

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

A119 KOALA –HELIKOPTERIN YÖTOIMINTA NYT JA TULEVAISUUDESSA

Kandidaattitutkielma

Kadetti
Jussi Vikkula

Kadettikurssi 98
Ilmasotalinja

Maaliskuu 2014

MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

Kurssi Kadettikurssi 98	Opintosuunta Rajavartiolaitoksen ohjaajaopintosuunta	
Tekijä Kadetti Jussi Vikkula		
Tutkielman nimi A119 Koala –helikopterin yötoiminta nyt ja tulevaisuudessa		
Oppiaine, johon työ liittyy Operaatiotaito ja taktiikka	Säilytyspaikka Kurssikirjasto (MPKK:n kirjasto)	
Aika Maaliskuu 2014	Tekstisivuja 20	Liitesivuja 6
<p>TIIVISTELMÄ</p> <p>Viranomaishelikopteritoiminnassa tulee pyrkiä joustavuuteen, luotettavuuteen ja turvalliseen lentotoimintaan. Näiden lisäksi organisaatiolle osoitettuja resursseja tulee kyetä hyödyntämään mahdollisimman optimaalisesti. Yksimoottorisen helikopterin yötoimintaa on harjoitettu Vartiolentolaivueessa hyvin vähän, ja kalustopäivityksen myötä sen uudelleenkäsittely on suotavaa. Tutkielma käsittelee A119 Koala –helikopterin yötoimintakyvyn kehittämismahdollisuuksia Vartiolentolaivueen toiminnassa.</p> <p>Tutkimus on laadullinen, eli kvalitatiivinen tutkimus. Tutkimukseen liittyvä kirjallisuus käsitellään aineistolähtöisen sisällönanalyysin keinoin. Tutkimuksen lähteenä käytetään paljon erilaisia määräyksiä, asiakirjoja, julkaisuja ja muuta kirjallisuutta, sekä kirjallisuuslähteitä täydennetään asiantuntijahaastatteluin. Tutkija perehtyy myös omatoimisesti tutkimukseen liittyviin seikkoihin seuraamalla Vartiolentolaivueen lentotoimintaa. Tutkimuksen pääpaino on rajavalvontatoimintaan liittyvissä tekijöissä.</p> <p>Koala-helikopterin nykyinen yötoimintakyky on heikko, ja sillä kyetään vain hyvin yksinkertaisiin yölentoihin. Koulutustaso yölentämisen saralla konetyypin ohjaajilla on matala, ja vanhan kaluston mukaiset määräykset ovat edelleen voimassa. Määräykset ovat kuitenkin edelleen aiheellisia, sillä niitä laajentavaa tutkimustyötä ei ole tehty. Yötehtäviä ei kyetä nykyisillä valmiuksilla ja määräyspohjalla suorittamaan tehokkaasti.</p> <p>Tutkielman aiheeseen perehtyminen osoitti, että yötoiminnan mahdollistaminen yksimoottorikalustolla vaatii toiminnan sisällyttämistä operatiiviseen toimintaan, jotta ohjaajille saataisiin riittävästi kokemusta yötoiminnasta vaativampiin tehtäviin siirtymiseen. Yksinkertaisten yötehtävien, kuten maapartioiden tukitehtävien, lentoturvallisuuden arviointi, lentomenetelmien laatiminen ja miehistön lisäkoulutus mahdollisimman aikaisessa vaiheessa uraa ovat askeleet kohti yksimoottorikaluston yötoiminnan mahdollistamista.</p>		
<p>AVAINSANAT</p> <p>Yötoiminta, Vartiolentolaivue, helikopteri, rajavalvonta, NVG, Koala</p>		

A119 KOALA –HELIKOPTERIN YÖTOIMINTA NYT JA TULEVAISUUDESSA

SISÄLLYS

TERMIT JA LYHENTEET

1	JOHDANTO.....	2
1.1	TYÖN TAUSTAA.....	2
1.2	TUTKIMUSONGELMA, RAJAUS JA TAVOITTEET.....	3
1.3	TUTKIMUSMENETELMÄ JA LÄHDEMATERIAALIN ESITTELY.....	4
2	NYKYINEN YÖTOIMINTAKYKY.....	6
2.1	TEKNINEN NÄKÖKULMA JA MÄÄRÄYKSET	6
2.1.1	TEKNISET OMINAISUUDET	6
2.1.2	SIVILI-ILMAILUMÄÄRÄYKSET	8
2.1.3	VARTIOLENTOLAIVUEEN MÄÄRÄYKSET	9
2.2	KOULUTUKSELLINEN NÄKÖKULMA.....	10
2.2.1	NVG-LENTOTOIMINTA	12
3	TAVOITTEET JA TULEVAISUUDENNÄKYMÄT	14
3.1	RAJAVALVONNALLISET TAVOITTEET.....	14
3.2	TULEVAISUUDEN TEHTÄVÄKENTTÄ JA TARPEET	16
4	NYKYPÄIVÄ JA TULEVAISUUS – TOIMENPITEET	17
4.1	MAHDOLLISET HANKINNAT.....	17
4.2	MUUT MUUTOKSET	19
5	YHTEENVETO	20

LÄHTEET

LIITTEET

TERMIT JA LYHENTEET

EASA European Aviation Safety Agency, Euroopan yhteinen ilmailun turvallisuusvirasto

HEMS Helicopter Emergency Medical Services, lääkintähelikopteripalvelu, joka toimii hätätilanteissa silloin, kun lääkintähenkilöstöä, -tarvikkeita tai hätätilanteeseen liittyviä henkilöitä (sairaita, vammautuneita tai muuten olennaisia) tulee kuljettaa.

IFR Instrument Flight Rules, ilmailun mittarilentosäännöt

IR Infra-red, infrapunasäteily

K-SR Kaakkois-Suomen Rajavartiosto, toimialue kuvattu *liitteessä 2*

MRTV Maarajojen tekninen valvonta, Suomen ja Venäjän maarajalle sijoitettu tekninen valvontalinja

NVG Night Vision Goggles, hyvin yleisesti yölentotoiminnassa käytetty pimeänäön apuväline

NVIS Night Vision Imaging System, käsittää kaikki pimeänäköä tehostavat laitteet ja apuvälineet

P-KR Pohjois-Karjalan Rajavartiosto, toimialue kuvattu *liitteessä 2*

Rajavyöhyke Alue rajan tuntumassa, jolla liikkumista ja ilmailua on rajoitettu siten, että lupa jokaiselle alueella liikkuvalla tulee anoa (leveys maalla enint. 3km ja merellä enint. 4km)

VFR Visual Flight Rules, ilmailun näkölentosäännöt, katso *liite 3*

VLLV Vartiolentolaihue, Rajavartiolaitoksen alainen lentotoimintaa suorittava organisaatio

Yölen-to-olosuhteet Aika auringon laskun ja nousun välillä, jolloin lentäjä ei selkeästi kykene erottamaan valaisematonta mastoa tai muuta estettä 8km etäisyydeltä

A119 KOALA –HELIKOPTERIN YÖTOIMINTA NYT JA TULEVAISUUDESSA

1 JOHDANTO

Tässä luvussa kerrotaan tutkimuksen lähtökohdista. Johdannossa mainitut asiat pyrkivät kertomaan seikkoja, jotka vaikuttivat aiheen valintaan sekä ajankohtaisuuteen, menetelmiin, rajaukseen, lähdemateriaalin valintaan sekä tutkimuskysymysten sekä –otteen valitsemiseen.

1.1 Työn taustaa

Tutkielman tekijä opiskelee Kadettikoulussa kolmatta vuotta rajavartiolaitoksen ohjaajaopintosuunnalla, ja valmistuu vuonna 2014 lentoupseeriksi Rajavartiolaitokseen. Tekijä on lentänyt Ilmavoimien Valmet L70 Vinka –alkeiskoulutuslentokoneella noin 90 lentotuntia, ja tutkielman tekoaikana suorittaa helikopteriansiolentäjän lupakirjaan tähtäävää koulutusta. Tutkielman pohjatietojen keräämiseksi tekijä on tutustunut Vartiolentolaivueen A119 Koalalla suoritettavaan partiolentotoimintaan seuraamalla nelipäiväisen partiolentotehtävän Kaakkois-Suomen- sekä Pohjois-Karjalan Rajavartiostojen alueella.

Vartiolentolaivue on organisaatio, joka kykenee toimimaan mahdollisimman monipuolisissa olosuhteissa turvallisesti ja tehokkaasti. Näin ollen pimeäolosuhteet ovat tekijä, joka muodostuu hyvin olennaiseksi vaikuttajaksi toiminnan laadun kannalta. Yötoiminta on teknologian nopean kehityksen myötä maailmalla jatkuvan muutoksen alaisena, ja aihe on näin ollen hyvin ajankohtainen. Itsenäisenä valtiona rajojen tehokas valvonta on olennaista rajaliikenteen kasvussa, ja teknologian kehityksen mahdollistamat harppaukset tulee kyetä ottamaan, jotta pysytään kilpailukykyisenä kansainvälisessä vertailussa.

Aihepiirinä yksimoottorisen helikopterin yötoiminta on Suomessa, ja paljolti maailmallakin, vielä melko vieras. Kuitenkin, kuten tutkimuksessa tullaan toteamaan, sen kehittäminen nähdään mahdolliseksi ja näin myös sen tutkiminenkin on relevanttia. Talouden ollessa sekä Suomessa että maailmalla hyvin epävakaa ja muutosten ennakoinnin ollessa vaikeaa, on tärkeää huomioida myös mahdolliset säästöt toiminnan kehittämisessä. Koalan entistä monipuolisempi käyttö mahdollistaisi esimerkiksi pimeäolosuhteissa suoritettavien tehtävien siirtämisen kaksimoottorisilta helikoptereilta huomattavasti halvemmat käyttökustannukset omaavaan yksimoottoriseen konetyyppiin. Vartiolentolai alueen tämänhetkiset hankintasuunnitelmat eivät sisällä suoranaisia päätöksiä asian tiimoilta, mutta kehittämishankkeissa asiasta on jo mainittu: ”*Operatiivisen käytettävyyden ja valvontakyvyn parantamiseksi selvitetään elektro-optisten (EO/IR) sensoreiden käyttömahdollisuutta.*”¹

Vartiolentolai alueen tavoitteena on maa-alueen rajavalvonnan lisäksi tulevaisuudessa toteuttaa kaikki tyyppille soveltuvat tehtävät, sisältäen eri viranomaisien kanssa suoritettavat yhteistehdävät. Tämä toteamus jättää tulkinnanvaraa linjauksen lukijalle, josko tehtäväkenttä nähtäisiin laajentumiskykyiseksi. Näkemyksiä tähän asiaan käsitellään tutkielman tulevissa osissa.²

1.2 Tutkimusongelma, rajaus ja tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää A119 Koala –helikopterin nykyinen yötoiminta Vartiolentolai alueessa, sekä perustellusti pohtia sen kehittymismahdollisuuksia sekä –tarpeita. Tästä tutkimusongelmasta tiivistettynä voidaan muotoilla tutkimuksen pääkysymys seuraavasti: ”*Mitkä ovat A119 Koala –helikopterin yötoimintakyvyn kehitysmahdollisuudet Vartiolentolai alueessa?*”.

Pääkysymyksen apuna tutkimuksen läpiviennissä toimii seuraavat alakysymykset: ”*Mistä koostuu A119 –helikopterin nykyinen yötoimintakyky?*”, ”*Mitä tavoitteita tulevaisuuden tehtäväkenttä asettaa A119 –helikopterin yötoimintakyvylle?*” sekä ”*Minkälaisin menetelmin nykyinen yötoimintakyky voitaisiin kehittää vastaamaan tulevaisuuden tavoitteita sekä tarpeita?*”.

¹ Vartiolentolai alue: *Toiminta- ja taloussuunnitelma 2014-2017*, Liite 12, 2013, s. 4.

² Vartiolentolai alue: *Toiminta- ja taloussuunnitelma 2014-2017*, Liite 1, 2013, s. 4.

Tutkimuksen ongelmaan vastaaminen vaatii tutustumista lentovalvontaan osana rajojen valvontaa, yksimoottorisen helikopterin yötoimintaan yleisellä tasolla, teknisiin sekä toiminnallisiin tekijöihin yölentämisessä A119 –kalustolla sekä Vartiolentolaivueen tulevaisuudensuunnitelmiin ja –tarpeisiin. Alakysymykset käsittelevät osa-alueita, jotka johdattelevat pääkysymyksen vastaukseen. Yölentäminen on hyvin moniulotteinen lentämisen ala, joten tutkielman tarkoituksena on rajaukset huomioon ottaen kartoittaa erilaisia suuntia, joihin yötoimintakykyä voitaisiin nykytilanteesta kehittää.

Tutkielman aihetta käsitellään taktisesta näkökulmasta, ja pääpaino on erilaisissa toimintaan vaikuttavissa tekijöissä. Koala-helikopterin päätehtäväkentäksi on määritelty maa-alueen raja- valvonta, joten tutkittavat seikat käsitellään rajavalvontatehtävien valossa³. Erilaiset muut helikopterilla suoritettavat tehtävät, kuten viranomaisyhteistyöhön liittyvät etsintä-, kuljetus- ja palosammutustehtävät, jätetään tutkielmassa hyvin pienelle painoarvolle. Lisäksi rajaavana tekijänä tutkielmassa toimii rajavartiostojen vastuualueet. Tutkija on tutustunut sekä Kaakkois-Suomen Rajavartioston että Pohjois-Karjalan Rajavartioston alueella suoritettavaan raja- valvontaan, ja aihe käsitellään näiden tietojen pohjalta. Haastattelujen myötä on tullut tietoon, että Kainuun- ja Lapin Rajavartiostojen alueella suoritettava rajavalvonta poikkeaa hyvin paljon eteläisempien rajavartiostojen toiminnasta, joten tutkielman näkökulma ottaa huomioon ainoastaan K-SR:n sekä P-KR:n alueilla vaikuttavat tekijät. *Liitteessä 2* esitetään yllä mainitut rajavartiostojen vastuualueet⁴. Lisäksi, kuten *liitteessä 1* todetaan, Vartiolentolaivueen käytössä olevat A119 –helikopterit ovat kelpuutettuja ainoastaan VFR-lentotoimintaan. Tämän takia tutkielmassa ei huomioida mahdollisia lisävaikutteita, jotka IFR-lentotoiminta asettaa yölento- toiminnalle.

1.3 Tutkimusmenetelmä ja lähdemateriaalin esittely

Tutkielman aihe käsittää suuren määrän erilaisia osa-alueita ja tekijöitä, joiden monipuolinen tarkastelu sekä tarkka rajaaminen ovat edellytyksiä menestyksekkäälle tutkimukselle. Moni- alainen lähdeaineisto vaatii paneutumista, joten valittu tutkimusmenetelmä on *laadullinen tutkimus*. Laadullisessa tutkimuksessa tutkija pyrkii havainnoimaan jotakin ilmiötä tai toimintaa ja osallistuvien henkilöiden tulkintoja hyväksi käyttäen antamaan siitä teoreettisesti mielek- kään tulkinnan. Tällöin jää tilaa myös subjektiivisuudelle ja tulkinnalle. Tutkimuksen aiheen

³ Vartiolentolaivue: *Toiminta- ja taloussuunnitelma 2014-2017*, Liite 1, 2013, s. 4.

⁴ Joskitt, Ville; Majuri; Kaakkois-Suomen Rajavartiosto, haastattelu 26.7.2013, materiaali tutkijalla.

käsitellessä osittain tulevaisuutta, ei kyseisiä asioita voi esittää faktatietoina. Tulkinta ja erilaiset suunnitelmat ovat ainoat lähteet, joista kyseistä tietoa voi tutkija saada.⁵

Aiheeseen liittyvä kirjallisuus analysoidaan aineistolähtöisen sisällönanalyysin menetelmin. Aineistolähtöisyydessä ei käsitellä kirjallisuutta aiempien teorioiden pohjalta, vaan aineistosta luodaan teoreettinen kokonaisuus⁶. Sisällönanalyysi tarkoittaa aineiston kuvaamista sanallisesti, sen yhdistelemistä, eroavaisuuksien sekä yhtäläisyyksien etsimistä sekä niiden avulla tiivistetyn kuvan luomista. Tämän kuvauksen avulla voidaan tehdä erilaisia päätelmiä.⁷

Kirjallisuudesta saatua tietoa laajennetaan asiantuntijahaastatteluiden avulla. Haastattelut suoritetaan teemahaastatteluina, jolloin haastattelija laatii etukäteen kysymyksiä ja teemoja, hallitsee haastattelun kulkua, mutta sallii keskustelun valittujen teemojen ympärillä.⁸

Tutkimuksessa pyritään luomaan kirjallisuuden sekä asiantuntijahaastatteluiden avulla nykytilan kuvaus sekä perustellusti tarkastelemaan tulevaisuudennäkymiä. Tämän takia tietoa laajennetaan induktiivisen päättelyketjun keinoin. Erilaisista lähteistä kerättyä tietoa yhdistetään ja yleistetään, jonka avulla perustellaan tutkimuksen lopputulosta.⁹

Keskeisimmät lähteet ovat Rajavartiolaitoksen *Lentotoimintakäsikirja* (2010), Suomen valtion säätämä *Ilmailulaki, A119 Koala – Rotorcraft Flight Manual* ja *A119 Lentomenetelmät Rajavartiolaitoksessa* sekä asiantuntijahaastattelut.

Tutkimuksen periaatteet ja pohjatieto on kerätty tutustumalla Mika Huttusen sekä Jussi Metterin teokseen *Ajatuksia operaatiotaidon ja taktiikan laadullisesta tutkimuksesta* (2008). Internetistä löytyviä lähteitä käytetään tiedonhakuun erilaisista organisaatioista ja järjestelmistä. Muita lähteitä internetistä pyritään välttämään.

⁵ Huttunen, Mika; Metteri, Jussi: *Ajatuksia operaatiotaidon ja taktiikan laadullisesta tutkimuksesta*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, julkaisusarja 2, Taktiikan asiatietoa nro 1/2008, s. 34.

⁶ Sama, s. 51.

⁷ Sama, s. 55.

⁸ Sama, s. 47.

⁹ Sama, s.51.

2 NYKYINEN YÖTOIMINTAKYKY

2.1 Tekninen näkökulma ja määräykset

Helikoptereilla voi toimia lähes millaisissa olosuhteissa tahansa, kunhan henkilöstön ja kaluston kunto sekä kelpoisuus on testattu ja ne täyttävät määräykset. Hankalat olosuhteet, kuten jäätäminen, huono näkyvyys tai valon puute kuitenkin vaativat hyvin kattavat varusteet sekä kokeneen henkilöstön, ja näiden vaatimusten täyttäminen ei aina ole mahdollista. Rimaa hipoen erilaisia tehtäviä voisi suorittaa määräykset täyttäen, mutta ammattimaisen ilmailuorganisaation merkkeihin kuuluu standardisoidut tehtävämallit, jotka voidaan suorittaa turvallisesti ja suunnitelmallisesti, jokaisella kerralla samalla tavalla¹⁰. Tässä luvussa tarkastellaan erilaisia tekijöitä, jotka vaikuttavat kykyyn suorittaa tehtäviä ja toimia yöolosuhteissa A119 Koalalla.

2.1.1 Tekniset ominaisuudet

Vaikka määräysten mukaan käsiteltyä Koala on tällä hetkellä käytännössä kykenemätön yölentotehtävien suorittamiseen, on sillä potentiaalia toimia yöolosuhteissa monenlaisissa eri tehtävissä. Sen valmistuksessa on otettu huomioon mahdollinen pimeäolosuhteissa toimiminen, joka näkyy monella tapaa helikopterin nykyisessäkin varustuksessa.

Koalassa on kaksi erillistä, ja erilaista, etsintävaloa. Helikopterin etuosassa sijaitseva erillinen valonheitin, *Spectrolab SX-5 Starburst*, jonka yksityiskohtaisia ominaisuuksia on esitelty liitteessä 4. Nokan vasemmalle laidalle sijoitettu etsintävalo on ohjaajan ohjattavissa, ja ohjauskytkin on sijoitettu pysyvästi ohjaussauvaan. Tämä etsintävalo näyttää ainoastaan ihmissilmälle näkyvää valoa. Tämä sopii normaaliin yö-VFR-toimintaan, ja NVG-toiminnassa näkyvä, kirkas valo kyllä näkyy jopa IR-valoa paremmin, mutta saattaa tietyissä olosuhteissa myös rajoittaa näkyvyyttä. Lisäksi esimerkiksi etsintätehtävällä näkyvä valokeila voi antaa etsittäville merkin siitä, mihin helikopterin tähystäjä/ohjaaja milloinkin katsoo. Tehtävän tyypistä riippuen tästä voi olla hyötyä tai haittaa.¹¹

¹⁰ Malmgren, Jan; Luutnantti; Helsingin vartiolentue, haastattelu 16.5.2013, materiaali tutkijalla.

¹¹ Sama.

Toinen valonheitin on jo valmistusvaiheessa Koalaan kiinteästi kiinnitetty valo. Se sijaitsee rungon alla ja takaosassa, tavarasäiliön alapuolella. Normaaliasennossa se on rungon sisällä, mutta käyttöön otettaessa se kääntyy alas, esiin rungon sisältä. Se voi näyttää näkyvän valon lisäksi infrapunavaloa, joka ei näy paljaalle silmälle vaan ainoastaan, mikäli katsojalla on käytössään jokin infrapunavaloa näyttävä laite, kuten NVG-laitteisto. Etsintävaloa ohjataan kollektiivin päällä olevasta ohjauskytkimestä, josta sen saa käyttöön tai pois käytöstä missä lennon vaiheessa tahansa. Ohjaamon keskipaneelissa on lisäksi kytkin valotyypin vaihtamiselle IR- ja näkyvän valon välillä. Infrapunavalon hyödyt ovat NVG-toiminnassa suuret. Sen lisäksi, että se ei missään tilanteessa rajoita näkyvyyttä, sillä saadaan valokeila näkymättömiin muulta yleisöltä. Tämä auttaa valon kohdistamisessa sekä tehokkaassa käytössä, kun halutaan kontrolloida toiminnan näkyvyyttä.^{12 13}

NVG-toiminnan huomioon ottaminen valmistusvaiheessa näkyy myös ohjaamon varustelussa. Ohjaamon yläpaneelissa on kytkin, jolla voi vaihtaa toiminnan ns. ”NVG-moodiin”. Nykyisellään kytkin vaihtaa ainoastaan POKE-näytön himmeämpään tilaan ja katkaisee virran Sacksafoam –käytölaitteesta, joka säätää Bambi Bucket –sammutuspussin sisältöön sekoitettavan mäntysuopaliuoksen määrän. Kaikki muut valot ja mittarit ohjaamossa ovat NVG-sopivia.

Koala on teknisesti kelpoinen ainoastaan VFR-toimintaan. Vaikkakin tämä tekijä jää määräysten valossa huomiotta, se on hyvin tärkeä tekijä yötoimintaa harkittaessa. Jos helikopteri ei sovellu mittarilentotoimintaan, on sen oltava jatkuvasti näkölento-olosuhteissa ja näin myös maanpinnan on oltava näkyvissä. Yöllä tämä rajoittaa toimintaa huomattavasti, kun maan havainnoiminen on toisinaan hyvin vaikeaa ja sen tulee olla jatkuvasti selvästi näkyvissä. IFR-kelpoinen helikopteri voi aina maanäkyvyyden kadotessa siirtyä mittareiden varaan, ja kenties tilanteen rauhoituttua palata lennonjohdon avustuksella takaisin kohdealueelle. Alueet, joissa tällaisen tilanteen muodostuminen on mahdollista, ovat kiellettyjä Koala-toiminnassa.

Toinen teknisesti hyvin rajoittava ominaisuus on autopilotin puute. Yötoiminnan tulee olla hyvin rauhallista, suunnitelmallista ja kaikessa toiminnassa tämä tulee ottaa huomioon. Vakaa lentotilan säilyttäminen autopilotin avulla ei ainoastaan edesauta rauhallista ja kontrolloitua toimintaa, vaan se myös vapauttaa ohjaajan kapasiteettia muihin havainnoinnin ja valvonnan tehtäviin. Tällöin saavutetaan turvallisuuden lisäksi myös tehokkuutta tehtävän suorittami-

¹² Malmgren, Jan; Luutnantti; Helsingin vartiolentue, haastattelu 16.5.2013, materiaali tutkijalla.

¹³ Agusta SpA: *A119 Rotorcraft Flight Manual*, 2007, Supplement 4.

seen. Yötoiminnan kannalta myönteisenä vaikuttajana toimii kuitenkin Koalan lennonvakautusjärjestelmä. Järjestelmä ei korvaa automaattista lennonhallintajärjestelmää, autopilottia, mutta avustaa ohjaajaa ylläpitämään helikopterin lentotilan vakaana. Se vakauttaa helikopterin hyrräjärjestelmän avulla ohjainten antamaan lentotilaan, ja pyrkii pitämään sen valitussa tilassa. Se kuitenkin vaatii lähes jatkuvaa valvontaa ja korjaavia ohjaustoimenpiteitä, eikä siten vapauta ohjaajalta kapasiteettia muihin tehtäviin samalla tavalla kuin esimerkiksi autopilotti.

2.1.2 Siviili-ilmailumääräykset

Rajavartiolaitoksen alaisuudessa toimivat ilma-alukset kuuluvat siviili-ilma-alusrekisteriin, kuten kaikki muutkin ilma-alukset Suomessa, Puolustusvoimien kalustoa lukuun ottamatta. Tämä tarkoittaa, että kaikki toiminta tulee suorittaa siviili-ilmailulain mukaisesti, jos poikkeuksesta ei ole mainittu erikseen. Juurikin erinäisille valtion toimijoille näitä poikkeuslupia ilmailumääräyksistä myönnetään, ja Rajavartiolaitos saa myös esittää itselleen annettavaksi erilaisia tehtäviä mahdollistavia lupia. Kuitenkin turvallisuustekijät täytyy olla perusteellisesti esitelty ja lupaa anottaessa täytyy perustella, miten mahdolliset lisäriskitekijät huomioidaan. Tässä alaluvussa käsitellään siviili-ilmailumääräysten vaikutusta A119 Koala –yötoimintaan.

Siviili-ilmailumääräykset sallivat, kuten Lentotoimintakäsikirjakin, normaalin yö-VFR-lentämisen. Siviili-ilmailun sääminimit yölentotoiminnassa ovat todettu *liitteessä 3*. Siviili-ilmailussa määräysten ei tarvitse kattaa yhtä suurta määrää tehtävyytyyppejä, kuin Rajavartiolaitoksen omien määräysten ja siitä syystä siviilimääräysten mukaan Vartiolentolaivueella olisi lupa suorittaa kaikkia Koalalle suunnattuja tehtäviä niin yö- kuin päiväsaikaankin. Kaikkia suomalaisia helikoptereita ja niiden toimintaa koskeva *Ilmailumääräys OPS M4-6* toteaa yö-VFR-helikopterilentotoiminnassa tarvittavasta varustuksesta *liitteen 5* mukaisesti, ja ko. määräyksestä nähdään vaatimusten olevan melko vähäiset. Tällöin käytännössä harkinta lennon turvallisuudesta jää sen suorittajalle.

Määräyksiä tarkasteltaessa Vartiolentolaivue ilmailun toimijana on lähimpänä rinnastettavissa FinnHEMS –lääkintähelikoptereihin. Yksityisen toimijan lääkintähelikopterit toimivat kaksimoottorisilla EC135P2 sekä AS365N3 –helikoptereilla, jotka Koalasta poiketen ovat mittarilentämiseen kelpuutettuja. FinnHEMS –helikopterit päivystävät ympäri vuorokauden, ja yöllä suoritettaviin tehtäviin rajoituksia tulee hieman lisää. Ohjaamon aivokapasiteetin lisäämiseksi ohjaamossa yölentoihin käytetään kahta ohjaajaa, tai mahdollisesti yhden ohjaajan lisäksi yhtä

lentoavustajaa (palomies, ensihoitaja tai sairaanhoitaja), jos alue on etukäteen kartoitettu turvalliseksi. Lisäksi yötoiminnassa ohjaajalla täytyy olla voimassa oleva IFR-kelpuus ja helikopterissa täytyy olla erikseen mittarilentämiseen laaditun listan mukainen varustus. Tämän tekijän nojalla A119 Koala ei kelpaa *Ilmailumääräys OPS T4-1*:n mukaan HEMS- yötehtäviin, vaikka erinäisiä NVG-varusteita siihen asennettaisiinkin ja ohjaajia tehtäviin koulutettaisiin.

Tehtävää suorittavalla lentäjällä täytyy myös olla käyttökoulutus sekä kelpuus pimeänäköjärjestelmään, joka tulee olla hänen sekä toisen ohjaajan/lentoavustajan käytettävissä.^{14 15} HEMS-ohjaajat ovat tyypillisesti hyvin kokeneita, yli 1000 tuntia ilma-aluksen päällikkönä toimineita toiminta-ympäristön tuntevia helikopteriohjaajia. Tästä syystä, puutteellisella kalustolla, kokemattommalla miehistöllä (kuten nuoret Koala-ohjaajat) jo HEMS-minimeihin laskeutuminen Vartiolentolaiiveen kalustolla tulee olla erittäin harkittua ja riskit kartoitettuja.¹⁶

2.1.3 Vartiolentolaiiveen määräykset

Rajavartiolaitoksen Lentotoimintakäsikirja käsittelee yksimoottoristen helikopterien käyttöä yöllä hyvin lyhyesti. Tämä johtuu paljolti siviili-ilmailumääräysten rajoittavuudesta sekä entisen kaluston yötoimintakyvyn puutoksesta. Ennen Koalan hankintaa koko yksimoottorisen helikopterin yötoiminta oli hylätty ajatus, koska edeltänyt helikopteri AB206 Jet Ranger ei ollut kyvykäs suorittamaan päivätehtäviään yöllä lainkaan. Tämän takia määräyspohja nähdään osittain vanhentuneeksi, tai ainakin sen uudelleen avaaminen ja käsittely on suositeltavaa.¹⁷

LTK määrää, että mikäli ohjaajalla ei ole Rajavartiolaitoksen myöntämää päivystyskelpuutusta, tulee noudattaa täysin siviilimääräyksiä, jotka on kuvattu *liitteessä 3*. Päivystyskelpuutuksen omaava ohjaaja voi poiketa hieman mainituista siviilimääräyksistä seuraavien ehtojen

¹⁴ Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi: Ilmailumääräys OPS T4-1, Helikopterin vähimmäismiehistövaatimusten täyttäminen kiireellisillä lääkintähelikopterilennoilla (HEMS) yöllä, http://www.trafi.fi/filebank/a/1365157147/1e7dcd8a857b77f575af6e9ed4de06a0/11937-Trafi_Ohje_HEMS_Crew_member OPS_T4-1.pdf, 9.5.2013.

¹⁵ FinnHEMS, <http://www.finnhems.fi/finnhems/mita-hems-on/>, 31.7.2013.

¹⁶ Malmgren, Jan; Luutnantti; Helsingin vartiolentue, haastattelu 16.5.2013, materiaali tutkijalla.

¹⁷ Sama.

täyttyessä. Muuten tehtävien suorittaminen on yksimoottorisella helikopterilla kielletty, paitsi siirtolennot sekä sairaankuljetustehtävät, mikäli aloitettu päivän vallitessa jatkuen yöajan puolelle. Seuraavat sääminimit tulee täyttyä koko lennon ajan: lentonäkyvyys 8 kilometriä ja pilvikorkeus 1000 jalkaa. Lisäksi koko lennon ajan tulee lentää sellaisella nopeudella, että ohjaajalla on tarpeeksi aikaa muun liikenteen ja esteiden havaitsemiseen sekä niiden väistämiseen, ja horisonttitaso on luotettavasti määritettävissä. Poikkeuksena näihin määräyksiin toimivat lentokentän lähialueella suoritettavat koululennot, joissa vähimmäislentonäkyvyys on 3 kilometriä ja pilvikorkeus vähintään 500 jalkaa.¹⁸ Tällä hetkellä on siis selvää, että yksimoottori-helikopterien toiminta yöllä on lähes olematonta, eikä ainakaan Koalalle nimettyjä tehtäviä kyetä pimeäolosuhteissa suorittamaan.

Tämänhetkinen organisaation sisäinen määräyspohja on siis hyvin rajoittava. Siviilimääräyksiä on täytynyt käytännössä tiukentaa, jotta haluttu turvallisuuden taso saavutettaisiin kaikilla Vartiolentolaiiveen omilla lennoilla. Vartiolentolaiiveen ilma-alukset ovat siviili-ilma-alusrekisterissä, joten niiden täytyy myös noudattaa siviilimääräyksiä. Määräyksiin on laadittu poikkeavuuksia, ja todettu että tämänhetkiselä ohjaajien koulutus- ja kokemustasolla sekä kaluston kyvykkyydellä näillä määräyksillä päästään riittävään turvallisuuden tasoon. Kuitenkin mikäli kalustoa päätetään päivittää ja ohjaajilla alkaa kertyä kokemusta sen käytöstä sekä yötoiminnasta, nähdään, että tällöin määräyksien uudelleen tarkinta on mahdollista ja suotavaa. Standardisoitu toiminta mahdollistaa turvallisuuden, ja mikäli toimintaa ei saada vakioitua, ei toiminta ole ammattimaista ja riskit saattavat kasvaa kohtuuttoman suuriksi.¹⁹

2.2 Koulutuksellinen näkökulma

Koska Koalan yötoimintakyky ja yötoiminta on nykyisin vähäistä, ei lentäjillekään järjestetä kovin suurta määrää NVG- tai yökokemusta ennen suurempiin helikoptereihin siirtymistä. Kuitenkin perustava NVG-koulutus nuorelle Koala-ohjaajalle järjestetään ja myös mittarilentokoulutusta he ovat saaneet jo useamman vuoden ajan erilaisella kalustolla, joten edellytykset yölentämiseen siirtymiseen ovat olemassa kokemuksen hieman kartuttua. Tässä alaluvussa

¹⁸ Rajavartiolaitos: *Rajavartiolaitoksen lentotoimintakäsikirja*, 2010, s. 11-8.

¹⁹ Malmgren, Jan; Luutnantti; Helsingin vartiolentue, haastattelu 16.5.2013, materiaali tutkijalla.

käsittelen nykyisin Koala-ohjaajille järjestettävää NVG- ja yölentokoulutusta sekä lentokokemuksen määrää pimeäolosuhteissa.²⁰

Siviili-ilmailumääräysten mukaisen tyyppikoulutuksen jälkeen Koala-ohjaaja siirtyy Vartiolentolaivueen H1-koulutukseen, joka on laivueen sisäinen koulutusohjelma konetyypin päällikölle. Ohjelma valmentaa oppilasta niihin tehtäviin, joita kyseisellä konetyypillä toteutetaan, kuten esimerkiksi partiolentämiseen, Bambi Bucket –toimintaan, etsintään jne.. Ohjelmaan sisältyy viisi yö-VFR-lentoa, joista kolme on suunnistuslentoja, yksi laskukierroslento ja yksi hätätoimenpidekoulutuslento. Yhteensä yölentokokemusta H1-ohjelmasta oppilas saa noin 6,5 tuntia, joista yksinlentoja 3 tuntia. H1-ohjelmaan sisältyvän yölentokoulutuksen tarkoitus on kuitenkin antaa valmiuksia ohjaajalle kuljettaa helikopteria turvallisesti myös pimeällä. Se ei sisällä tehtäväkohtaista koulutusta pimeäolosuhteissa.²¹

Koalan yötoimintakykyyn liittyy myös lentomekaanikon koulutus, silloin kun mekaanikko on mukana tehtävällä. Lähtökohtaisesti mekaanikko on mukana jokaisella lennolla, lähinnä ainoastaan siirto- ja kuljetustehtävissä ohjaaja toimii ainoana miehistön jäsenenä. Lentomekaanikon LM1-koulutusohjelmaan sisältyy kaksi lentoa yöllä. Lennot sisältävät maastolaskuharjoittelua, sekä NVG-koulutuslennon, lentoaikaa tulee yhteensä 2 tuntia²². Lennolla mekaanikon tehtävänä on pääsääntöisesti toimia ohjaajan avustavana silmäparina esimerkiksi maastolaskuissa, ulkoista kuormaa kuljetettaessa tai etsinnässä. Vaikkakin mekaanikko ei ole koulutettu ohjaamaan helikopteria, antaa ylimääräinen silmäpari huomattavan tuen eritoten juuri maastolaskuissa ja ulkoista kuormaa kuljetettaessa, jolloin ohjaaja voi keskittyä enemmän helikopterin lentotilan hallintaan.

Perimmäisenä ongelmana koulutuksen kannalta on se, että vaikka NVG-koulutusta järjestettäisiinkin kattavammin Koala-ohjaajille, niin kokemuksen kartuttaminen on tällä hetkellä mahdotonta. Yötehtäviä ei suoriteta Koalalla lainkaan, joten kokeneellakin päätoimisella Koala-päälliköllä saattaa olla NVG-lentotunteja vain 10-20. Tällaisella tuntimäärällä ei kykene suorittamaan yksinkertaisiakaan lentotehtäviä, puhumattakaan monimutkaisista esim. sammuus- tai etsintätehtävistä. Kyseisistä muutamista NVG-tunneista saattaa myös olla kulunut jopa vuosia, joten selvästi erinäisten teknisten seikkojen lisäksi myös koulutuspuoli on

²⁰ Malmgren, Jan; Luutnantti; Helsingin vartiolentue, haastattelu 16.5.2013, materiaali tutkijalla.

²¹ Vartiolentolaivue: H1 –Lentokoulutusohjelma (A119 –helikopterin erityislentokoulutus), 2012, s. 2-39.

²² Vartiolentolaivue: LM1-lentokoulutusohjelma (Lentomekaanikon koulutusohjelma), 2012, s. 2-6 – 2-7.

yötoiminnan kehittämisen kannalta vajavainen. Vaikka yölentokelpuutus lentäjältä löytyisikin, tehtävän suorittaminen turvallisesti on tässä tilanteessa vähintäänkin kyseenalaista.

Tällä hetkellä Koala-ohjaajan saama yölentokoulutus tähtää lähinnä pääkalustotoimintaan. Kuitenkin koetaan, että se antaa valmiuksia esimerkiksi poikkeustilanteisiin myös Koalalla toimittaessa. Poikkeustilanne voi olla esimerkiksi tehtävän venyminen siten, että paluulento joudutaan suorittamaan pimeäolosuhteissa. Tällöin varhaisessa vaiheessa saatu pimeälentokoulutus parantaa valmiuksia suorittaa siirtyminen turvallisesti. Tämänkaltaiset tilanteet eivät kuitenkaan luonnollisesti ole toivottuja. Ulkopuolisessa koulutusorganisaatiossa koetaan myös hyödylliseksi antaa koulutus ohjaajalle mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, sillä silloin oikeat menetelmät opitaan alusta asti. Kokeneempien ohjaajien kouluttaminen koetaan haastavaksi, sillä heille on saattanut muodostua omia toimintamalleja, joista eroon oppiminen on vaikeaa.²³

2.2.1 NVG-lentotoiminta

Vartiolentolaivuudessa ei toteuteta tällä hetkellä operatiivista NVG-lentotoimintaa yksimoottorisella kalustolla. Yölentokoulutusta NVG-laitteita käyttäen ohjaajille ja lentomekaanikoille kuitenkin koulutusohjelmien mukaan annetaan. NVG-toiminnasta säädetään erikseen *Lentotoimintakäsikirjassa* sekä *A119-lentomenetelmät Rajavartiolaitoksessa* -määräyksessä, ja koulutusohjelmissa on myös tarkat ohjeet jokaisen lennon toteuttamiseksi. Tämä alaluku käsittelee näitä toimintaohjeita sekä rajoituksia, joita tähän toimintaan liittyy.

LTK määrää, että jokaisella NVG-lentotoimintaan osallistuvalla tulee olla Vartiolentolaivuuden komentajan myöntämä kelpuutus kyseistä toimintaa varten. NVG-lentotoiminta toteutetaan yö-VFR-lentosääntöjen mukaisesti. Pilven alarajan tulee siis olla alimmillaan 500 jalan korkeudessa, ja näkyvyyden 3 kilometriä ilman pimeänäkölaitteita. Koska vallitsevien olosuhteiden tulee olla koko lennon ajan yö-VFR-minimien tasolla, tulee lentoa myös kyetä jatkamaan missä tahansa vaiheessa ilman NVG-laitteita. Pimeänäkölaitteet kaventavat käyttäjän näkökenttää sekä heikentävät erottelukykyä, joten säättä tulee kyetä arvioimaan

²³ Malmgren, Jan; Luutnantti; Helsingin vartiolentue, haastattelu 16.5.2013, materiaali tutkijalla.

pimeänäkölaitteiden ohi, esimerkiksi sivuille tai alaviistoon katsoen. Tämä tekijä on yksi merkittävä tekijä, jonka takia yhden ohjaajan kalustolla ei suoriteta NVG-lentotoimintaa.²⁴

A119-lentomenetelmät Rajavartiolaitoksessa määrää, että pääpiirteissään NVG-lentotoiminta tulee toteuttaa niillä menetelmillä, mitä määräys käskää päivä- ja yö-VFR-toiminnasta. Se kuitenkin määrää poikkeuksia, jotka liittyvät niihin toimiin, joihin pimeänäkölaitteiden käyttö erityisesti vaikuttaa. Näitä toimia ovat esimerkiksi maastolaskut lähestymisineen ja lentoonlähtöineen sekä NVG-laitteiston käyttöön siirtyminen ja siitä poistuminen. Lisäksi käsitellään miehistöyhteistyöhön liittyviä tekijöitä, kuten kommunikaatiota kriittisissä lennon vaiheissa sekä häiriötilanteissa. Annetut määräykset ovat kuitenkin lähinnä tekijöitä, joiden huomiointia tulisi lennon turvallisuuden ylläpitämiseksi korostaa kyseisessä toiminnassa, esimerkiksi maaston ja esteiden tarkempi havainnointi ja aktiivinen kommunikaatio toisen miehistön jäsenen kanssa.²⁵

Tyypillisesti Koala-ohjaajalla, mikäli kokemusta AS332 Super Puma – tai AB412 –kalustosta ei ole, on NVG-toiminnasta kokemusta ainoastaan erikseen järjestettävältä koulutusmatkalta. Ulkopuoliselta organisaatiolta ostettavalla yötoimintaan ja NVG-laitteiden käyttöön tutustuttavalla matkalla tunteja kertyy noin 10-20h. Nämä tunnit sisältävät NVG:n käytön peruskoulutuksen ja johdatuksen siihen, miten se vaikuttaa helikopteriohjaajan toimintaan. Koulutusta ei normaalisti anneta Koala-kalustolla, vaan paikallisen organisaation omalla kalustolla. Menetelmissä ja kalustossa on tyypillisesti muutenkin paljon poikkeavuuksia, joten sen soveltuvuus kotitukikohdan toimintaympäristöön ei ole aina toivotulla tasolla. Perustava yölentokoulutusjakso sisältää kuitenkin helikopterilentämiseen liittyviä perustoimenpiteitä, kuten helikopterin peruskäsittelyä pimeäolosuhteissa, hätätoimenpiteitä sekä maastolaskuja.²⁶

Suurin osa Koala-kaluston lentotunneista toteutetaan nuorilla, alle 1000 lentotunnin kokemuksen omaavilla ohjaajilla.²⁷ Heillä ei ole kokemusta juuri lainkaan NVG-laitteiston käytöstä ja täten eivät tämänhetkisellä koulutuksen järjestelyllä ole kykeneviä NVG-tehtävien suorittamiseen. Yksimooottorisen helikopterin NVG-lentotoimintaan ei ole myöskään riittävän

²⁴ Rajavartiolaitos: *Rajavartiolaitoksen lentotoimintakäsikirja*, 2010, s. 12-18 – 12-19.

²⁵ Rajavartiolaitos: *A119 Lentomenetelmät Rajavartiolaitoksessa*, 2013, s. D-5 – D-8.

²⁶ Malmgren, Jan; Luutnantti; Helsingin vartiolentue, haastattelu 16.5.2013, materiaali tutkijalla.

²⁷ Sama.

tarkkoja toimintamenetelmiä, jotta se toteutuisi turvallisesti tehtävät huomioon ottaen. Kaluston valmius yönäkökiikareita hyödyntävään operatiiviseen toimintaan on kuitenkin hyvä, mutta vaatisi toteutuakseen huolellisen perehtymisen tehtäväkenttään ja turvallisuusseikkoihin kyseisissä olosuhteissa.

3 TAVOITTEET JA TULEVAISUUDENNÄKYMÄT

3.1 Rajavalvonnalliset tavoitteet

Rajavartiolaitoksen oma toiminta on vahvan muutoksen alla esimerkiksi säästötoimenpiteiden vuoksi, ja sen lisäksi rajaviranomaisen tehtävät vaativat lisää resursseja jatkuvasti. Vuosien 2013-2017 aikana toteutetaan Rajavartiolaitoksessa taloudellinen sopeuttamisohjelma, joka karsii RVL:n menoja noin 28 miljoonaa euroa. Tästä ilma-alusten käytön kustannuksia ja organisaation muutoksia on 1,1 miljoonaa euroa, ja ohjelmassa todetaankin, että ilma-alusten käyttöperiaatteita uudistetaan. Rajaliikenne on samalla kasvanut lähes räjähdysmäisesti viimeisen kahden vuosikymmenen aikana. Esimerkiksi Nuijamaan rajanylityspaikan matkustajaliikenne on 1990-luvun alkupuolen tasolta kasvanut noin 17-kertaiseksi vuoteen 2012 mennessä²⁸. Kun liikenteen kasvu yhdistetään taloustilanteen heikkenemiseen ja säästötoimenpiteisiin, syntyy tarve toimintamenetelmien muutokselle. Tässä alaluvussa käsitellään lentotoiminnan näkökulmasta tätä muutosta, joka tulee esiintymään rajavalvontatoiminnassa ja sitä, miten yölentotoiminta liittyy siihen.²⁹

Kaakkois-Suomen Rajavartiostossa koetaan, että tiettyjä toimintatapoja vahvistamalla voidaan ilman lisäresursseja vastata rajaliikenteen kasvuun ja ylläpitää valvonta ja hallinta tarvittavalla tasolla. Yhtenä menetelmänä helikopteritoiminnan tehostamiseksi nähdään sen käytön joustavuuden kehittäminen³⁰. Partiolentotoimintaa suorittaessaan Koala-helikopteri miehistöineen toimii samalla valmiudessa, joten sen sijoittuminen rajan läheisyyteen tuo mahdollisuuksia sen nopeampaan siirtymiseen painopistealueelle. Helikopteri toiminta-alueella tuo myös rajavartija-partioiden liikkeeseen huomattavaa tukea, ja kykenee tukemaan heidän tehtävän

²⁸ Rajaliikenne.fi, http://www.rajaliikenne.fi/fin/tietoa_rajaliikenteesta/rajanylityspaikat/nuijamaa.htm, (21.11.2013).

²⁹ Sisäasiainministeriö, http://www.intermin.fi/fi/kehittamishankkeet/rvl_sopeuttamisohjelma, (7.12.2013).

³⁰ Joskitt, Ville; Majuri; Kaakkois-Suomen Rajavartiosto, haastattelu 26.7.2013, materiaali tutkijalla.

toteutumista. Joustavan toiminnan kehittämiseksi voitaisiin esimerkiksi parantaa tukikohtasuunnittelua siten, että helikopteri olisi suuremman ajan sijoitettuna painopistealueelle.

Tähystystoiminnan lisäksi helikopteri antaa huomattavan paljon paremman siirtymiskyvyn partioille koirineen ja välineineen. Tällöin esimerkiksi hyvin pienillä yötoiminnan kehityshankkeilla kyettäisiin kehittämään helikopterin antamaa tukea muille osastoille, vaikka sen omaa havainnointikykyä ei parannettaisikaan. Varsinaista kohteita erottelevaa pimeänäkökykyä havaintojen tekemiseksi ei vaadittaisi tällaisiin tehtäviin, vaan ainoastaan lennonhallintaa tukevat laitteistot, kuten NVG-pimeänäkökiikarit. Laitteistoa käytetään, kuten mainittiin luvussa 2.2.1, koulutustoiminnassa, mutta operatiivisessa käytössä Koala-kalustolla ei NVG-laitteita ole.

Toinen esille tullut seikka helikopteritoiminnan tehostamiseksi rajavalvonnallisesti on ympärivuorokautisen toiminnan hyödyt ja niiden mahdollistaminen. Jo nyt Koala on useimmiten useita öitä viikossa K-SR:n ja P-KR:n alueella, ja yöllisen valmiuden hyödyntäminen johtaisi luonnollisesti resurssien tehokkaampaan käyttöön. Partiolentotoiminta on rajan tarkastamisen ja kohteiden tarkkailun lisäksi myös muuta, joka ei välittömästi toiminnassa näy. Helikopterin esiintyminen raja-alueella kasvattaa tietoisuutta siitä, että raja tosiaankin on yksi Euroopan tehokkaimmin valvotuista ja sen luvaton ylittäminen ei kannata. Suurin osa tapahtuu öisin, pimeäolosuhteissa, ja pelkästään helikopterin esiintyminen yöaikaan esimerkiksi etsintävalon kanssa loisi pelotevaikutteen.^{31 32}

Partiolentotoiminta on nykyisellään hyvin pelkistettyä, yksinkertaista ja säännöllistä. Lentoja suoritetaan päiväsaikaan, suurimmaksi osaksi virka-aikana. Viikonloppuisin lennetään partiolentoja vain harvoin. Toiminnan rytmittäminen vähemmän säännölliseksi tekisi sen ennakoinnista vaikeampaa, ja päivien satunnaistamisen lisäksi se tehostuisi valvonnan toiminta-aikoja laajentamalla. Tämänkaltaiset toimet, kun tehtävänä ei ole muiden osastojen tukeminen vaan oma valvontatoiminta, vaatisivat voimakkaampaa valvontakyvyn kehittämistä esimerkiksi lämpökameran avulla. Näitä mahdollisia kehityshankkeita käsitellään tutkielmassa myöhemmin.³³

³¹ Malmgren, Jan; Luutnantti; Helsingin vartiolentue, haastattelu 16.5.2013, materiaali tutkijalla.

³² Joskitt, Ville; Majuri; Kaakkois-Suomen Rajavartiosto, haastattelu 26.7.2013, materiaali tutkijalla.

³³ Malmgren, Jan; Luutnantti; Helsingin vartiolentue, haastattelu 16.5.2013, materiaali tutkijalla.

Yksi tämän päivän partiolentotoiminnan päätarkoituksista on valvoa Venäjän puolella olevia kohteita, jotka ovat esimerkiksi rajavartioasemia, rajanylityspaikkoja, vanhoja ja nykyisin toimivia sotilastukikohtia ja muita kohteita. Näiden valvonta on helppoa päiväsaikaan, kun saadaan paljaalla silmällä sekä hyrrätasapainotetuilla kiikareilla selkeitä havaintoja kohteiden tapahtumista ja siellä liikkuvista henkilöistä ja kalustosta. Valvontaa ei kuitenkaan suoriteta lainkaan pimeällä. Tämä mahdollistaa kohteen todellisen käyttötarkoituksen salaamisen, suorittamalla toimintaa ainoastaan yöaikaan. Suorittamalla ympärivuorokautista valvontaa saatettaisiin saada uutta informaatiota kohteiden toiminnasta, kun sen mahdollinen todellinen käyttötarkoitus paljastuisi. Tämän kaltaisiin havaintoihin tarvittaisiin kuitenkin myös tehokasta pimeänäkökalustoa havaintojen tekemiseksi, esimerkiksi lämpökamera tai vastaava järjestelmä.³⁴

3.2 Tulevaisuuden tehtäväkenttä ja tarpeet

Koalan tekniset valmiudet ja Rajavartiolaitoksen säästötarpeet huomioon ottaen olisi Koalan tehtäväkenttää edullista laajentaa. Tulevaisuudessa rajaliikenne tulee kasvamaan entisestään, ja resurssien niukentuessa toiminnan tehostaminen ja joustavuus korostuvat. Kohtalaisen uutena, suorituskykyisenä ilma-aluksena Koala on hyvin soveltuva mukautumaan uusiin toimintamalleihin ja sen tehtäväkenttää ei ole vielä hiottu täysin loppuun saakka. Tässä alaluvussa käsittelen ja pohdin sitä, miltä tulevaisuuden tehtäväkenttä voisi Koalalle näyttää, ja miten yölentotoiminta tähän kenttään asettuu.

Aiemmin mainittu Rajavartiolaitoksen taloudellinen sopeuttamisohjelma säästää 28 miljoonaa euroa RVL:n vuosittaisista kuluista, joista 19 miljoonaa on henkilöstöresursseja.³⁵ Henkilöstökulujen jatkuva vähentäminen johtaa tilanteeseen, jossa riittävän tehokas valvonta tulee saada toteutumaan entistä pienemmällä työntekijämäärällä. Nykyaikaisen teknologian tehokas hyödyntäminen on yksi oleellinen tekijä tämän saavuttamisessa, ja viime vuosien aikana onkin suunnattu Euroopan Unionin ulkorajarahaston varoja maarajojen teknisen valvonnan MRTV-linjojen pimeätoimintakyvyn tehostamiseen³⁶. Tämän kaltaiset ratkaisut vaikuttavat myös Koalan tulevaisuuden tehtäviin, mikäli niiden kehitystyötä jatketaan. Jos maarajan valvontaa tehostetaan laajentamalla MRTV-verkkoa, voidaan vähentää maapartiotyöskentelyn lisäksi

³⁴ Malmgren, Jan; Luutnantti; Helsingin vartiolentue, haastattelu 16.5.2013, materiaali tutkijalla.

³⁵ Sisäasiainministeriö, http://www.intermin.fi/fi/kehittamishankkeet/rvl_sopeuttamisohjelma, (7.12.2013).

³⁶ Sisäasiainministeriö, *Tiivistelmä ulkorajarahaston monivuotisesta ohjelmasta vuosille 2007-2013*, s. 3.

myös mahdollisesti partiolentotoimintaa ja yöllä suoritettava partiointi helikopterilla ei välttämättä tule tarpeeseen. Toistaiseksi valvontalinja kattaa kuitenkin ainoastaan noin 4% Suomen ja Venäjän välisestä EU:n ulkorajasta, joten vielä ei olla edes lähellä yllämainittua tilannetta.³⁷

Koska henkilöstömääriä vähennetään, tulee koko organisaation toimintamenetelmät sovittaa huolehtimaan siitä, että jäljelle jäävillä resursseilla tehtävät toteutetaan kuitenkin tehokkaasti. Tulevaisuuden haaste myös Koala-toiminnassa on vastata muun organisaation tukitarpeisiin. Maarajan valvontaa suorittavat partiot vähenevät, joten niiden joustava sijoittaminen ja liikuttelu on tärkeää. Tästä syystä Koalan kyky toimia hämärä- ja yöolosuhteissa tarpeen tullen tulee esille tärkeänä tekijänä. Maapartiotoiminnan tukeminen on jo nykyisellään osa Koalan tehtäväkenttää, ja sen laajentaminen yöolosuhteisiin mahdollistaisi tehokkaamman ympärivuorokautisen rajavalvonnan tason. Tämän takia tulevaisuuden tehtävänä kenties olennaisimpana näkyy tukitehtävien tehostaminen, eikä niinkään oman toiminnan laajentaminen yöllä suoritettavaan partiolentotoimintaan.

4 NYKYPÄIVÄ JA TULEVAISUUS – TOIMENPITEET

4.1 Mahdolliset hankinnat

Koalan yötoimintakykyä on mahdollista edistää erilaisin toimenpitein, ja heikoissa näkyvyysolosuhteissa tarvitaan jotakin ihmissilmän lisäksi, jotta havaintoja voidaan tehdä. Tekniikan hyödyntäminen on nykypäivänä ilmailussa hyvin yleistä, ja erityisesti viranomaistoiminnassa suoritetaan tehtäviä, joiden toteutuminen ilman lisälaitteistoja ei onnistuisi. Ne mahdollistavat myös tehtävän turvallisemman suorittamisen, kun se voidaan toteuttaa esimerkiksi suuremmalla lentokorkeudella. Tällä hetkellä Koalaan ei ole valonheittimien lisäksi hankittu operatiiviseen käyttöön mitään yötoimintaa avustavia laitteita. Tässä alaluvussa käsittelemme aiempien havaintojen valossa sitä, mitä hankintoja voitaisiin toteuttaa yötoiminnan kehittämiseksi.

Vartiolentolaivueen AB412- ja AS332 Super Puma –helikoptereissa hyödynnetään lämpökameraa pelastus- ja etsintätehtävissä. Koala-kalustolla suoritetaan paljon myös etsintätehtäviä,

³⁷ Sisäasiainministeriö, *Tiivistelmä ulkorajarahaston monivuotisesta ohjelmasta vuosille 2007-2013*, s.3.

ja lämpökamera mahdollistaisi yöaikaan suoritettavan partiolentotoiminnan ja kohteiden tarkastelun rajan toiselta puolelta. Myös henkilöetsinnöissä lämpökameralla kyettäisiin ympärivuorokautiseen havainnointikykyyn, joka mahdollistaisi esimerkiksi luvattomasti rajan ylittäneen henkilön etsinnän yöllä. Nykyisellään tämänkaltaisessa tilanteessa joudutaan hälyttämään pääkalustoa esimerkiksi Helsinki-Malmin tukikohdasta, mikä johtaa huomattavasti suurempiin kustannuksiin. Tapahtuma-alueella saattaa jopa olla Koala miehistöineen valmiudessa, mutta ilman lämpökameraa siitä ei ole hyötyä. Koala on hankittu Vartiolentolaivueeseen pääasiassa toteuttamaan rajavalvontaa, ja luonnollisesti luvattoman rajanylityksen toteuttaminen on helpointa pimeällä. Tällä hetkellä suurimpaan riskiaikaan Koala on rajavalvonnallisesti lähestulkoon hyödytön, vaikka potentiaalia konetyypillä kyseisen toiminnan kehittämiseen on.

Partiolentotoiminnan ohella lämpökamera tukisi oleellisesti myös viranomaisyhteistyön puitteissa suoritettavia avustustehtäviä. Vartiolentolaivueen helikopterit ovat ainoat, jotka Suomen valtion viranomaisilla on käytettävissään, ja sen takia Koalan lämpökamerasta olisi myös esimerkiksi Poliisin tukitehtävissä hyötyä. FLIR Systems Inc. -yhtiö lupaa ilma-aluskäyttöön soveltuviin lämpökameroihinsa kyvyn erottaa useiden kilometrien päästä yksittäisen ihmisen, ja myös aiemman Vartiolentolaivueen käytön perusteella lämpökamera on todettu tehokkaaksi työkaluksi ihmisten etsinnässä³⁸. Näiden tekijöiden pohjalta tarkasteltuna lämpökamerahankinta Koala-kalustolle mahdollistaisi huomattavasti laajemman tehtäväkentän.

Sen lisäksi, että lämpökamerakaluston hankinta olisi taloudellisesti raskas, se sitoisi myös henkilöstöresursseja koulutustoiminnan myötä. Jotta sitä voitaisiin lennolla käyttää tehokkaasti ja turvallisesti, tulisi sen operaattorina toimia joku muu, kuin helikopterin ohjaaja. Tämä tarkoittaa, että se sitoisi aina mukana olevan lentomekaanikon siihen tehtävään, jolloin käytännössä lentoa valvoisi vain ohjaaja. Yöolosuhteissa lennettäessä yhden ohjaajan miehistöllä tämä muodostaa lentoturvallisuuden kannalta riskejä, kun lentoon liittyy muutakin kuin yksinkertaista lennon läpivientä. Käytännössä yölentämisen yhdistäminen lämpökameran käyttöön vaatisi kolmannen miehistön jäsenen, jonka tehtävä olisi operoida laitetta. Näin lennon turvallisuus kyettäisiin pitämään riittävällä tasolla ja laitteen suorituskyky hyödynnettäisiin.

Itse lämpökameran hankinta olisi kallis, ja sen toteutuminen nykyisessä taloustilanteessa on epätodennäköistä. Sen lisäksi sen käyttö yhden ohjaajan miehistöllä, vaikka mukana olisikin

³⁸ FLIR Systems Inc., <http://www.flir.com/cs/emea/en/view/?id=42102> (7.12.2013).

yksi lentoa avustava mekaanikko, olisi hyvin vaikea toteuttaa ja muodostaisi uusia riskejä, kun avustaja keskittyisi laitteen operointiin.

Aluksi muita tekijöitä uudelleen harkitsemalla ja määräyksiä laajentamalla voitaisiin edetä lisäämään NVG-kaluston määrää siten, että se kuuluisi Koalan jatkuvaan operatiiviseen varustukseen. Tarkempi evaluointi NVG-toiminnan mahdollisuuksista ja turvallisista toimintamenetelmistä yksimoottorisella helikopterilla tulisi kuitenkin suorittaa ennen tätä.

4.2 Muut muutokset

Jotta yksimoottorisen helikopterin yötoimintaa voitaisiin viedä eteenpäin onnistuneesti Vartiolentolaivueessa, tulee ottaa huomioon kaksi tekijää. Jotta operatiivinen toiminta mahdollistuisi myös yöllä, tulisi NVG-lentotoiminnan koulutusta lisätä sekä mekaniikoille että ohjaajille, sisältäen miehistöyhteistyökoulutusta heidän välillään. Tämä voitaisiin toteuttaa jatkumona esimerkiksi Koala-koulutuksen aikana toteutettavan, ulkopuolisen organisaation antaman NVG-koulutuksen jälkeen. Se toki sitoisi henkilöstöä ja kalustoa, mutta nopeasti saataisiin varmasti miehistö kykeneväksi toteuttamaan yksinkertaisia operatiivisia tehtäviä, ja näin kokemusta kertyisi.

Tähän yhteydessä on myös osittain operatiivisen Koala-toiminnan uudelleenharkinta. Ensimmäisenä tulisi toteuttaa pääkalustoa lentävien, kokeneiden ohjaajien ja lentotoiminnan suunnittelijoiden toimesta kuva siitä, mitä yksimoottorisella, nykyisen miehistökokoonpanon omaavalla helikopterilla voidaan yöllä suorittaa. Mikäli nähdään tarpeelliseksi ja turvallisiksi aloittaa NVG-lentotoiminta tietyin rajoituksin, miehistöä voisi sisällyttää toimintaan asteittain. Koulutuksen jälkeen aloitettaisiin operatiivisessa toiminnassa suorittamaan yksinkertaisia NVG-lentoja, jotta tunteja saataisiin kertymään. Portaittain miehistö kelpuutettaisiin monimutkaisempiin tehtäviin ja kokeneempaa NVG-laitteistoa käyttänyttä miehistöä pääkalustolta voisi kouluttaa antamaan esimerkiksi tarkastuslentoja näihin tehtäviin. Tärkeää on saada miehistö koulutuksen jälkeen nopeasti sisälle operatiiviseen toimintaan, lentoturvallisuuden rajat huomioiden, jotta NVG-lentotunteja oikeasti sisältyisi rutiininomaiseen toimintaan.

Olenneista Koalan NVG-toiminnan alkuvaiheen suunnittelussa olisi mahdollistaa tukitehtävien suorittaminen erilaisille tilaajille. Esimerkiksi Rajavartiostojen kanssa suoritettu yhteistyö partioiden kuljettamiseksi ja toiminnan joustavuuden lisäämiseksi olisi varmasti

hyödyllistä laajentaa myös yöolosuhteisiin. Kolmas koulutusohjelmien ja operatiivisen toiminnan ohella päivitettävä asiakirja olisi luonnollisesti *A119 Lentomenetelmät Rajavartiolaitoksessa*. Tällä hetkellä menetelmäopas antaa ohjeet perustavaan lennonhallintaan, kuten laskukierroksen ja laskujen suorittamiseen, kaartamiseen sekä NVG-laitteiden käyttöön liittyviin tekijöihin³⁹. Hyvin suuri osa määräyksistä on kuitenkin asioita, joihin miehistön tulee lähinnä vain muistaa kiinnittää huomiota. Ne lentotehtävät, joita operatiivisen toiminnan suunnittelussa riskianalyysin ja tarpeiden mukaan päädyttäisiin toteuttamaan, kuvailtaisiin tarkasti lentomenetelmissä ja varmistettaisiin molempien miehistön jäsenien oikea-aikainen ja järjestelmällinen toiminta. NVG-lentotoiminta on riskialtista ja toisin kuin pääkalustolla, Koalassa on käytössä vain yksi moottori, ei mittarikelpoisuutta ja ainoastaan kaksi miehistön jäsentä. Kuitenkin tehtävätyyppien tarkan harkinnan ja toimintamallien suunnittelun myötä voitaisiin kenties päästä riittävälle turvallisuuden tasolle, jotta näitä tehtäviä kyettäisiin suorittamaan. Tämä on kuitenkin jatkotutkimusta kaipaava aihe.

5 YHTEENVETO

Tutkielman päätavoitteena oli tutkia A119 Koala –helikopterin yötoiminnan kehitysmahdollisuuksia Vartiolentolaivueen toiminnan viitekehyksessä. Kehitysmahdollisuuksien kartoittamiseksi tuli ensin selvittää, mitä tekijöitä nykyisin vaikuttaa konetyypin yötoimintaan, esimerkiksi teknisestä, koulutuksellisesta sekä toimintamenetelmällisestä näkökulmasta. Nykytilanteen lisäksi pohdittiin sitä, mitä Vartiolentolaivueen yksimoottorisen helikopterin lentotoiminta kenties käsittää tulevaisuudessa. Tämän kartoituksen pohjalta laadittiin lähinnä pohjustavaa pohdintaa siitä, mitä toimenpiteitä nykytilanteen ja tulevaisuudennäkymien välille jää, jotta toimintakyky saataisiin lähemmäs potentiaaliaan.

Koalan yötoimintakyky nykyisellään on heikko. Itse helikopterin tekninen valmius yötehtäviin on kohtuullinen, mutta yötoimintakykyyn vaikuttaa helikopteritoiminnassa paljon miehistön valmiudet kyseisiin tehtäviin. Miehistön valmiuksiin sisältyvät koulutukselliset ja kokemukselliset tekijät, sekä tilanteisiin valmistellut toimintamenetelmät. Miehistö, joka toimii Koala-helikopterin päällikkötehtävissä, on pääosin kohtalaisen kokematon eikä käytännössä ole nykyisellään valmis suorittamaan yötehtäviä. Tarkkoja menetelmäkuvauksia turvallisuuden

³⁹ Rajavartiolaitos: *A119 Lentomenetelmät Rajavartiolaitoksessa*, 2013, s. D-5 – D-7.

ylläpitämiseksi pimeäolosuhteissa tulisi myös tarkentaa, mutta määräysten mukaan se ei tehokkaasti ole mahdollista. Näiden asioiden valossa siis nykyisin konetyypillä ei kyetä käytännössä minkäänlaisiin yöoperaatioihin.

Tulevaisuudessa joudutaan vastaamaan uusiin haasteisiin resurssien vähetessä entisestään, ja tähän seikkaan yhtenä työkaluna voidaan käyttää kaluston ja henkilöstön joustavampaa käyttöä. Yötoiminnassa ja sen kehittämisesä tulee keskittyä lähinnä siihen, mitä nykyisellä kalustolla tai vähäisillä hankinnoilla on mahdollista tehdä. Muiden Rajavartiolaitoksen yksiköiden tehokkaampi tukeminen helikopteritoiminnalla on yksimoottorisen helikopterin toimintakentässä hyvin olennainen tekijä. Tätä voitaisiin laajentaa yöolosuhteisiin esimerkiksi mahdollistamalla tehokas NVG-toiminta raja-alueella, jolloin tukitehtävissä toimiminen onnistuisi huomattavasti tehokkaammin öinä, joina valmiutta ylläpidetään.

Ensisijaista yksimoottorisen helikopterin yötoiminnan laajentamisessa on siis portaittain laajentaa tehtäväkenttää, jolloin yötoiminnasta saadaan ohjaajille kokemusta ja myös organisaatio saa kokemuksia tulevaisuuden kehityshankkeita varten. Suurten hankintojen, kuten lämpökameroiden, toteuttaminen ei ole järkevää ennen yötoiminnan operatiivisen kokemuksen kerryttämistä.

Tällä hetkellä tutkielman valossa tullaan siihen tulokseen, että Koala-kaluston täyttä potentiaalia ei Vartiolentolaivuudessa hyödynnetä. Viranomaishelikopteritoiminnassa maailmalla helikopterit ovat päivätoiminnassa hyvin liikehtiviä, joustavia ja monipuolisia välineitä matkustamiseen, asioiden tai henkilöiden etsimiseen ja muihin hyvin monipuolisiin työtehtäviin. Yöaikana niitä käytetään liikkuvina lavetteina, johon se muuntautuvuutensa ansiosta on omiaan. Nopeutta voidaan vaihdella hyvinkin paljon, se liikehtii ketterästi ja on kykenevä moniin asioihin, joihin lentokoneella ei kyetä. Takatiloissa miehistön on myös helppo operoida erilaisia laitteistoja, joita voidaan helikopterin monipuolisuuden ansiosta tehokkaasti käyttää.

Yksimoottorisen helikopterin yötoiminta oli aiheena kandidaattitutkielmalle hyvin haastava. Laajempaa jatkotutkimusta aiheeseen liittyen tulisi suorittaa esimerkiksi Koala-toiminnan tehtäväkentän lentoturvallisuusanalyysi, ja yöolosuhteiden vaikutus näihin tehtäviin. Vuonna 2014 toteutetaan Koala-kaluston yötoiminnan uudelleenevaluointi, jonka kautta kenties selviää juurikin tehtävien toteuttamisen mahdollisuudet nykyresursseilla. Tämän hyödyntäminen jatkotutkimuksessa on varmasti erittäin tärkeää.

LÄHTEET

Haastattelut

- Joskitt, Ville; Majuri; Kaakkois-Suomen Rajavartiosto, haastattelu 26.7.2013, materiaali tutkijalla.

- Malmgren, Jan; Luutnantti; Helsingin vartiolentue, haastattelu 16.5.2013, materiaali tutkijalla.

Kirjallisuus

Agusta SpA: *A119 Rotorcraft Flight Manual*, 2007.

Huttunen, Mika; Metteri, Jussi: *Ajatuksia operaatiotaidon ja taktiikan laadullisesta tutkimuksesta*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, julkaisusarja 2, Taktiikan asiatietoa nro 1/2008.

Rajavartiolaitos: *A119 Lentomenetelmät Rajavartiolaitoksessa*, 2013.

Rajavartiolaitos: *Rajavartiolaitoksen lentotoimintakäsikirja*, 2010.

Rajavartiolaitos: *Rajavartiolaitoksen toimintakertomus 2012*, 2012.

Sisäasiainministeriö, *Tiivistelmä ulkorajarahaston monivuotisesta ohjelmasta vuosille 2007-2013*.

Vartiolentolaivue: *H1 –Lentokoulutusohjelma (A119 –helikopterin erityislentokoulutus)*, 2012.

Vartiolentolaivue: *LM1-lentokoulutusohjelma (Lentomekaanikon koulutusohjelma)*, 2012.

Vartiolentolaivue: *Tulossuunnitelma 2013*, 2013.

Vartiolentolaivue: *Toiminta- ja taloussuunnitelma 2014-2017*, 2013.

Internet

FinnHEMS, <http://www.finnhems.fi/finnhems/mita-hems-on/>, 31.7.2013.

FLIR Systems, <http://www.flir.com/cs/emea/en/view/?id=42102>, 9.5.2013

Rajavartiolaitos, Vartiolentolaivueen nykyinen ilma-aluskalusto, http://www.raja.fi/vllv/vartiolentolaivueen_ilma-aluskalusto, 8.5.2013.

FINLEX – Ajantasainen lainsäädäntö; Ilmailulaki, <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20091194>, 29.7.2013.

Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi: Ilmailumääräys OPS T4-1, Helikopterin vähimmäismiehistövaatimusten täyttäminen kiireellisillä lääkintähelikopterilennoilla (HEMS) yöllä, http://www.trafi.fi/filebank/a/1365157147/1e7dcd8a857b77f575af6e9ed4de06a0/11937-Trafi_Ohje_HEMS_Crew_member_OPS_T4-1.pdf, 9.5.2013.

Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi: Ilmailumääräys OPS M4-6, Helikoptereiden minimivärustus yksityis- ja ansiolentotoiminnassa, http://www.trafi.fi/filebank/a/1320403386/d8712086f40de4b3f8dc0fc2cf90a14f/992-opm4_06.pdf, 30.7.2013

Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi: Ilmailumääräys OPS T4-2, Pimeänäköjärjestelmien (NVIS) käyttö helikoptereilla harjoitettavassa kaupallisessa ilmakuljetuksessa VFR-lennoilla yöllä, http://www.trafi.fi/filebank/a/1320403386/29459dd4525d4432b389caaf92850ac9/995-NVIS_T4-2_%282%29.pdf, 30.7.2013.

Sisäasiainministeriö, http://www.intermin.fi/fi/kehittamishankkeet/rvl_sopeuttamisohjelma, (7.12.2013).

Spectrolab Illumination Systems: SX-5 Starburst Data Sheet, <http://www.spectrolab.com/searchlights/pdfs/SX-5%20021309%20REV%20D.pdf>, 30.7.2013.

Rajaliikenne.fi,

http://www.rajaliikenne.fi/fin/tietoa_rajaliikenteesta/rajanylityspaikat/nuijamaa.htm,

(21.11.2013).

LIITTEET

Liite 1: Agusta 119 Koalan yleisesittely

Liite 2: Rajavartiolaitoksen toimialuekartta

Liite 3: Sääminimit VFR-helikopterilentotoimintaa varten

Liite 4: Spectrolab SX-5 Starburst

Liite 5: Ilmailumääräys OPS M4-6, s. 3/6: 4 VFR-lennot yöllä

LIITE 1

AGUSTA 119 KOALAN YLEISESITTELY



Kuva 1: A119 Koala (Lähde: Vartiolentolaivueen nykyinen ilma-aluskalusto, http://www.raja.fi/vllv/vartiolentolaivueen_ilma-aluskalusto, 8.5.2013.)

A119 Koala on yhdellä turbiinimoottorilla varustettu kevyt helikopteri. Sen miehistöön kuuluu yksi ohjaaja sekä tehtävästä riippuen tarvittaessa yksi mekaanikko. Siinä on yhteensä 8 istuinta, joista kaksi ovat ohjaamossa ja kuusi matkustamossa. Pakollisen yhden ohjaajan lisäksi siihen siis mahtuu maksimissaan 7 matkustajaa. Neljä kappaletta A119 -helikoptereita hankittiin Vartiolentolaivueeseen vuosina 2010-2011 korvaamaan entisen käytössä olleen yksimoottorisen kopterin, AB206 Jet Rangerin. Tällä hetkellä teknisesti tarkasteltuna se ei valtavasti eroa edeltäjästään, mutta on huomattavasti suorituskykyisempi ja omaa myös enemmän potentiaalia nykyaikaisen tekniikan hyödyntämiseen.

Normaalitoiminnassa matkanopeus on 250km/h, ylärajana 280km/h. Maksimi toiminta-aika on noin neljä tuntia. Koala on kelpoinen VFR-toimintaan sekä päivällä että yöllä, mutta jäätymisen esto- ja poistolaitteiden puute estää sen toiminnan jäätävissä olosuhteissa. Mittaristossa ei ole varamittareita lennonhallintamittareille, joten mittarilentotoiminta on kielletty. Koalassa ei myöskään ole autopilottia. Helikopteri kuuluu EASA:n luokittelun mukaisesti suoritusarvoluokkaan 3 (yksimoottoriset helikopterit). Suuren tehoreservin myötä helikopterilla on mahdollista suorittaa hyvin jyrkkiä lento- ja lähestymisprofiileja, joka mahdollistaa hyvinkin pieneen tilaan laskeutumisen. Näitä kuitenkin turvallisuussyistä käytetään vain pakottavissa tilanteissa.

Helikopterin perusvarustukseen sisältyy seuraavat laitteet/välineet (helikopterin omien hallintajärjestelmien lisäksi):

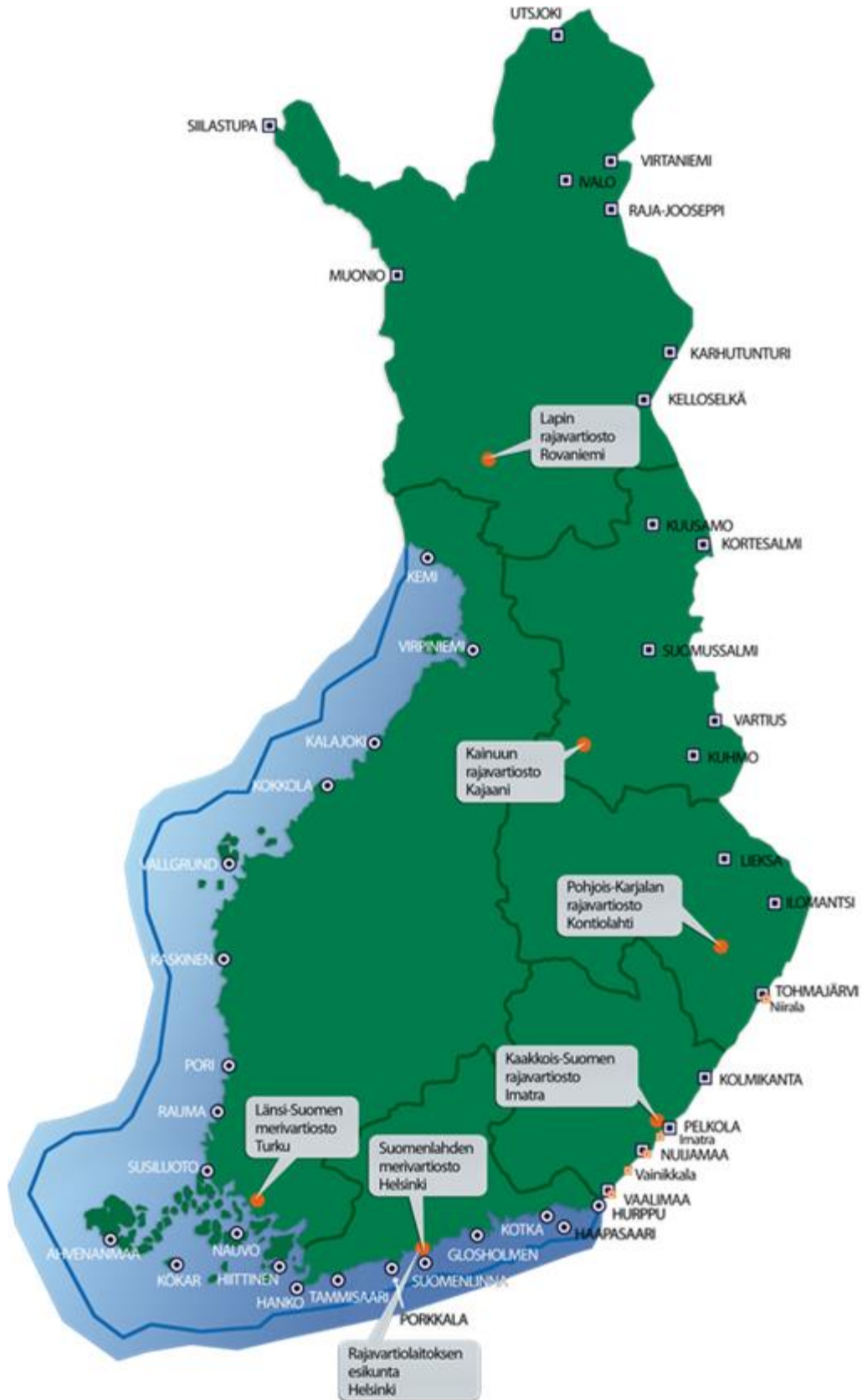
- kaksi VHF-radiota ja VIRVE-radio
- toisiotutkavastain (transponder)
- ELT-hätäpaikannusjärjestelmä
- POKE-näyttö (poliisin kenttäjärjestelmä)
- still- ja videokamera
- 800 litran Bambi Bucket –vesisammutuspussi
- paarit
- ulkoisen kuorman siirtovälineet

Vartiolentolaivueessa Koalalla suoritetaan pääasiassa rajavalvontatehtäviä sekä muita tähtystehtäviä, sekä viranomaisavustuksina myös esimerkiksi etsintää, palosammutusta sekä erilaisia kuljetustehtäviä. Teknisesti se on NVG-valmis (ohjaamovalot ym. ovat NVG-kelpoiset), mutta Koala-kaluston toiminnassa ei toistaiseksi Vartiolentolaivueessa ole hyödynnetty mitään yönäkökykyä tehostavia laitteita.

(Lähde: Malmgren, Jan; Luutnantti; Helsingin vartiolentue, haastattelu 16.5.2013, materiaali tutkijalla., Agusta SpA: A119 Rotorcraft Flight Manual, 2007)

LIITE 2

RAJAVARTIOLAITOKSEN TOIMIEALUEKARTTA 1.1.2012



(Lähde: <http://www.raja.fi/yhteystiedot/kartta>, 29.7.2013)

LIITE 3

SÄÄMINIMIT VFR-HELIKOPTERILENTOTOIMINTAA VARTEN



ILMAILUMÄÄRÄYS

OPS M4-3

1.2.1979

PL 50, 01531 VANTAA, FINLAND, Tel. 358 (0)9 82 771, Fax 358 (0)9 82 772499

www.lentoturvallisuuskeskus.fi

SÄÄMINIMIT VFR-HELIKOPTERILENTOTOIMINTAA VARTEN

Viite: Ilmailuhallituksen päätös n:o 2195/01/79.

1 YLEISTÄ

1.1 Helikopterilentotoiminnassa tulee noudattaa ohjaajan lentokokemuksen perusteella määriteltyjä seuraavia sääminimejä.

Huom! Annetut näkyvyysarvot ovat lähialueilla tai AFIS- lentopaikkojen läheisyydessä toimittaessa valtuutetun havainnoitsijan ilmoittamia "näkyvyyksiä maassa" sekä muualla helikopterista käsin havaittuja "lentonäkyvyyksiä".

Minimilentokorkeuden osalta tulee noudattaa lentosäännöissä annettuja määräyksiä, ellei lentotoiminnan laatu tai lentotehtävä välttämättä edellytä pienempiä arvoja. Lentosääntöjen mukaisten minimilentokorkeuksien alentaminen voi tapahtua vain tähän oikeuttavan ansiolentotoimiluvan tai ilmailuhallituksen antaman erityisluvan mukaisesti ja, kun yrityksen lentotoiminnanjohtaja on tehtävää antaessaan ohjaajan tähän hyväksynyt.

1.2 Tämä määräys tulee voimaan 1.7.1979.

2 OHJAAJAKOHTAISET SÄÄMINIMIT

2.1 Helikopterilentäjä, jonka helikopterikokemus on alle 100 lentotuntia, saa suorittaa lentoja vain päivällä seuraavissa sääolosuhteissa:

- pilvikorkeus vähintään 150 m (500 jalkaa)
- näkyvyys vähintään 1500 m

- horisonttitaso voidaan luotettavasti määritellä koko lennon ajan.

2.2 Helikopterilentäjä, jonka helikopterilentokokemus on yli 100 tuntia, saa suorittaa lentoja päivällä vain seuraavissa sääolosuhteissa:

- pilvikorkeus vähintään 90 m (300 jalkaa)
- näkyvyys vähintään 1500 m
- horisonttitaso voidaan luotettavasti määritellä koko lennon ajan.

Yöllä tulee noudattaa seuraavia sääräjoituksia:

- pilven alaraja vähintään 450 m (1500 jalkaa)
- näkyvyys vähintään 8 km
- horisonttitaso voidaan luotettavasti määritellä koko lennon ajan.

2.3 Ansiolentoyrityksen hyväksytyt lentotoimintakäsikirjan mukaisesti toimiva helikopteriansiolentäjä, jonka helikopterikokemus on yli 300 lentotuntia, saa suorittaa lentoja päivällä hyväksytyt lentotoimintakäsikirjan sallimissa sääräjoissa.

Yöllä tulee noudattaa seuraavia sääräjoituksia:

- pilven alaraja vähintään 150 m (500 jalkaa)
- näkyvyys vähintään 3000 m
- horisonttitaso voidaan luotettavasti määritellä koko lennon ajan.

(Lähde:

http://www.trafi.fi/filebank/a/1320403385/89c3cf649bb97492c188023011466f69/988-opm4_03.pdf, 30.7.2013)

LIITE 4

SPECTROLAB SX-5 STARBURST

(Lähde: <http://www.spectrolab.com/searchlights/pdfs/SX-5%20021309%20REV%20D.pdf>,
30.7.2013)

Spectrolab

Illumination Systems www.spectrolab.com

SX-5 Starburst

<p>Illumination Characteristics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lamp Type: 500 Watt Short Arc Xenon • Peak Beam Intensity: 15-20 Million candlepower • Beam Width: 2-10° (remote control focus) <p>Application Information:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typical Range: 1,650 ft (502 m) • Peak Illuminance at 500m: 40 Lux (3.7 ft-cd) • Diameter at 10% of Peak Illuminance: 143 ft (44m) at 1,640 ft distance to target. <p>Electrical System:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Input Voltage: 28 Volts DC Nominal • Input Current: 25-30 Amperes • Start Time: 3-5 Seconds Typical • Recycle Time: None Required • Searchlight power requirements are compatible with standard aircraft type DC generators. Searchlight may be operated from batteries or ground power unit. <p>Mechanical Configuration: Searchlight</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensions: Cylindrical 7.5" (190mm) O.D. x 11.25" (460mm) Long • Weight: 10.0 lbs (4.5kg) • Cooling Provisions: Internal cooling fan • Lamp: Max. life expectancy 1,000 hrs or 2 years operation. 	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Mechanical Configuration: Junction Box</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensions: 8.62" L x 6" W x 5.20" H (219mm x 152.4mm x 132mm) • Weight: 6.3 lbs (2.9kg) <p>Mechanical Configuration: Gimbal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Type: Two-Axis Remote Electrical Control • Weight: 8.5 lbs (3.8kg) • Slew Rate: 9° per second standard; 18° per second high speed <p>Mechanical Configuration: Control Box</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensions: 5" L x 2.25" W x 1.75" H (127mm x 57mm x 44mm) • Weight: 6 Ounces (>.25kg) <p>Total System Weight:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typical with installation, hardware, cable assemblies, 30 lbs (13.6 kg).
--	---

The information contained on this sheet is for reference only. Specifications subject to change without notice. REV 02/09







LIITE 5

OPS M4-6: HELIKOPTEREIDEN MINIMIVARUSTUS YKSITYIS- JA ANSIOLEN-
TOTOIMINNASSA, 3 VFR-LENNOT YÖLLÄ

OPS M4-6, 15.1.1988

3/6

**3 VFR-LENNOT PÄIVÄLLÄ VALVO-
TUSSA ILMATILASSA (PL. LÄHI-
ALUE) JA PILVEN PÄÄLLÄ (VFR
FLIGHTS IN CONTROLLED AIRSPA-
CE AND VFR ON TOP)****3.1 Lennonvalvontamittarit**

- a) Nopeusmittari.
- b) Tarkkuuskorkeusmittari
 - asetusasteikon on oltava varustettu millibaari-
jaotuksella
 - korkeusasteikon on oltava varustettu jalkajao-
tuksella ja osoituksen ollessa kellotyypinen
on 1 kierroksen vastattava 1000 jalan korkeu-
denmuutosta.
- c) Magneettikompassi ja eksymän korjaustauluk-
ko.
- d) Kello

VFR lennoilla pilven päällä lisäksi:

- e) Pystynopeusmittari (variometri)
- f) Kaarto- ja luisumittari
- g) Keinohorisontti
- h) Suuntahyrrä

3.2 Moottorin valvontamittaritJokaista moottoria kohden on oltava kohdan 2.2. tai
2.3. mukainen varustus.**3.3 Voimansiirron valvontamittarit**

Kohdan 2.4. mukainen varustus.

3.4 Radio- ja sähkövarustus

Kohdan 2.5. mukainen varustus, sekä lisäksi:

- a) VHF-radiopuhelin kaksipuolista radioyhteyttä
varten

VFR-lennoilla pilven päällä lisäksi:

- b) Sellainen radiosuunnistusvarustus, että suunnis-
tus voidaan suorittaa reitillä riittävällä tarkkuu-
della ja että helikopterissa on käytettävissä vä-
hintään yksi määräkentän maalaiteista riippuva
radiosuunnistuslaite.
Huom! Mikäli määräkentällä ei ole käytettävissä
soveliaista radiosuunnistuslaitetta, on lentoa varten
määritettävä varakenttä, jolla on käytökelpoimen ra-
diosuunnistuslaite ja jonne voidaan lentää polttoai-
nemääräysten mukaisesti määräkentän kautta.

3.5 Muu varustus

Kohdan 2.6. mukainen varustus sekä lisäksi:

- a) Hyrrämittareiden käyttövoiman tarkkailumitta-
ri(t), mikäli hyrrämittarit on asennettu.

3.6 Asiakirjat

Kohdan 2.7. mukaisesti.

**4 VFR-LENNOT YÖLLÄ (VFR
FLIGHTS, NIGHT)****4.1 Lisävarustus VFR-lentoja varten yöllä**Edellä kohdassa 2. tarvittavan varustuksen lisäksi
helikopterissa on oltava seuraava varustus yölentoja
varten.

- a) Purjehdusvalot.
- b) Valomajakka.
- c) Kaksi erillistä laskuvalonheitintä tai yksi ohjaa-
jan suunnattavissa oleva valonheitin, jossa on
kaksi täysin erillistä valolähdettä.
- d) Sellainen säädettävä ohjaamo- ja mittarivalais-
tus, että lennolla tarvittavat mittarit ja muut lait-
teet ovat asianmukaisesti valaistut.
- e) Matkustajaosaston valaistus.
- f) Käsivalaisin jokaista miehistön jäsentä kohden
ja hänen ulottuvillaan.

4.2 Lennettäessä merialueilla ja erämaa-alueilla,
joilla horisonttitasoa ei voida huotettavasti määritellä
koko lennon ajan on oltava seuraava varustus:

- a) Pystynopeusmittari (variometri)
- b) Kaarto- ja luisumittari
- c) Keinohorisontti
- d) Suuntahyrrä

5 IFR-LENNOT (IFR FLIGHTS)Helikopterin on oltava tyypipihväksyty IFR-lentoi-
hin ja helikopterissa on oltava lentokäsikirjan vaati-
ma varustus, kuitenkin vähintään jäljempänä mainit-
tu varustus.**5.1 Lennonvalvontamittarit**

- a) Nopeusmittari.
- b) 2 tarkkuuskorkeusmittaria
 - asetusasteikon on oltava varustettu millibaari-
jaotuksella
 - korkeusasteikon on oltava varustettu jalkajao-
tuksella ja osoituksen ollessa kellotyypinen
on 1 kierroksen vastattava 1000 jalan korkeu-
denmuutosta.
- c) Magneettikompassi ja eksymän korjaustauluk-
ko.

(Lähde:

[http://www.trafi.fi/filebank/a/1320403386/d8712086f40de4b3f8dc0fc2cf90a14f/992-
opm4_06.pdf](http://www.trafi.fi/filebank/a/1320403386/d8712086f40de4b3f8dc0fc2cf90a14f/992-opm4_06.pdf), 30.7.2013)