Miten tämä toimintatapa vaikuttaa ohjaajan ajankäyttöön?
- Mitä vaikutuksia uudella toimintatavalla on lentopalveluksen toteuttamiseen?
- Minkälainen kokemus (henkilökohtainen) muodostuu lentoturvallisuuden toteutumisesta pilotoitavassa (lentokoulutuksen) toteutustavassa?
- Mitä huonoa pilotoitavassa konseptissa on?
- Mitä hyvää pilotoitavassa konseptissa on?

Liite 3. Haastattelukysymykset - Patria

- Minkälainen on päivittäisiin toimenpiteisiin liittyvä määräysperusta siviililentokoulutuksessa (EASA FCL jne.).
- Kuinka ja miten laajasti asioita koulutetaan teoriassa ja käytännössä?
- Kuinka osaaminen todennetaan (tentit)?
- Miten päivittäiset toimenpiteet Patrialla suoritetaan ja kuka ne käytännössä suorittaa?
- Onko osaamisen ylläpitämiselle vaatimuksia (kertaukset, näyttökokeet)?
- Miten ohjaajien tekemät päivittäiset toimenpiteet (tarkastukset, täytöt jne.) vaikuttavat lentokoulutuksen läpivientiin?
- Mikäli haastateltavalla sotilaslentotausta arvio miten siviilimäinen toimintatapa istuisi puolustusvoimien lentotoimin