



PELASTUSOPISTO



ILMA-ALUSTEN HYÖDYNTÄMINEN PELASTUSTOIMEN TEHTÄVILLÄ

Marko Kemppainen

2.11.2020

TIIVISTELMÄ

Tekijä Marko Kempainen	Tutkinto Pelastusalan päällystö (AMK)
Julkaisun nimi Ilma-alusten hyödyntäminen pelastustoimen tehtävillä	Julkisuus Julkinen
Sivumäärä 43	Päiväys 2.11.2020
Opinnäytetyön ohjaaja(t) Yliopettaja Matti Honkanen	Toimeksiantaja
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön aiheena oli ilma-alusten hyödyntäminen pelastustoimen tehtävillä. Työssä keskityttiin tavanomaisimpien Suomessa pelastustoimessa käytettävien ilma-alusten käyttämiseen sekä lentosammutuspäällikön antamiin mahdollisuuksiin. Työn ulkopuolelle rajattiin miehittämättömät ilma-alukset.</p> <p>Tavoitteena oli laajentaa pelastusalan ammattilaisten tietämystä ilma-alusten mahdollisuuksista ja käytettävyydestä etenkin maasto- ja turvetuotantoalueen palojen hallinnassa. Tavoitteena oli selvittää myös ilma-alusten ja lentosammutuspäällikön käyttämisen kustannustehokkuutta.</p> <p>Opinnäytetyössä nousi esille ilma-alustoiminnan mahdollisuudet kustannussäästöihin tehtävän kokonaiskeston ja henkilömäärän pienenemisen kautta. Lisäksi työssä kerättiin yhteen lentosammutuspäälliköiden sekä sammutuskelpoisten ilma-alusten hälytysjärjestelyt, sijoittuminen, kyvyt ja rajoitteet. Tuloksena oli myös ilma-alustoiminnan kehitysehdotuksia. Esimerkiksi kaluston sijoittumiseen ja mahdolliseen hankintaan laajastikin.</p> <p>Opinnäytetyötä voi käyttää esimerkiksi pelastustoiminnan johtamisen perehdytyksessä ja kertauskoulutuksessa.</p>	
Avainsanat Viranomaisyhteistyö, ilma-alus, lentosammutuspäällikkö, maastopalo	

ABSTRACT

Author Marko Kemppainen	Degree Programme Fire Officer's Degree (UAS)
Title Use of aircraft in a rescue operations	Confidentiality Public
Pages 43	Date November 2nd 2020
Academic supervisor Matti Honkanen, Head Instructor	Client Organisation/Partner
<p>Abstract</p> <p>The topic of the thesis is utilizing aircraft in rescue operations. It focuses on employing most common aircraft types used in rescue operations in Finland and the possibilities gained by the officer in charge by using an air operations officer. Unmanned aircraft were excluded from the thesis. This topic has not been studied in the form of a thesis before in Finland, and it was chosen based on the author's personal interest in aviation.</p> <p>The thesis aims to widen the understanding and know-how of professionals working in the rescue services regarding the possibilities and usability of aircraft in containing ground fires and fires in peat production areas. In addition, the thesis aims to examine the cost-effectiveness of utilizing aircraft and air operations officer.</p> <p>In order to study the topic, several international studies, additional literature and Finnish directives were examined. Answers to the author's questions were sought by interviewing rescue officers and studying statistics.</p> <p>The thesis brought up possibilities to reduce costs by shortening the duration and the amount of staff used in rescue operations when employing aerial capabilities in them. Additionally, the thesis compiles processes to alert air operations officers and aircraft with extinguishing capabilities, aircrafts' geographical location in Finland, and their capabilities and restrictions. The outcome offers also suggestions on improving aerial fire-fighting, such as changing the location of the extinguishing aircraft and purchasing larger fleet of aircraft in cooperation with neighboring countries.</p> <p>This thesis can be used for familiarization in leading rescue operations and in refresher training.</p>	
<p>Keywords cooperation of authorities, aircraft, air operations officer, ground fire</p>	

SISÄLLYS	
1 JOHDANTO	5
2 SÄÄDÖSPERUSTA	6
3 VIRANOMAISYHTEISTYÖ	8
4 HISTORIA	11
4.1 Muualla maailmassa	11
4.2 Suomessa	11
5 ILMA-ALUSTOIMINTA SUOMESSA NYKYISIN	14
5.1 Koulutus	14
5.3 Hälyttäminen	23
5.4 Lentosammutuspäällikkö	24
6 VIESTILIIKENNE	29
6.1 Metsäpalojen valvontareitit	29
6.2 Viranomaisten ilma-alukset	30
7 KEHITYSEHDOTUKSIA	32
7.1 Koulutus ja harjoittelu	32
7.2 Ilma-alustoiminta	33
8 KUSTANNUSVAIKUTUS	36
8.1 Pelastuslaitoksen toiminnan kustannukset	36
8.2 Esimerkkitapaus ilma-alusta ja lentosammutuspäällikköä hyödyntäen	36
8.3 Arvio samasta tehtävästä ilman lentosammutuspäällikköä	37
8.4 Kustannustutkimus	39
10 LÄHTEET	43

1 JOHDANTO

Valikoin aiheen opinnäytetyöhön, koska asia kiinnostaa ja olen työssäni havainnut kehittämisen tarvetta tavassa käyttää ilma-aluksia pelastustoimen tehtävillä. Minulla on taustalla ilmailuharrastusta parikymmentä vuotta, ja työhöni on kuulunut lentosammutuspäällikön tehtävä pelastuslaitoksella useita vuosia.

Olen jo pitkän aikaa miettinyt, olisiko ilma-alusten käyttäminen monipuolisemmin mahdollista ja kustannustehokasta pelastustoimen tehtävillä. Suomessa on kohtuullisen kattava lentokenttäverkosto ja lähes jokaisella kentällä on ilmailuharrastustoimintaa. Miten tuota resurssia voisi tehokkaammin hyödyntää pelastustoimen tehtävillä? Etenkin harvaan asutuilla alueilla Pohjois- ja Itä-Suomessa, jossa kohteen saavuttaminen kestää joskus huomattavan kauan ja tilanne ehtii kehittyä vakavammaksi ennen kuin ensimmäiset pelastustoimen yksiköt saavuttavat kohteen. Tilanne korostuu etenkin maasto-, metsä- ja turvetuotantopaloissa.

Tavoitteeksi asetan kerätä yhteen ilma-alusten käyttämisen ohjeet ja menetelmät sekä käytettävissä olevan kaluston saatavuuden ja mahdollisuudet. Lisäksi tavoitteena on miettiä ilmasta tapahtuvan sammuttamisen tulevaisuuden mahdollisuuksia.

Lentosammutuspäällikkötoiminnan tultua mukaan pelastustoimintaan ilma-alusten käyttäminen sai uusia ulottuvuuksia. Nyt lentokoneeseen on mahdollista saada koulutettu pelastustoiminnan menetelmät ja resurssit tunteva henkilö kattavien viestiyhteyksien kanssa. Tämä mahdollistaa uusien toimintatapojen miettimisen.

Tässä työssä käyn ensin läpi aiheen historiaa Suomessa ja muualla maailmassa. Seuraavaksi totean nykytilan ja lopuksi olen miettinyt kehitysehdotuksia. Työssäni otan esille myös ilma-alustoiminnan kustannusrakennetta ja sen vaikutusta pelastustehtävän kokonaiskustannuksiin.

2 SÄÄDÖSPERUSTA

Pelastuslaki 379/2011

Pelastuslaki ei käsittele suoraan pelastuslaitoksen ilma-alustoimintaa. Laissa on kuitenkin mainintoja valtion avunantovelvoitteesta pelastustoimelle.

35 §

Jos pelastustoimintaan osallistuu useamman toimialan viranomaisia, tilanteen yleisjohtajana toimii pelastustoiminnan johtaja.

46 §

2) Puolustusvoimat osallistuu pelastustoimintaan antamalla käytettäväksi pelastustoimintaan tarvittavaa kalustoa, henkilöstöä ja asiantuntijapalveluja siten kuin siitä puolustusvoimista annetussa laissa (551/2007) säädetään

3) sen lisäksi, mitä tässä laissa muuten säädetään, Rajavartiolaitos osallistuu pelastustoimintaan antamalla käytettäväksi kalustoa, henkilöitä ja asiantuntijapalveluita siten kuin siitä rajavartiolaissa (578/2005) säädetään

Rajavartiolaki 578/2005

77 §

Rajavartiolaitoksen antama virka-apu ja tuki

Rajavartiolaitos on velvollinen antamaan pelastusviranomaiselle, poliisille, Tullille ja puolustusvoimille virka-apua, joka edellyttää sellaisen rajavartiolaitokselle kuuluvan kaluston, henkilövoimavarojen tai erityisasiantuntijapalvelujen käyttöä, jota mainituilla viranomaisilla ei sillä hetkellä ole käytettävissään.

Sisäministeriö ohje ilma-alusten käyttämisestä pelastustoimen tehtävillä vuodelta 2009 on osin vanhentunut ja sitä joudutaan soveltamaan. Esimerkiksi lentosammutuspäällikön hälyttäminen on nykyisen hätäkeskustietojärjestelmä ERICA:n käyttöönoton myötä muuttunut ohjeessa kerrotusta. Ennen uuden hätäkeskusohjelman käyttöönottoa lentosammutuspäällikön hälytti hätäkeskus. Nykyisin hälytys tehdään Lentopelastusseuran valmiuspäivystäjän kautta.

3 VIRANOMAISYHTEISTYÖ

Yleisjohtajuutta moniviranomaistilanteissa selvittäneen työryhmän loppuraportissa vuodelta 2015 mainitaan johtovastuusta seuraavaa:

Pelastuslain (379/2011) 35 §:n mukaan, jos pelastustoimintaan osallistuu useamman toimialan viranomaisia, tilanteen yleisjohtajana toimii pelastustoiminnan johtaja. Yleisjohtaja vastaa tilannekuvan ylläpitämisestä ja toiminnan yhteensovittamisesta. Eri toimialojen yksiköt toimivat oman johtonsa alaisuudessa siten, että niiden toimenpiteet kokonaisuudessaan edistävät onnettomuuden tai tilanteen seurausten tehokasta torjuntaa. Tilanteen yleisjohtaja voi muodostaa avukseen viranomaisten, laitosten ja toimintaan osallistuvien vapaaehtoisten yksiköiden edustajista koostuvan johtoryhmän ja kutsua asiantuntijoita avukseen.

Toimivallasta loppuraportissa on seuraava maininta:

Periaatepäätöksen mukaisesti toimivaltainen viranomainen johtaa pelastustoimintaa. Toimivaltainen viranomainen käynnistää häiriötilanteen hallintaan liittyvät toimenpiteet ja informoi tilanteesta oikea-aikaisesti, tarkasti ja sovitujen käytäntöjen mukaisesti. Muut viranomaiset osallistuvat toimintaan ja antavat säädösten mukaisesti virka-apua tilanteen hallinnan edellyttämässä laajuudessa. Tehtävät hoidetaan normaalien toimivaltuuksien pohjalta. Varautuminen, toimenpiteisiin ryhtyminen ja häiriötilanteiden johtaminen perustuvat voimassa olevan lainsäädännön noudattamiseen. Pelastustoiminnasta ja sen johtamisesta vastaa toimivaltainen viranomainen, joka tarvittaessa pyytää virka-apua.

Raportti ottaa kantaa tiedottamiseen ja viestintään seuraavalla tavalla:

Pelastustoiminnan ohella onnettomuus- ja häiriötilanteiden hallinnan yhteydessä korostuu tiedonkulun varmistaminen toimijoiden välillä sekä valtiojohdon informointi. Tehokas, oikea-aikainen ja luotettava ulkoinen ja sisäinen viestintä ovat olennainen osa onnettomuus- ja häiriötilanteiden ja sekä poik-

keusolojen hallintaa. Toimivaltainen viranomainen vastaa omalla toimialallaan myös viestinnästään. Moniviranomaistilanteissa viestinnän yhdenmukaisuus on varmistettava hyvillä yhteistoimintamenettelyillä. Jos tilanne koskettaa useampaa hallinnon alaa tai edellyttää hallitukselta toimenpiteitä, voi valtioneuvoston kanslia koordinoita tilanteen viestintää.

Muiden viranomaisten pelastusviranomaiselle antamassa virka-avussa avustava viranomainen joutuu harvoin käyttämään omia toimivaltuuksiaan. Virka-apu on lähinnä suorituskyvyn lainaamista pelastustoimen tehtävän tehokkaan hoitamisen tueksi. Ilma-aluksia käytetään maastopalo- ja öljyvahinkotehtävien lisäksi jonkin verran maastosta tapahtuvaan ihmisen pelastamiseen.

Viranomaisten yhteistyötä ja toiminnan nopeaa käynnistämistä helpottamaan on etukäteen mietitty proseduureja. Esimerkiksi sammutuskelpoisen ilma-aluksen saa hälytettyä yhdestä paikasta riippumatta siitä, lähteekö tehtävälle rajavartiolaitoksen vai puolustusvoimien kone.

Lauri Holappa kirjoittaa pro gradu tutkielmassaan vuonna 2015 seuraavaa:

Viranomaisten välisellä jatkuvalla yhteistyöllä varmistetaan käytössä olevien resurssien mahdollisimman tehokas hyödyntäminen eri uhkatilanteissa. Yhteistoiminta eri viranomaisten kanssa tulisi tapahtua kaikilla hallinnon tasoilla. Suomalaista kokonaisturvallisuuden ja varautumisen mallia kehitettäessä eri viranomaisten ja muiden toimijoiden välistä vuorovaikutusta tulisi kehittää ja lisätä entisestään, koska yhteiskunnassa on loppupeleissä ”vain yhdet yhteiset voimavarat”. (Hallituksen esitys 264/2006, 19; YTS 2010, 26–27; Valtioneuvoston kanslia, 2010, 74–75.) Yhteistyötä tulee tehdä uhkatilanteisiin varautumisessa, harjoittelussa, uhkan toteutuessa ja sen jälkipuinnissa ja opiksi ottamisessa. (Taitto 2007, 7-8.) Normaaliajan yhteistoiminnalla rakennetaan perusta tehokkaammalle ja kiinteämmälle yhteistoiminnalle niin häiriötilanteissa kuin poikkeusoloissa (Hallituksen esitys 264/2006, 19).

Suomalainen viranomaisyhteistyö on kansainvälisestikin hyvässä maineessa (Taitto 2007, 4.) Sotatieteiden tohtori Vesa Valtosen väitöskirjan (2010, 164) mukaan suomalaisen viranomaisyhteistyön vahvuuksia ovat ammattitaito ja osaaminen, normaalioloperustaisuus, henkilökohtainen tunteminen,

(kenttä)johtaminen ja myönteinen asenne yhteistyöhön. Viranomaisyhteistyö voi olla myös kustannustehokasta. Esimerkiksi kalustohankintoja suunniteltaessa ja tehtäessä viranomaisten välisellä yhteistyöllä on mahdollista hankkia säästöjä niin hankintavaiheessa kuin materiaalin koko elinkaaren aikaisessa ylläpidossa. Kustannussäästöjen lisäksi yhteen sopivalla kalustolla (esimerkiksi radiot, veneet, jne.) voidaan saada myös toiminnallisia käytännön hyötyjä erityisesti taktisella toimintatasolla. (Munkki 2009, 99.)

Koska pelastustoimella ei ole omaa miehitettyä ilmakykyä ja turvaututaan muiden viranomaisten apuun, on helppo yhtyä Lauri Holapan tutkielman johtopäätöksiin.

Yhteistoiminnan harjoittelussa on mielestäni kehitettävää. Kaikkien osapuolien ymmärrys toisen viranomaisen tehtävistä ja toimintatavoista edesauttaa yhteistoimintatehtävien hoitamista ongelmitta. Esimerkkinä tästä voisi mainita, että muutaman kerran on havaittu sammutushelikoptereiden päälliköillä hankaluutta ottaa vastaan ohjausta pelastusviranomaiselta. Tilanteet ovat harvinaisia, mutta ne aiheuttavat turhaa hämmennystä tehtävällä. Lentosammutuspäälliköllä ja pelastustoiminnan johtajalla voi olla suunnitelma, josta helikopterin päällikkö ei ole täysin selvillä, ja hän voi olla itse miettinyt erilaisen taktiikan ja toteuttaisi mielellään sitä.

4 HISTORIA

4.1 Muualla maailmassa

Ilma-alusten käyttämisessä pelastustoimen tehtävillä on pitkät perinteet monessa maassa. Eritoten maastopalojen sammuttaminen harvaan asutuilla alueilla on sellainen tehtävä, jossa erilaisista ilma-aluksista on ollut suurta apua. Tutustuin alan julkaisuihin ja niiden pohjalta päädyin seuraavaan mietintään: Muun muassa Kanada on käyttänyt ilma-aluksia hyvin monella tavalla, esimerkiksi maastopalojen sammutustyön johtamiseen, sammuttamiseen ja kaluston sekä henkilöstön kuljettamiseen. Kanadassa on maastopalojen sammuttamiseen erikoistuneita palomiehiä, jotka hyppäävät laskuvarjolla metsäpaloaikoille joskus hyvinkin kauas asutuksesta ja tieverkosta (The Canadian Smokejumper). Kanadasta on aikoinaan haettu oppia myös Suomeen lentosammutuspäälliköiden käyttämisessä.

USA on panostanut jo kauan paljon ilmasammutuskalustoon. Siellä on suosittu suuria ilmatankkereita (U.S. Forest Service). Australia käyttää myös tehokkaasti ilma-aluksia maastopalojen sammutustoimintaan (National Aerial Firefighting Centre). Eteläisessä Euroopassa on useilla mailla mittavaakin kykyä ilmasta tapahtuvaan sammuttamiseen (Vikingair). Myös Venäjällä on tehokasta ilmakalustoa sammutustoimintaan, mutta sieltä en löytänyt juurikaan dokumentointia kaluston käyttämisen periaatteista ja taktiikasta.

Maailmalla on myös yksityisiä yrityksiä, jotka ovat erikoistuneet ilmasta tapahtuvaan sammutustoimintaan hyvin monenlaisella kalustolla. Yksi mielenkiintoisimmista yksityisten yritysten käyttämistä konetyypeistä on Air Tractor AT-802 Fire Boss. Se on pienimpiä sammutuslentokoneita, joka ottaa itse sammutusveden luonnonvedestä. Yrityspohjalta toimiva palveluntuottaja on todennäköisesti selvittänyt hyvinkin tarkkaan kustannustehokkaimman vaihtoehdon (Dauntlessair).

4.2 Suomessa

Suomessa ilma-aluksia on käytetty pelastustoimen tehtävillä esimerkiksi öljyvahinkojen tarkastuksilla ja johtamisessa, tulvatilanteen tiedustelussa ja maastopalojen tukitoiminnoissa. Kun ilmasta tapahtuvaa sammutusta alettiin kehittää Suomessa, kokeiltiin jonkin verran entisiä apulannan levityskoneita sammuttamiseen. Koneiden kantama vesilasti oli pieni, ja säiliö täytyi käydä täyttämässä lentokentällä auton säiliöstä. Toiminta oli tehotonta ja hidasta.

Suhteellisen pian tästä toiminnasta luovuttiin helikopterin osoittauduttua huomattavasti käyttökelpoisemmaksi.

Lentosammutuspäälliköiden koulustoiminta katsotaan alkaneeksi vuonna 2000 Kivijärvellä. Toiminta oli aluksi pienimuotoista. Vuonna 2003 tuli toimintaan mukaan VIRVE-päätelaitteet, ja ne otettiin mukaan lentosammutuspäällikkökoulutukseen. Pelastusopisto oli mukana lentosammutuspäällikkökoulutuksessa ensimmäisen kerran vuonna 2004. Vuonna 2010 toteutettiin ensimmäinen niin sanottu uusimuotoinen lentosammutuspäällikkökoulutus. Samana vuonna oli mukana ensimmäisen kerran puolustusvoimien uudet NH90-helikopterit. Koulutus on vakiintunut pieniä muutoksia ja lisäyksiä lukuun ottamatta, ja vuodesta 2011 koulutus on järjestetty Jämijärven lentopaikalla.

Myös Suomessa on maastopaloihin hypätty laskuvarjolla 1970- ja 1980- luvuilla. Toimintaa kutsuttiin savuhyppäämiseksi. Lisäksi pudotettiin lentokoneista muonaa ja muita tarvikkeita sammuttajille. Muonapudotuksiin käytettiin vanhoja maitotonkkia, jotka pudotettiin koneesta suolle. Oulun seudulla toimi jopa tähän toimintaan erikoistunut lentävä VPK (kuva 1). Metsäautotieverkoston tihenemisen myötä suurempia erämaa-alueita oli aina vain vähemmän ja maastopalot saavutettiin koko ajan helpommin maakalustolla, joten savuhyppäämisen kustannustehokkuus ja vaikuttavuus vähenivät niin, että toiminta lopetettiin.

● Maamme on saanut ensimmäisen lentävän palokuntansa: Oulun Lentävän VPK:n perustava kokous pidettiin lokakuussa, ja rekisteröimisasiakirjat on jätetty yhdistysrekisteriin.

Nimensä mukaisesti yhdistys toimii täysin vapaaehtoisen (sopimus) palokunnan toimintaperiaatteiden mukaisesti. Lentävän VPK:n säännöt pohjautuvat Suomen Palontorjuntaliitto ry:n mallisääntöihin. Poikkeuksena on vain se, että palokunta on ottanut päämääräkseen keskittyä ensisijassa ilmasta käsin tapahtuvaan avunantoon.

Valmistelutyöt Lentävän VPK:n perustamiseksi käynnistettiin alkuvuodesta 1978. Asiantuntevaa tukea ja neuvoa VPK:n perustamisessa ovat antaneet Oulun lääninhallitus ja Suomen Palontorjuntaliitto ry.

Tarve lentoavunanto- ja laskuvarjosammutuskuryhmitöiden keskitämiseen sekä voimavarojen yhdistämiseen Oulun läänin laajamittaisen metsäpalolentotoiminnan yhteydessä on tiedostettu jo monta vuotta sitten. Lopulta päädyttiin lentotoimintaan erikoistuneen VPK:n perustamiseen. Sen puitteissa nähtiin mahdolliseksi parhaiten kehittää monipuolista ja tarkoituksenmukaista lentoavunantotoimintaa viranomaisten erilaisia tarpeita varten palotoimien valvonnassa.

Yhdistyksen sääntöjen toisen pykälän mukaan VPK:n tarkoituksena on "metsäpalon tai muun onnettomuuden sattuessa antaa järjestettyä apua lentoteitse ihmisten tai omaisuuden pelastamisessa, sammutustyössä sekä avustaa viranomaisia muissa palo- ja pelastuslain tarkoittamissa tilanteissa, metsäpalojen tähytys- ja tiedotustoiminnassa, etsintä- ja pelastuspalvelussa sekä suorittaa sairaankuljetuksia ilma-aluksilla. Palokunnan tarkoituksena on osallistua myös palontorjunnan valistustyöhön.

Tarkoituksensa toteuttamiseksi palokunta toimii yhteistyössä eri viranomaisten, kuntien, alan järjestöjen ja yhteisöjen kanssa.

Lentävä VPK pyrkii aikaansaamaan metsäpalojen sammutus- ym. avunantosopimuksia mm. kuntien, metsähallituksen sekä muiden viranomaisten ja laitosten kanssa, järjestämällä tätä varten tarkoituksenmukainen hälytysvalmius miehistön ja lentokaluston osalta. Sopimuspalokuntana VPK pystyy parhaiten pitkällä tähtäimellä kehittämään itseään toimintakykyiseksi ja tehokkaaksi avunantoyksiköksi.

Toimintavalmiuden aikaansaamiseksi joutuu VPK hankkimaan joko omaa erikoislentokalustoa, taikka varaamaan tarvittavan lentokaluston käyttöönsä erilaisin sopimuksin."

Tarvittavan viestikaluston ja muun ilmaluokissa kuljetettavan sammutus- ja pelastus-



Oululaiset savuhyppääjät ovat perustaneet maan ensimmäisen lentävän palokunnan.

Suomen ensimmäinen lentävä palokunta perustettu Ouluun



tuskaluston VPK tulee ajan myötä hankkimaan omaan käyttöönsä.

Käytännössä lentävän VPK:n toiminta tulee käsittämään mm. seuraavia avunantotehtäviä:

- Metsäpalojen sammutustyön avustaminen ilmasta laskuvarjosammutuskuryhmien avulla, sammutustyön huolto ilmasta, sammutustyön johdon avustaminen ilmasta sekä mahdollisesti myös varsinaisen sammutus ilma-aluksia käyttäen.

- Metsäpalojen lentoavunantotoiminta
- Suuronnettomuuksien ja tulvien tiedustelu sekä tarvittavat avunantotoiminnat näissä tilanteissa.

- Suurpalojen ja kaasuräjähdyksien tiedustelu sekä niihin liittyvän pelastustyön avunanto.

- Etsintä- ja pelastuspalvelulennot.

- Sairaankuljetusennot

- Öljyvahinkojen tiedustelu ja mahdollinen avunanto ilmasta, erityisesti vesialueilla.

- Mahdolliset muut palo- ja pelastustöiden sekä viestönsuojeluun liittyvät tehtävät ilma-aluksilla.

Lentävän VPK ensimmäiseen hallitukseen kuuluvat: puheenjohtaja *Heikki Palo*, jäsenet *Ossi Hyväri*, *Timo Heikkilä*, *Hannu Honka*, *Hannu Ervasti*, *Matti Välimaa*, *Eero Kuotesaho* ja *Mikko Närhi*. Palokunnan ensimmäiseksi päälliköksi on valittu *Hannu Honka*.

Lentävän VPK:n hallitus toivoo viranomaisten ja yhteisöjen tukea sekä myönteistä suhtautumista saadakseen VPK:n toiminnan tarkoituksenmukaiselle pohjalle, pystyäkseen monipuoliseen ja tehokkaaseen avunantoon yhteiskunnan turvallisuuden hyväksi.

Timo Heikkilä

Kuva 1. Lentävä VPK perustetaan. (Palontorjunta 1978)

5 ILMA-ALUSTOIMINTA SUOMESSA NYKYISIN

5.1 Koulutus

Metsäpalojen tähytuskoneiden miehistöt koulutetaan Suomen Lentopelastusseuran järjestämällä kursseilla. Koulutus alkaa lentoetsijän koulutuksella, jonka jälkeen voi kouluttautua tehtävänjohtajaksi. Ohjaajilta vaaditaan PPL eli yksityislentäjän lentolupakirja ja 150 tunnin lentokokemus ennen Suomen lentopelastusseuran etsintä- ja pelastuspalvelukoneen ohjaajakoulutusta.

Lentosammutuspäälliköt koulutetaan Pelastusopiston ja sisäministeriön yhdessä järjestämällä kursseilla. Koulutus koostuu teoriaosuudesta ja kolmen päivän mittaisesta käytännön jaksosta. Koulutuksia on vuosittain, ja valmiitkin lentosammutuspäälliköt osallistuvat koulutuksiin kertausenomaisesti. Joka vuosi koulutukseen pyritään tuomaan myös uusia elementtejä, joten kertauskoulutuksiin on hyvä osallistua.

Ilmasammutuskyvyn Suomessa pelastusviranomaiselle tuottavat Suomen rajavartiolaitos ja puolustusvoimat. Niillä on omat koulutuksensa aiheeseen. Yhteisiä koulutustilaisuuksia pelastuslaitosten kanssa on vähähän. Lähinnä jokakeväisessä lentosammutuspäällikköjen koulutuksessa on yhteisharjoituksia, joihin osallistuvat kaikki kolme viranomaista.

Kiinteäsiipisiä ilma-aluksia pelastustoimen tehtävillä käytetään pääasiassa maastopalojen paikantamiseen ja tiedusteluun. Pelastuslaitoksilla ei ole omaa ilma-aluskalustoa. Ilmakyky saadaan virka-apuna puolustusvoimilta ja Suomen rajavartiolaitokselta. Tiedustelu- ja joutolennoilla käytetään pääsääntöisesti Suomen lentopelastusseuran tukikohtien koneita. Poikkeuksellisissa tilanteissa voidaan käyttää myös yksityisten toiminnanharjoittajien helikopterikalustoa, lähinnä tapauksissa, joissa valtion ilma-aluksia ei syystä tai toisesta ole saatavilla. Esimerkkinä tästä on Lapissa toimiva yksityinen pelastushelikopteri Aslak.

Ilma-alusten sammutuskyky Suomessa on hoidettu tällä hetkellä pelkästään helikoptereiden kantamalla Bambi Bucket-sammutussäkeillä (kuva 8). Toiminta on tehokasta, jos helikopterille on vedenottoaika kohtuullisen lähellä sammutusaluetta. Teho laskee huomattavasti, jos sammutusveden noutomatka kasvaa pitkäksi ja sitä kautta sammutusveden tyhjänsyvälyt pitenevät. Hyvin harvoin on saatavilla useita helikoptereita sammutustoimintaan. Raskaimmissa helikoptereissa, Rajavartiolaitoksen Super Puma (kuva 5) ja puolustusvoimien NH90

(kuva 2), voidaan käyttää suurempia kahden tuhannen litran vetoisia Bambi Bucket-sammutussäkkejä. Pienemmät helikopterit käyttävät tuhannen litran vetoisia säkkejä. Sammutussäkkejä joudutaan tyypillisesti aluksi vielä kuristamaan pienemmiksi painon vuoksi helikopterin tankkien ollessa täynnä. Polttoaineen kuluessa voidaan ottaa käyttöön koko säkin kapasiteetti. Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että vesilastin hakeminen helikopterilta kestää vesilähteen etäisyyden suhteessa noin minuutti kilometriä kohden.



Kuva 2. Puolustusvoimien helikopteri NH90 (Etelä-Saimaa)

NH90-helikopterit ovat sijoitettuna Uttiin. Päivystysvalmiudessa on kerrallaan yksi sammutuskelpoinen kone. NH90 pystyy kantamaan 2000 litran sammutusvesisäkin.



Kuva 3. Suomen rajavartiolaitoksen kevyt helikopteri AW 119 Ke Koala (Yle)

Koalat (kuva 3) ovat sijoitettuna Rovaniemen ja Helsingin tukikohtiin. Koala pystyy kantaamaan 1000 litran sammutussäkin.



Kuva 4 Suomen rajavartiolaitoksen kevyt helikopteri Agusta Bell 412 (Helsingin sanomat)

AB412-kalusto (kuva 4) on sijoitettu Rovaniemen tukikohtaan. AB412 pystyy kantamaan 1000 litran sammutusvesisäkin.



Kuva 5. Suomen rajavartiolaitoksen keskiraskas helikopteri AS322 Super Puma (Iltasanomat)

Super Pumat on sijoitettu Turun ja Helsingin tukikohtiin. Super Puma pystyy kantamaan 2000 litran sammutusvesisäkin.

Kuvissa 6 ja 7 on kaksi kiinteäsiipistä konetta. Suomella ei ole omia kiinteäsiipisiä sammutuslentokoneita. Näihin konetyyppeihin palataan myöhemmin tässä työssä.



Kuva 6. Air Tractor AT-802 Fire Boss (fireaviation)

AT-802F kantaa noin kolmen tuhannen litran vesikuorman.



Kuva 7. Canadair CL-415 (Airplane pictures)

CL-415 kantaa noin kuuden tuhannen litran vesikuorman.



Kuva 8. Bambi Bucket-sammutussäkki (SEI industries)

Bambi Bucket-sammutussäkkejä on usean kokoisia. Suomessa valtion ilma-alukset käyttävät joko 1000 litran tai 2000 litran vetoisia säkkejä. Sammutussäkki on varustettu kemikaalin sekoituslaitteistolla. Kemikaalia käytetään lähinnä turvetuotantoalueen paloissa vedenpehmentimenä.

Helikopterilla toteutettavan sammutustoiminnan oppaan (Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 2010) mukaan nyrkkisääntönä voidaan pitää, että helikopteritoiminnalla päästään taulukko 1 mukaiseen vesivirtaan.

Taulukko 1. Helikopterin kuljettama vesimäärä.

Bambi Bucket koko:		1000l	2000l
		Vesivirta l/min	
	1	1000	2000
	1,5	750	1500
Haku	2	500	1000
km	2,5	400	800
	3	333	666
	3,5	285	570
	4	250	500
	4,5	222	444
	5	200	400

Taulukon 1 vesivirrat ovat laskennallisia maksimeja. Todellisuudessa vastaavaan vesivirtaan ei päästä helikopteritoiminnassa. Lyhyimmillä matkoilla ei päästä nyrkkisäännön osoittamaan tuottoon, koska täyttämisen vie saman ajan matkasta riippumatta ja esimerkiksi puolen kilometrin päästä ei ehditä hakemaan kahta vesilastia minuutissa. Tilanteen alussa helikopterin polttoainetankit ovat tyypillisesti lähes täynnä, mikä rajoittaa nostettavan kuorman määrää. Tämän takia rajoitetaan aluksi sammutussäkin kokoa. Lisäksi sammutussäkki ei pidä täysin vettä, vaan vuotaa hieman, ja hakumatkan pidentyessä sitä kautta hukattavan veden määrä lisääntyy.

Sammutusveden tarve riippuu hyvin paljon maastotyyppistä ja olosuhteista. Vesivirrasta voidaan laskea sammutusteho, mutta se ei kerro paljoakaan siitä, miten vesivirta riittää maastopalon sammuttamiseen. Pelastustoiminnan johtaja joutuukin miettimään erikseen jokaisella tehtävällä, miten helikopteria käytetään tehokkaimmin. Tässä on lentosammutuspäälliköstä suuri apu. Lentosammutuspäällikkö voi hyvin ilmasta arvioida sammutustoiminnan tehokkuutta ja ohjata toimintaa.

Helikopterille/helikoptereille voi antaa erilaisia tehtäviä palon koon, veden hakumatkan, olosuhteiden ja puuston mukaan. Seuraavassa on esimerkkejä tehtävistä.

Pohjoissuomen aluehallintovirasto: Helikopterilla tapahtuvan sammutustoiminnan opas 2010:

*1) **Palon rajaamiseen** tai sen etenemisen hidastamiseen, kun palotilanne uhkaa ihmisiä, asutusta tai muuta arvokasta omaisuutta tai metsäaluetta. Aina silloin, kun palo uhkaa ihmisiä ja asutusta, tulee helikopterin käyttöönoton olla selkeästi etupainotteista ja jopa mieluummin ylimitoitettua.*

*2) **Nopeisiin ensi-iskuihin** erityisesti silloin, kun metsäpaloindeksi on korkeissa lukemissa ja navakan tuulen vallitessa. Helikoptereiden lähtövalmiutta nopeisiin ensi-iskuihin tulisi kohottaa metsäpaloindeksin kohotessa korkeisiin lukemiin ja metsäpalojen leviämiskin ollessa hyvin suuri. Helikopteria tulee käyttää edellä mainituissa olosuhteissa heti jo pienempien maasto- ja metsäpalonalkujen sammutukseen.*

*3) **Palon rajaamiseen** tai sen etenemisen hidastamiseen vaikeiden kulkuyhteyksien takana olevien maasto- ja metsäpalojen yhteydessä.*

*4) **Turvetuotantoalueiden kenttäpalojen rajaamiseen** sekä kenttäpalon etenemisen katkaisemiseen ennen kuin se pääsee leviämään tuotantoalueen reunaan metsikköön, uhkaa turveaumoja, rakennuksia tai jopa asutusta.*

*5) **Paloalueen ja palotilanteen ilmatiedusteluun** mahdollisimman luotettavan tilannearvion tekemistä varten sekä pelastustoiminnan johtamisen tueksi erityisesti silloin, jos muuta ilmatiedustelua ei vielä ole palopaikalla.*

*6) **Palon rajaamiseen** ja maassa toimivien muodostelmien sammutustoiminnan tukemiseen suurehkoissa ja suurissa maasto- ja metsäpalotilanteissa.*

*7) **Ensi-iskuryhmien, niiden kaluston ja miehistön nopeisiin siirtoihin** vaikeasti luokse päästäville palopaikoille tai suurissa paloissa miehistön ja kaluston siirtoihin paloalueen kriittisille kaistoille.*

Ilma-alustoiminnasta on monenlaista hyötyä pelastustoiminnan johtajalle.

Pelastuskomppanian on suuressa maastopalossa selvittävä seuraavista tehtävistä:

- leviämisen estäminen
- sammuttaminen
- jatkuva tiedustelu
- vesihuolto
- muu huolto
- toiminnan jatkuvuus
- tilannekuvan ylläpito
- leviämisen nusteiden laatiminen
- jälkisammutus.

Pelastustoiminnan johtajalla on mietittävä, miten jakaa tehtäviä, kun resurssit ovat rajalliset. Lentosammutuspäällikkö voi avustaa tai tehdä kokonaan osan noista tehtävistä. Jatkuva tiedustelu on käytännössä koko ajan toiminnassa, kun lentosammutuspäällikkö on tilannepaikalla ilma-aluksessa. Leviämisen nusteiden laatiminen on tarkempaa ja helpompaa, kun maaston ja kasvuston todellisen tilan näkee ilmasta. Tilannekuvan ylläpitoon lentosammutuspäälliköltä on saatavissa ensiarvoisen tärkeää tietoa ja mahdollisesti valmiita PEKE piirtotasoja. PEKE on pelastustoimen käyttämä kenttäjohtamisen ohjelma.

5.3 Hälyttäminen

Sisäministeriön pelastusosasto lähettää pelastuslaitoksille lähes joka kevät ennen maastopalo-kauden alkamista metsäpalokirjeen nimellä ohjeistusta. Ohjeistus sisältää myös ilma-alusten käyttämisen periaatteet. Seuraavassa ote vuoden 2018 metsäpalokirjeestä hälyttämisen osalta:

Mikäli huolellisen tarveharkinnan jälkeen sammutustoiminnassa päädytään ilma-aluksen käyttöön, ilma-aluksen tarvitsija (pelastustoiminnan johtaja) pyytää ilma-aluksen osallistumista tehtävään Turun meripelastuskeskuksesta (MRCC Turku). Pelastustoiminnan johtaja voi poikkeustapauksessa pyytää helikopterin hälyttämistä myös alueensa hätäkeskuksesta. Pyyntö helikoptereiden saamisesta pelastustoimen tehtävään käyttöön tulee tehdä aina MRCC Turusta puh. 0294 1010. MRCC Turku tietää valtakunnallisesti maan helikopterikaluston tilanteen ja saatavuuden. Mikäli helikoptereita on saatavilla, MRCC

Turku hälyttää tehtävään lähimmän tarkoituksenmukaisen viranomaishelikopterin. Helikopteri voi olla Rajavartiolaitoksen tai puolustusvoimien helikopteri. MRCC:lle on mainittava lisätietoina jo hälytyksen yhteydessä, jos palo sijaitsee turvetuotantoalueella. Näin rajaheko voi varustautua tilanteeseen sammutusveteen lisättävillä kemikaaleilla. Ensisijaisesti tehtäviin hälytetään Rajavartiolaitoksen helikoptereita. Mikäli ne ovat esityneitä, hälytetään Puolustusvoimien helikopteri osallistumaan pelastustoimintaan. Tällöin MRCC Turku tekee hälytyksen PV:n ohjeistuksen mukaisesti Maavoimien operatiokeskukseen.

Lentosammutuspäällikkö on hälytetty uudella tavalla kesästä 2018 lähtien. Lista hyväksytyistä ja käytettävissä olevista lentosammutuspäälliköistä on olemassa Suomen Lentopelastusseuran (SLPS) päivystäjällä. Pelastustoiminnan johtaja hälyttää lentosammutuspäällikön soittamalla Suomen lentopelastusseuran päivystäjälle numeroon 020 728 9500 Poikkeustapauksessa (esimerkiksi kiire tai vast.) hälytyksen voi tehdä hätäkeskus pelastustoiminnanjohtajan käskystä. Lentosammutuspäälliköillä ei ole virallista päivystysjärjestelmää, mutta lentosammutuspäälliköt ovat kuitenkin käytettävissä tehtäviin oman toimensa ohella. Lentosammutuspäälliköille ei makseta valmiuskorvausta valtion varoista. Tehtävänäikaisesta työnjohdollisista asioista lentosammutuspäälliköt sopivat oman työntantajansa kanssa. SLPS:n päivystäjä hälyttää lähimpänä onnettomuuskohtealuetta olevan lentosammutuspäällikön. Mikäli lähintä päällikköä ei tavoiteta, hälytetään seuraavaksi lähin jne. Tarvittaessa LSP voidaan myös hälyttää pelastuslaitoskohtaisesti esim. suuren maastopalon hälytysvasteiden kautta. On huomioitava, että lentosammutuspäällikkö tarvitsee toimiakseen tehokkaasti ns. johtokoneen. Johtokone hälytetään SLPS:n päivystäjän kautta. Johtokoneen hälyttämisen jälkeen lentosammutuspäällikkö ja johtokoneen lentäjä ovat yhteydessä toisiinsa ja sopivat käytännön järjestelyistä. Yhteydenpidossa voidaan hyödyntää Lentopelastusseuran Secapp hälytysjärjestelmää.

5.4 Lentosammutuspäällikkö

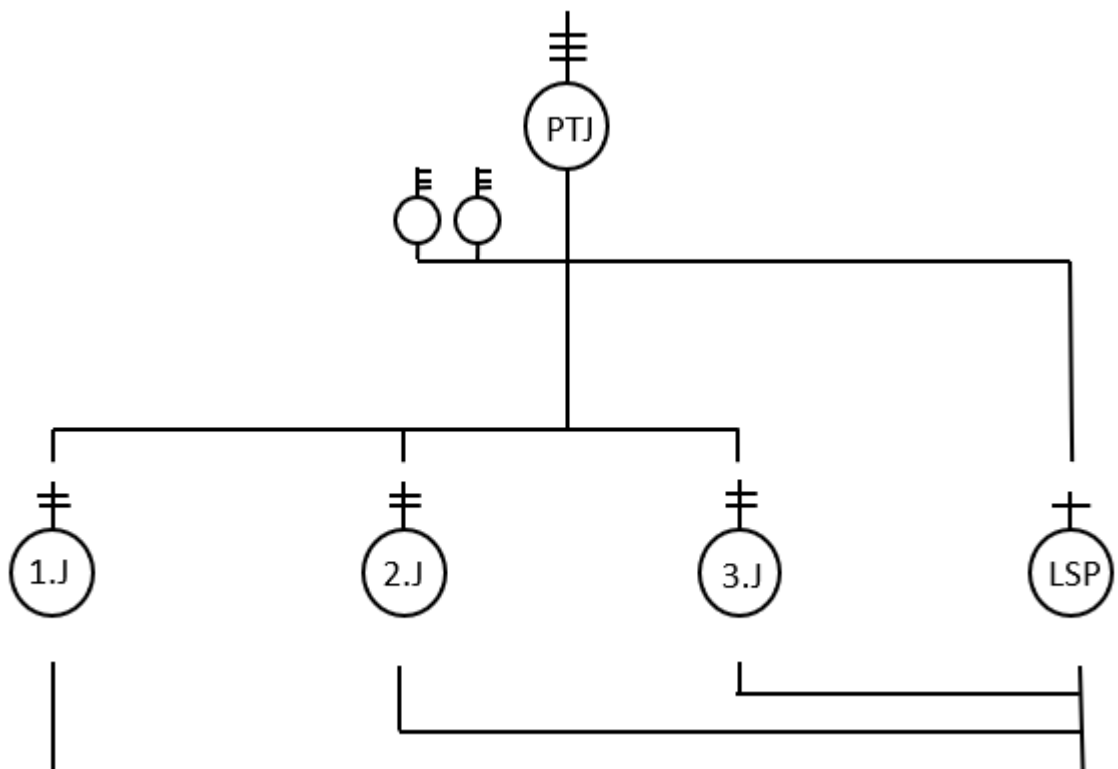
Lentosammutuspäälliköiden käyttäminen pelastustoimen tehtävillä on valtakunnallisesti vielä hakemassa paikkaansa. Yleisesti on käsitys, ettei lentosammutuspäällikölle ole käyttöä, ellei sammutustyössä ole helikopteria tai jopa kahta. Käytön esteenä on lähinnä väärät käsitykset resurssin käytettävyydestä, kustannuksista ja mahdollisuuksista. Jonkin verran voi

vaikuttaa väärä käsitys johtosuhteista. Vallalla on jonkin verran myös käsitys, että lentosammutuspäällikkö ottaa johtovastuun tehtävästä, mikä ei pidä paikkaansa. Lentosammutuspäällikkö toimii pelastustoiminnan johtajan alaisuudessa.

Sisäministeriön pelastusosasto ja Suomen Lentopelastusseura (SLPS) ovat sopineet, että SLPS:n SAR-lentokoneet ovat lentosammutuspäälliköiden käytettävissä ja kyseiseen toimintaan osallistuu vain koulutuksen saaneita ohjaajia. Johtokoneiden käytöstä pelastuslaitoksilta ei peritä korvausta. Aiheutuneet kulut maksetaan sisäministeriön tähän tarkoitukseen erikseen varaamista varoista.

Aina ei lentosammutuspäällikölle ole saatavilla kohtuullisen matkan päässä johtokonetta. Toiminta on mahdollista myös maasta, mutta se vaatii hyvän tilannekuvan. Tällöin lentosammutuspäällikkö voi esimerkiksi käydä sammutustyöhön tulleen helikopterin kyydissä luomassa itselleen ja pelastustoiminnan johtajalle riittävän hyvän tilannekuvan. Tilannekuvaa voi käydä ajoittain päivittämässä, jos tehtävä jatkuu kauan.

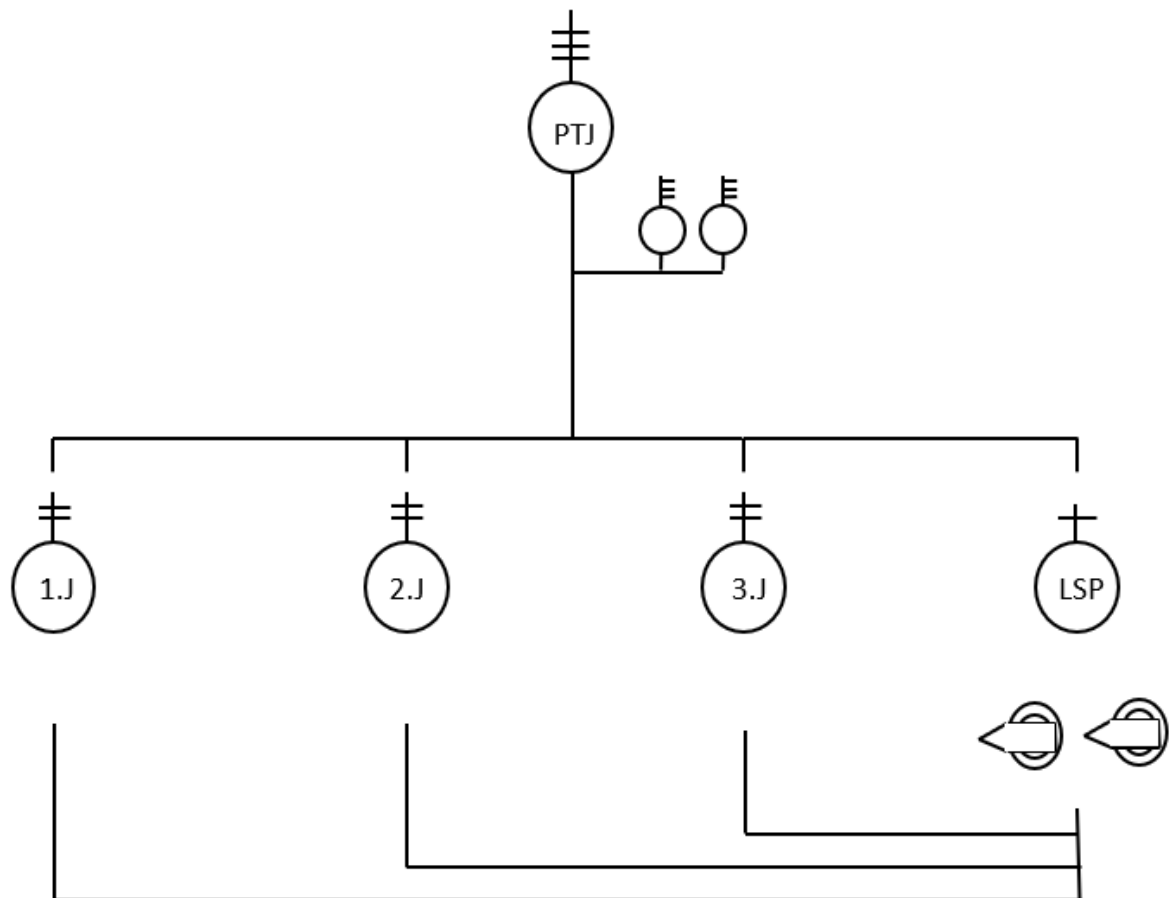
Esimerkki lentosammutuspäällikön sijoittumisesta pelastuskomppanian organisaatiokaaviossa kuvassa 9, kun ilmasammutuskykyä ei ole käytettävissä.



Kuva 9. Lentosammutuspäällikkö matriisissa.

Lentosammutuspäällikkö sijoittuu matriisiin (kuva 9) ja on käytävissä pelastustoiminnan johtajan määräämänä minkä tahansa vastuualueen tarpeisiin. Tehtävinä ovat tyypillisesti käytettävien kulkureittien, vedenottoaikkojen, luonnollisten rajoituslinjojen, leviämisseuran ja joukkojen sijoittumisen tiedustelu sekä leviämisenusteen laatiminen. Lentosammutuspäällikkö myös tuottaa tilannekuvaa pelastustoiminnan johtajalle PEKE:n piirtotasoina. Lentosammutuspäällikkö voi käyttää myös SLPS:n puhelinta, jolla voidaan siirtää still-kuvia tai reaaliaikaista videokuvaa.

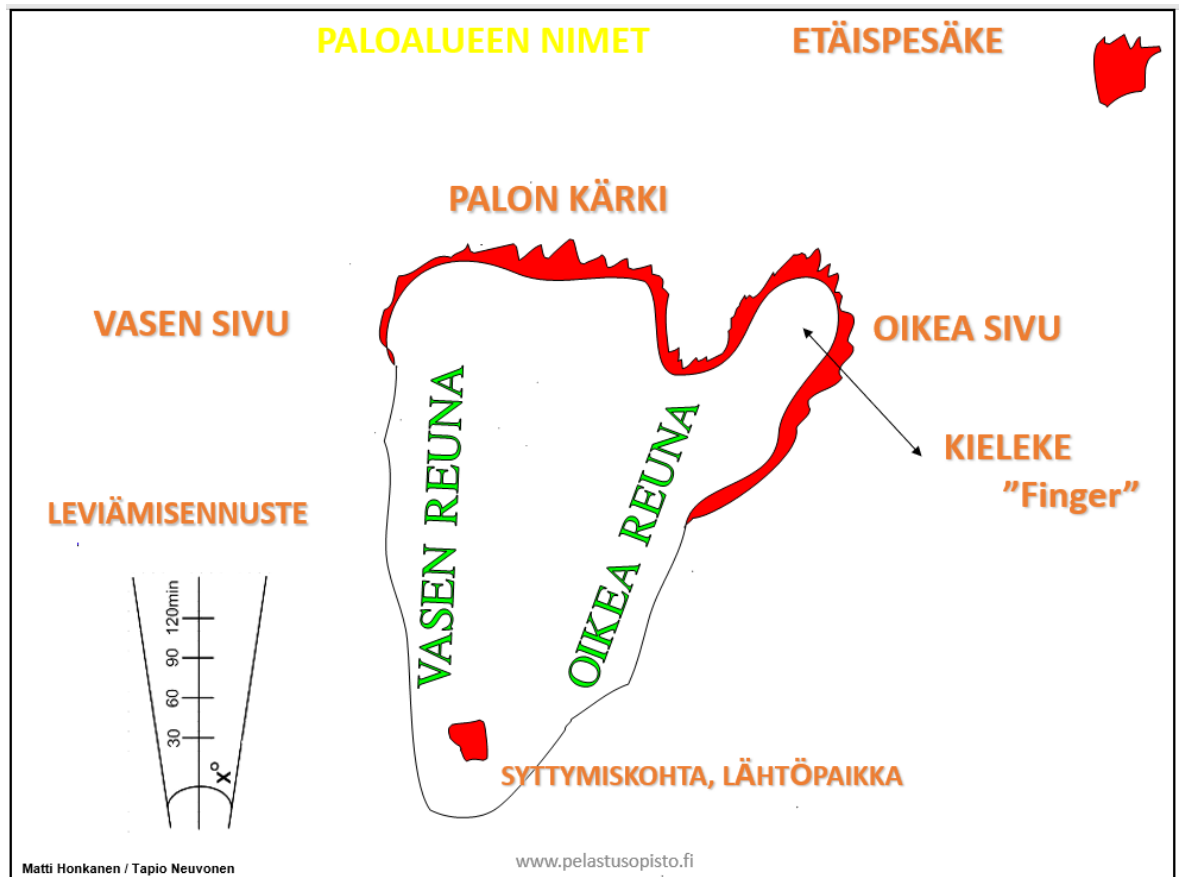
Esimerkki lentosammutuspäällikön sijoittumisesta pelastuskomppanian organisaatiokaaviossa on kuvassa 10, kun ilmasammutuskykyä on käytävissä.



Kuva 10. Lentosammutuspäällikkö omana vastualueenaan

Lentosammutuspäällikkö sijoittuu yhdeksi vastuualueeksi toisten vastuualueiden rinnalle (kuva 10). Lentosammutuspäällikkö ohjaa ilmasta tapahtuvaa sammutustoimintaa. Ilmasta tapahtuva sammuttaminen ei vaadi kokoaikaista ohjaamista, joten lentosammutuspäällikkö on käytettävissä myös muihin tehtäviin, esimerkiksi tiedusteluun. Muun toiminnan ohessa lentosammutuspäällikkö voi tuottaa tilannekuvaa myös tässä organisaatiomallissa. Kun tilannepaikalla on ilmasammutuskykyä, on se kokemuksen mukaan otettava yhdeksi vastuualueeksi. Jos ilmatoimintaa ei johdeta keskitetysti, kalliin resurssin käyttö on tehotonta. Itseohjautuvana lentosammutus ei välttämättä ole johdonmukaista eikä sillä ole selkeää tavoitetta. Tämä ei tarkoita sitä, että jokaista tyhjennystä tarvitsisi ohjata, mutta sammuttavalle ilma-alukselle annetaan minimissään selkeä tehtävä ja toiminta-alue. Lentosammutuspäällikön ei ole välttämätöntä olla ilmassa, sammutustoimintaa voi ohjata myös maasta silloin, kun tilannekuva on riittävän selkeä.

Johtaminen ei onnistu ja toiminta on tehotonta, jos kaikilla johtamistasoilla ei ole yhtenäinen termistö ja käsitys maastopaloon liittyvästä sanastosta. Kuvassa 11 on nimetty maastopalon eri osat ja alueet. Samaa termistöä on syytä käyttää koko Suomessa. Asiaan tulee kiinnittää huomiota esimerkiksi harjoituksissa.



Kuva 11. Maastopalon termistö (Pelastusopisto)

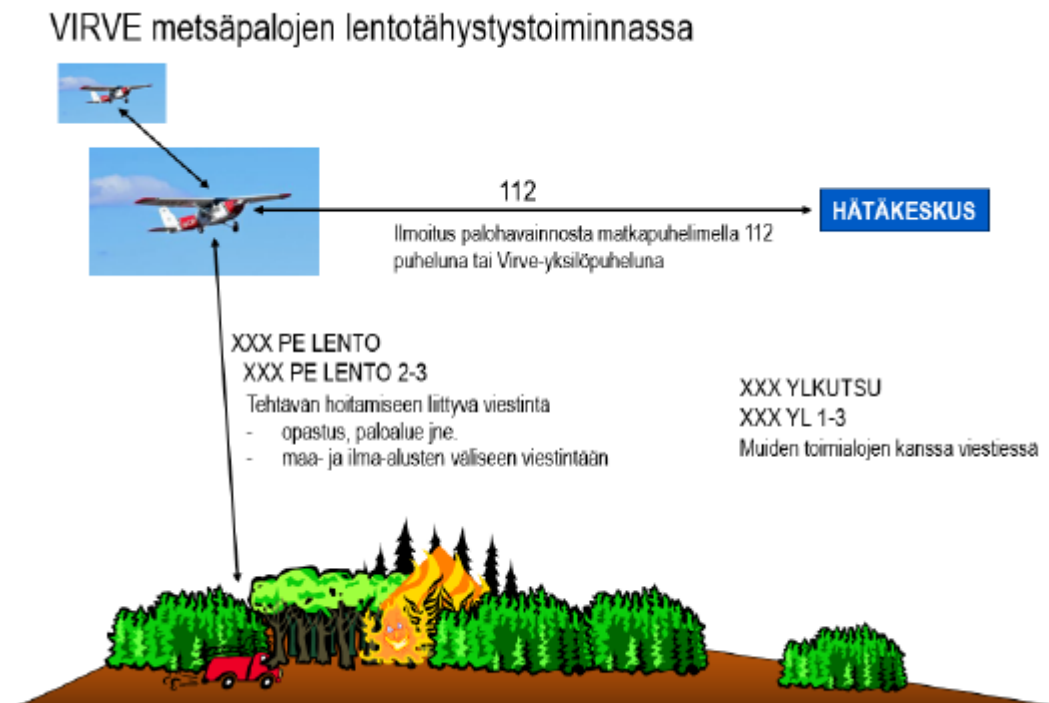
Suurella maastopalo-tilanteessa olosuhteet voivat kehittyä myös sellaisiksi, että palosta kulkeutuu palavaa materiaalia ilmapölyjen mukana kauas palosta ja laskeutuu maahan sytyttäen etäpesäkkeitä (Torch-ilmiö). Näitä pesäkkeitä on vaikea tai mahdoton havaita maasta käsin, ennen kuin niistä kasvaa huomattavan suuria, omia maastopaloalueita. Ilmiö on hyvin yleinen turvetuotantoalueella tapahtuvissa kenttäpaloissa. Kuiva turve lähtee kytämään jo hyvin pienestä kipinästä, ja turvepalosta leviää helposti ilmapölyjen mukana hehkuvia kipinöitä.

6 VIESTILIIKENNE

6.1 Metsäpalojen valvontareitit

Viestiliikenne hoidetaan pääsääntöisesti VIRVE päätelaitteiden välityksellä. Myös SLPS:n valvontalentokoneissa on VIRVE päätelaite, mutta niihin ei ole parametroitu viranomaisten puheryhmiä. Varajärjestelmänä valvontakoneissa on myös GSM-puhelimet. Yhteisiä puheryhmiä on XXX YL KUTSU ja XXX PE LENTO puheryhmät. XXX PE LENTO puheryhmiä lisättiin kahdella päällekkäisten tehtävien varalle. (Erillisverkot)

Vuonna 2020 otettiin kokeilukäyttöön muutamille tukikohdille myös reaaliaikaista video- tai still kuvaa lähettävä järjestelmä. Valvontalentokoneessa on älypuhelimien asennettu sovellus, jolla kuvaa voidaan lähettää kenelle vain, jolla on tunnukset järjestelmään. Järjestelmää laajennetaan hyvien kokemusten takia useampiin tukikohtiin.



Kuva 12. Lentotähystystoiminnan puheryhmät (Erillisverkot)

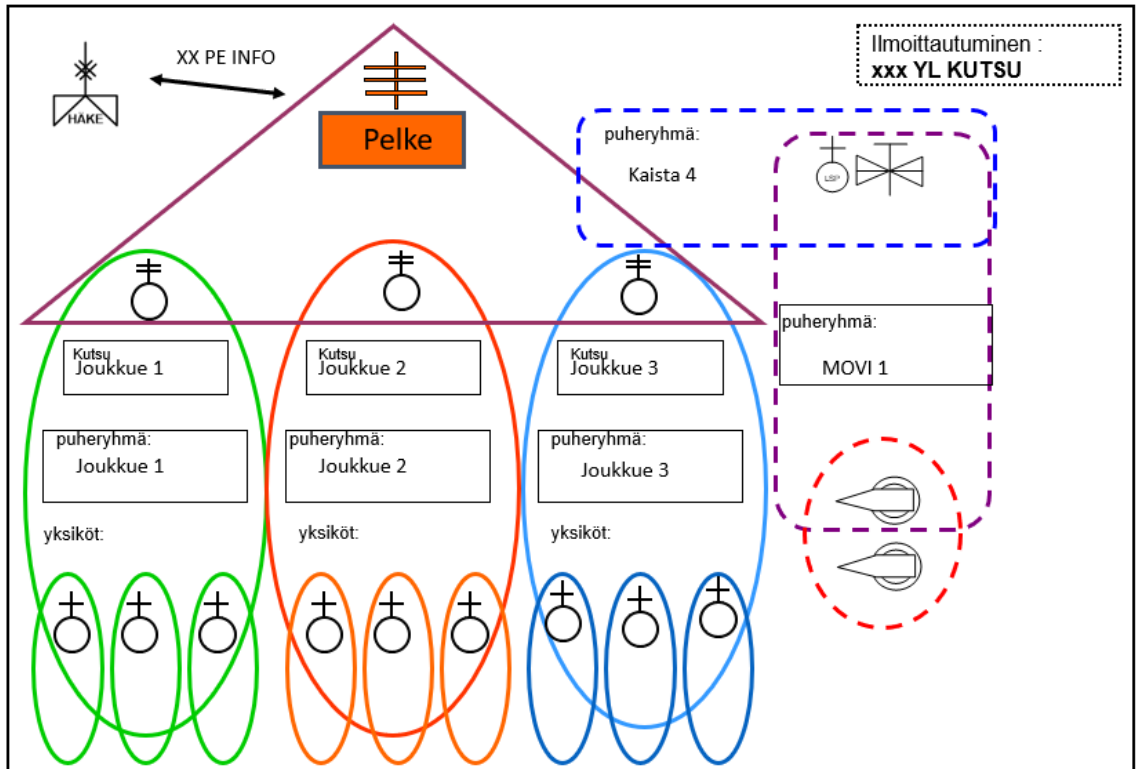
6.2 Viranomaisten ilma-alukset

Pelastusviranomaisen ja muiden viranomaistahojen välillä yhteydenpitovälineenä käytetään VIRVE-päätelaitteita. Muut viranomaiset ilmoittautuvat pelastustoiminnan johtajalle XXX YL KUTSU-puheryhmässä ja pääsääntöisesti siirrytään johonkin vapaana olevaan XXX MOVI-puheryhmään. Myös SLPS:n lentokone on viranomaisen ilma-alus, kun tehtävällä on mukana lentosammutuspäällikkö. Lentosammutuspäälliköllä on käytössään VIRVE-päätelaitte, johon on parametroitu viranomaisten puheryhmät.

SLPS:n lentokoneen ja viranomaisten ilma-alusten päälliköt voivat käyttää myös ilmailu VHF-radiota keskinäiseen viestimiseen, esimerkiksi sopiakseen lentokorkeuden porrastuksista ja muista lentoturvallisuuteen liittyvistä seikoista. Ilma-aluksen päälliköllä on valvotussa ilmatilassa oltava jatkuva ilmailu VHF-radioyhteys lennonjohtoon, viestijärjestelyt eivät saa peittää tätä yhteyttä.

Lentosammutuspäälliköllä voi olla käytössään PEKE-kenttäjohtamisohjelma. PEKEN avulla voidaan siirtää tilannekuvaa pelastustoiminnan johtajalle. Esimerkiksi tilanteesta voidaan luoda oma piirtotaso, jolla karttakuvulle saadaan siirrettyä olennaisimmat johtamista helpottavat tiedot. Piirtotasoa voidaan päivittää tilanteen edetessä, jolloin pelastustoiminnan johtajalla on käytössään koko ajan reaaliaikainen tilannekuva. PEKEN avulla lentosammutuspäällikkö voi lähettää merkkipisteitä esimerkiksi vedenottoaikoista ja muista päätöksentekoa helpottavista kohteista.

Kuvassa 13 on esimerkki viestiliikennekaaviosta tilanteessa, jossa on käytettävissä lentosammutuspäällikkö ja sammutuskykyisiä helikoptereita. Käytettävissä olevat puheryhmät vaihtelevat pelastuslaitoksittain, ja pelastustoiminnan johtaja määrää käytettävät puheryhmät.



Kuva 13. maastopalotilanteen viestikaavio (Pelastusopisto)

7 KEHITYSEHDOTUKSIA

Maasto- ja metsäpalojen määrä on noin kolminkertaistunut Suomessa 1950-luvulta nykyiseen. Vaikka keskimääräinen palon koko on samaan aikaan pienentynyt, suuren palon todennäköisyys kuitenkin kasvaa määrän lisääntyessä. Muutamia suuria paloja on ollut, ja se, että niistä ei ole kehittynyt todellista suurpaloa, on johtunut myös olosuhteista, ei yksin aktiivisista torjuntatoista. Kun kaikki palikat osuvat kohdalleen, Suomessakin voidaan olla tekemisissä tuhansien hehtaarien maastopalon kanssa. Myös näihin tilanteisiin on syytä varautua. Jo kuuluisa antiikin ajattelija Aristoteles on todennut seuraavaa: On todennäköistä, että tapahtuu jotakin epätodennäköistä.

7.1 Koulutus ja harjoittelu

Kesällä 2018 oli Ruotsissa useita suuria metsäpaloja. Ruotsin voimavarat eivät yksin riittäneet palojen hallintaan saamiseksi. Ruotsi sai kansainvälistä apua metsäpalojen sammutustoimintaan. Mukana oli myös sammutuslentokoneita, jotka onnistuivat suojaamaan asutusalueita varmalta tuholta.

Myös Suomella on mahdollista saada avuksi EU-rahoituksella toimivia sammutuskykyisiä lentokoneita ja helikoptereita, jos tarvetta tulee. Koulutukseen tulee liittää myös tämä elementti. Sammutusosaston mukana tulee sen oma johtokone ja johtajat. Nähdäkseni mukana on kuitenkin oltava suomalainen pelastusviranomaisen yhteysupseerina sovittamassa toimintaa yhteen omien joukkojen kanssa. Lentosammutuspäällikkö on paras henkilö tehtävään. Hän on tottunut työskentelemään lentokoneessa ja tuntee ilmasta tapahtuvan sammuttamisen taktiikat.

Lentopelastusseuran tukikohtien ja pelastuslaitoksen välinen yhteistyö vaatii nykyistä parempaa koulutusyhteistyötä. Pelastuslaitokset ovat todennäköisin yhteistyökumppani tukikohdan lentomiehistöille. Yhteiset harjoitukset tulisi saada pakolliseksi tukikohdille. Nykytilanteessa on vaikeuksia saada yhteisharjoituksia sovittua. Syynä tähän on muun muassa se, että pelastuslaitokset järjestäisivät harjoitukset mielellään virka-aikana henkilöstön saatavuuden ja kustannusten takia. Vapaaehtoisperiaatteella toimivat lentomiehistöt ovat yleensä työelämässä mukana ja virka-aikana omissa töissään.

Lentopelastusseuran koneita tulisi käyttää myös pelastuslaitosten suuronnettomuusharjoituksissa enemmän. Tämän kaltainen toiminta toisi pelastustoiminnan johtajille tietoisuutta lentokoneiden käytettävyydestä erilaisilla tehtävillä ja kynnystä hälyttää ilma-alus saataisiin madallettua. Harjoitukset olisivat myös hyvää harjoitusta lentosammutuspäällikön ja pelastustoiminnan johtajien välisessä yhteistyössä.

Meren rannikkoalueilla ja suurilla sisävesillä tapahtuvan öljyonnettomuuden tiedustelua ja torjuntatoimien ohjaamista pelastustoiminnan johtajan haluamalla tavalla tulisi harjoitella nykyistä huomattavasti enemmän. Lentosammutuspäällikkö olisi käyttökelpoinen resurssi myös näissä onnettomuuksissa.

7.2 Ilma-alustoiminta

Ilma-aluksia tulisi hyödyntää myös muunlaisessa toiminnassa. Toimiva kuvansiirtojärjestelmä antaisi mahdollisuuksia myös nykyisen tehtäväkirjon ulkopuolelle. Voisiko esimerkiksi kesäaikana valvontalennolla olevia reittikoneita hyödyntää muihinkin tehtäviin? Häätäkeskus ja pelastustoiminnan johtaja näkevät reittikoneiden sijainnin. Sopivalla etäisyydellä oleva kone voisi käydä esimerkiksi liikenneonnettomuus- tai rakennuspalopaikan päällä kierroksen ja lähettää reaaliaikaista videokuvaa pelastustoiminnan johtajalle. Yleiskuvan saaminen ennen kohteeseen pääsyä antaa pelastustoiminnan johtajalle huomattavasti paremman tilannekuvan kuin hätäilmoituksessa saatu tieto.

Ilma-aluksen ja lentosammutuspäällikön hälytyskynnystä tulisi saada alennettua. Tähän olisi ratkaisuna aktiivisempi tiedottaminen toiminnasta. Keväisin pelastuslaitoksien lentosammutuspäälliköt voisivat pitää kertaustilaisuuksia pelastustoiminnan johtajille lentosammutuspäällikön hälyttämisestä, kustannuksista, toimintamahdollisuuksista ja viestiliikenteestä.

Lentosammutuspäällikkö tulisi lisätä hälytysvasteisiin keskisuurissa ja suurissa maasto-, metsä- ja turvetuotantopaloissa. Etupainotteisuus on tärkeää koska, ilma-aluksen ja lentosammutuspäällikön aseisiin saaminen vie väistämättä aikaa. Jos tilanteen selvittyä osoittautuu, että tarvetta resurssille ei ole, peruutus on helppo tehdä, kustannuksia ei ehdi juurikaan syntyä.

Puolustusvoimien helikopterikalusto on keskitetty Kaakkois-Suomeen Uttiin. Helikopterit ovat saatavilla nopeasti kohtuullisen rajatulle alueelle. Puolustusvoimien helikopterikalustoa

tulisi hajauttaa maastopalokaudella useaan tukikohtaan laajalle Suomeen. NH90-helikopterit kykenevät kantamaan suuremman vesikuorman kuin rajavartioston kevyet helikopterit, joita käytetään sisämaan tukikohdissa.

Helikoptereiden tankkausmahdollisuus tilannepaikalla tulisi ottaa tarkasteluun. Nykyisellään toiminta-aika kohteessa rajoittuu tankkausmatkojen takia. Ilmavoimilla on säiliöautoja, joilla voi kuljettaa lentopetrolia maastoon. Tulisi miettiä valmiiksi virka-apukuvio polttoaineen kuljettamisesta maastopalo paikalle. Tilannepaikalla tehtävästä tankkauksesta olisi myös se hyöty, että helikopterin ei tarvitsisi toimintajakson alussa toimia täysillä tankeilla ja voisi käyttää koko sammutusvesisäkin kapasiteetin.

Löytyisikö poliittista tahtoa ja resursseja esimerkiksi Ruotsin kanssa Air Tractor AT-802F Fire Boss-lentokoneiden (kuva 6) yhteishankintaan? Esimerkiksi neljän koneen laivue olisi jo erittäin tehokas sammutusosasto. Jos koneista kaksi olisi sijoitettu Suomeen ja kaksi Ruotsiin, voisi sammutustoiminta alkaa kahden koneen voimin, ja suhteellisen lyhyen ajan kuluessa saataisiin toiset kaksi siirtolennettyä naapurimaasta täydentämään laivueen. Tehokas sammutustoiminta konelaiivueella vaatisi asiantuntevan ohjauksen, ja lentosammutuspäälliköt voitaisiin kouluttaa myös tähän tehtävään.

Air Tractor AT-802F Fire Boss-lentokone on maailma suurin yksimoottorinen sammutuslentokone. Vesisäiliön tilavuus on noin 3000 litraa ja sammutuskemikaalille tai vedenpehmentimelle on oma noin kahdeksankymmenen litran säiliö. Lentonopeus lastattuna on noin 135 kt (250 km/h). Fire Boss ottaa itse sammutusveden järvestä, joesta tai merestä. Säiliön täyttäminen kestää noin 15 sekuntia. Suuri nopeus ja kapasiteetti tekee sammutustoiminnasta tehokasta. Viiden kilometrin hakumatkalta yksi Air Boss tuottaa noin 1000 litran vesivirran minuutissa. Tietokoneohjatulla tyhjennysjärjestelmällä voidaan säätää vesimäärää erilaisiin tarkoituksiin sopivaksi. Tehokkaimmillaan Air Boss on osastona. Jo kahden koneen osastolla pelkästään voidaan tehokkaasti sammuttaa Suomen olosuhteissa keskisuuria maastopaloja. Vedenottoon soveltuvia vesistöjä on runsaasti. Neljän koneen osasto tuottaa alle viiden kilometrin hakumatkalla lähes katkeamattoman vesivirran, jonka intensiteetti riittää sammuttamaan palon, ei pelkästään hidastamaan sitä. Koneen hankintahinta uutena on noin 3,25 miljoonaa dollaria. (n. 2,76 M€). Konetta on saatavilla käytettynä lähinnä Kanadasta huomattavasti edullisempaan hintaan.

Maailmassa yleisimmin käytetty sammutuslentokone on Bombardier CL-415 (kuva 7). Sen vesikapasiteetti on hieman yli 6000 litraa. Suuremman kokonsa vuoksi se tarvitsee suuremman vesistön täyttämistä varten kuin Air Boss. Käyttökelpoisten vesistöjen määrä vähenee rajusti ja veden hakumatka kasvaa, joten tuotettava vesivirta pienenee nopeasti. Koneen hankintahinta uutena on noin 37 miljoonaa dollaria (31,4 M€) Yhden CL-415-koneen hankintahinnalla saa 11 Air Boss-konetta. Lisäksi ylläpito- ja käyttökulut ovat suurella kaksimoottorikoneella moninkertaiset. Toisaalta konetyyppi on monikäyttöisempi. Voisiko esimerkiksi Suomen rajavartiolaitoksella olla käyttöä tämän kaltaiselle koneelle?

Yhteenveto kehitysehdotuksista

- kansainvälinen apu mukaan koulutukseen
- SLPS tukikohtien ja pelastuslaitosten koulutuksen ja harjoittelun kehittäminen
- reitillä olevan valvontakoneen hyödyntäminen laajemmin
- lentosammutuspäällikkö vasteisiin keskisuuriin ja suuriin maastopaloihin
- puolustusvoimien helikopterikaluston hajauttaminen maastopalokaudella
- helikopterin tankkausmahdollisuus tilannepaikalle
- kiinteäsiipisten sammutuskoneiden hankinta. Mahdollisesti yhteistyössä naapurimaiden kanssa

8 KUSTANNUSVAIKUTUS

8.1 Pelastuslaitoksen toiminnan kustannukset

Pelastuslaitosten toimintaa ei rahoiteta valtion budjetista, vaan rahoittajina toimivat pelastuslaitoksen alueen osakaskunnat. Poikkeuksena tähän on, että suurien ja pitkäkestoisten tilanteiden kustannuksiin pelastuslaitoksilla on mahdollista saada tukea valtion varoista. Tyypillisesti näitä tilanteita ovat pitkäkestoiset metsäpalot. Pääosa pitkäkestoisten tehtävien kustannuksista pelastuslaitokselle muodostuu henkilöstön palkkamenoista. Tätä kautta tehokain keino vaikuttaa kustannuksiin on pyrkiä lyhentämään tehtävän kesto.

Palkkakustannukset yksinkertaisena tuntipalkkana Oulu-Koillismaan palkkatasolla henkilöä kohden ovat sivukuluineen seuraavat:

Päällystö 29,44 €/h, alipäällystö 19,32 €/h, miehistö 16,85 €/h ja sivutoiminen sammutusmies keskiarvo 14,53 €/h. Lisäksi on otettava huomioon mahdolliset ylityöt ja muut lisät palkkakuluun.

8.2 Esimerkkitapaus ilma-alusta ja lentosammutuspäällikköä hyödyntäen

Otan esimerkiksi hyvin tyypillisen tehtävän kokoluokaltaan ja kestoltaan. Eräs todellisuudessa tapahtunut turvetuotantoalueen palo eteni seuraavalla tavalla. Pelastustoiminnan johtaja hälytti lentosammutuspäällikön aikaisessa vaiheessa, ja tiedustelu ilmasta alkoi kohteessa hieman ensimmäisen pelastusyksikön kohteeseen saapumisen jälkeen.

Ensimmäisen pelastusyksikön esimies arvioi tuulen ja savun leviämissuunnan väärin, ja tämän seurauksen pelastustoiminnan johtaja määräsi karttatietojen perusteella lähestyvät yksiköt huomattavasti pidemmän reitin kautta toiselle puolelle turvetuotantoaluetta. Tuota reittiä pitkin pelastusyksiköt olisivat päätyneen noin kilometrin päähän paloalueesta. Koveneva tuuli levitti kenttäpaloa koko ajan nopeammin.

Lentosammutuspäällikön saapuessa paikalle ilma-aluksesta huomattiin tuulen suunnan olevan eri kuin maasta arvioitu, ja pelastuslaitoksen yksiköt voitiin opastaa paloaluetta lähimpänä sijaitsevalle tielle. Tässä vaiheessa kenttäpalon laajuus oli noin kaksi hehtaaria. Paloalue laajeni hehtaarin alueen noin puolessa tunnissa. Pelastuslaitoksen yksiköiden saapuessa

ja ryhmittäessä kohteeseen oli lentosammutuspäällikkö tiedustellut valmiiksi käytettävissä olevat sammutusvesialtaat, kriittisimmän leviämisseuran ja käyttökelpoiset reitit paloalueen eri puolille. Kun selvitykset oli tehty ja sammutustoiminta alkoi, oli paloalueen laajuus noin neljä hehtaaria. Sammutustyössä oli mukana myös Turvetuotantoalueen tuotantokoneita. Traktoreiden vetämiä säiliöperävaunuja ja tela-alustainen puskukone. Puskukone ajoi tuotantoalueen läpi noin 1,5 kilometrin päästä paloalueelle. Noin puolen tunnin kuluttua koneen saapumisesta lentosammutuspäällikkö havaitsi puskukoneen tuloreitillä kolme kenttäpalon alkua, jotka olivat lähteneet puskukoneen telan ja kiven osumasta seuranneesta kipinästä. Näitä palonalkuja ei olisi ollut mahdollista huomata maasta, ennen kuin palot olisivat olleet jo huomattavan suuria. Lentosammutuspäällikkö opasti traktorin ja säiliöperävaunun palopaikoille sammuttamaan palon alut.

Tehtävän hoitamiseen osallistui kaksi päällystöviranhaltijaa, kuusi alipäällystön edustajaa ja kaksikymmentäneljä miehistön jäsentä. Tehtävä kesti noin kymmenen tuntia. Tämän perusteella voidaan laskea kohtalaisen tarkka henkilöstökulu tehtävälle kahden tunnin ylityökeräytymiseen, 6394 €. Laskelmassa on huomioitu pelkästään tehtävällä oloaika. Lisäksi aikaa kuluu vielä huolloissa.

8.3 Arvio samasta tehtävästä ilman lentosammutuspäällikköä

Samasta tapauksesta esitän arvion, miten tehtävä olisi edennyt ilman ilma-aluksen ja lentosammutuspäällikön mukana olemista. Arvio perustuu turvetuotantoalueen palojohtaneiden pelastusviranomaisten haastatteluihin, PRONTO-tietojärjestelmästä saatuihin tietoihin saman kokoisista turvetuotantopaloista sekä omiin kokemuksiini turvetuotantopaloista.

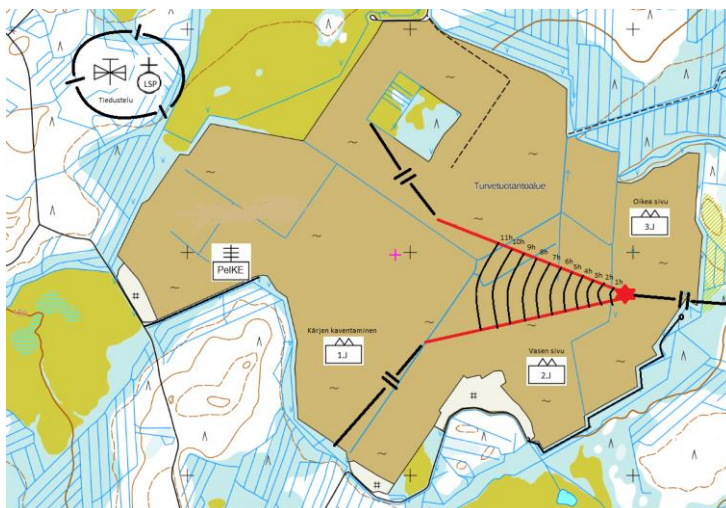
Ensimmäisenä turvetuotantoalueen reunalle saapuneen yksikön antamien tuuli- ja savutietojen perusteella tehtävälle saapumassa olevat yksiköt olisi määrätty toisella puolella suota olevan tien päähän, noin kilometrin päähän paloalueesta. Toista reittiä pitkin yksiköillä olisi ollut noin seitsemän kilometriä pidempi matka erittäin huonokuntoista tietä. Ajomatka ja selvitysaika kilometrin päästä huomioiden voidaan arvioida, että paloalueen koko olisi ollut sammutustoiminnan alkaessa 7 - 8 hehtaaria. Käytettävissä olevat resurssit eivät olisi riittäneet tuon kokoisien palon tehokkaaseen sammutustoimintaan. Lisähälytys olisi sitonut tehtävään vielä neljä raskasta pelastusyksikköä ja 12 sammutusmiestä lisää. Lisäresurssien paikalle tuleminen ja palon leviämisenopeus huomioiden voidaan arvioida tehtävän kestoksi 18 tuntia. Arvio perustuu samansuuruisien turvetuotantoaluepalojen sammuttamisen keston

keskiarvoon. Paloalue tilanteen lopussa olisi ollut arviolta noin 13 hehtaaria. Lisäksi on vaikea arvioida, kuinka suuriksi olivat ehtineet puskukoneen sytyttämät palon alut, ennen kuin ne olisi huomattu ja niitä olisi päästy sammuttamaan. Tämän perusteella voidaan laskea kohdalaisen tarkka henkilöstökulu tehtävälle kymmenen tunnin ylityökertymineen, 21 133 €. Laskelmassa on huomioitu pelkästään tehtävällä oloaika. Lisäksi aikaa kuluu vielä huolloissa.

Tämän laskelman epätarkkuus liittyy vaihtohenkilöstön saatavuuteen ja käyttöön. Vaihtohenkilöstön ylityökertymä on pienempi, mutta henkilöstön siirtyminen alueelle ja alueelta pois vaihdon yhteydessä aiheuttaa suuren henkilömäärän olemisen samaan aikaan palkkalistoilla, vaikka vain osa on varsinaisessa sammutustyössä. Vaihtohenkilöstön saatavuus, varsinkin kesäaikaan, on haasteellista, ja se aiheuttaa henkilöstölle pitkäkestoisia tehtäviä. Lisäksi pitkäkestoiset tehtävät aiheuttava tarvetta hälyttää henkilöstöä vapaavuorolta töihin. Vapaavuorosta henkilöt tulevat suoraan ylitöihin ja ovat kallista työvoimaa. Voidaan todeta, että tehtävän kestoa lyhentämällä voidaan saavuttaa todella huomattavia kustannussäästöjä.

Lisäksi tehtävän kestolla on suuri merkitys resurssien käytettävyyteen muiden tehtävien hoitamiseen. Pitkäkestoiset tehtävät sitovat henkilöstön lisäksi myös kalustoa ja ajoneuvoja. Pitkäkestoiset ja raskaat tehtävät ovat haasteellisia myös työturvallisuuden näkökulmasta. Väsyneenä alttius tapaturmalle kasvaa.

Kuvassa 14 on tilannekuva kyseisestä tehtävästä. Ensimmäinen yksikkö saapui tuotantoalueen pohjoispuolella olevalle tielle. Tuulensuunnan arvioitiin olevan noin 45 astetta, jolloin pääteltiin tuotantoalueen kaakkoislaitaan tulevan tien olevan käytökelvoton.



Kuva 14. Esimerkkitehtävän tilannekuva

8.4 Kustannustutkimus

USA:n Metsäpalvelu tilasi vuonna 2009 Rand Corporationilta tutkimuksen erilaisten maastopaloja sammuttavien ilma-alusten kokonaiskustannuksista ja tehokkuudesta. Tutkimuksen nimeksi tuli: *U.S. Forest Service should consider a different mix of aircraft to fight wildfires*. Tutkimuksen johtopäätöksissä esitetään seuraavaa:

Tarkastelun alla tutkimuksessa oli pienemmät kiinteäsiipiset sammutuslentokoneet, jotka voivat ottaa itse sammutusveden luonnonvesilähteestä. Suuret ilmatankkerit täytyy käydä täyttämässä lentokentällä vedellä tai sammutuskemikaalilla. Kolmas vertailtava ilma-alusryhmä oli suuremmat, sammutuskykyiset helikopterit. Vertailtu kalusto ei täysin vastaa Suomen ja naapurimaiden kalustoa lukuun ottamatta Venäjää. Venäjän ilmasammutuskalustosta on hyvin vähän tietoa saatavilla, tältä osin ei ole tehty valtioiden välistä yhteistyötä. Tutkimuksen tuloksista on kuitenkin johdettavissa myös Suomen ja muun Euroopan ilmasammutuskaluston kokonaiskustannuksista.

Tutkimuksen taustalla oli 2000-luvulla kovaan nousuun lähtenyt maastopalojen kokonaiskustannus. Tutkimuksessa otettiin huomioon torjuntakustannusten lisäksi sosiaaliset kustannukset eli infrastruktuurille ja ihmisten omaisuudelle aiheutuneet menetykset. Kustannusten nousua on selitetty useilla tekijöillä, muun muassa urbanisoitumisella ja ilmastonmuutoksella. Dollarimääräiset kustannukset ovat USA:n kustannuksia, ne eivät kerro esimerkiksi Suomen tai edes Euroopan kustannuksista, mutta suuret ja kalliit maastopalot ovat lisääntyneet myös meillä ja naapurimaissa, joten muutos on ollut aivan samansuuntaista.

USA:n metsäpalvelun ilmasammutuskyky on historiallisesti perustunut ilmatankkereihin ja helikoptereihin. Ilmatankkereiden tärkein ominaisuus on ollut kyky viedä suuria määriä sammutinainetta kauas luonnonvesilähteistä. Suomessa ja lähinaapureissa ei juurikaan ole tuollaisia alueita, joten suuret ilmatankkerit eivät ole mielestäni missään suhteessa järkeviä Pohjois-Euroopan maastopalojen torjuntaan.

Tutkimuksessa päädyttiin kustannustehokkaimpana ja käyttökelpoisimpana ilma-aluksen niin sanottuihin skooppereihin, jotka ottavat itse sammutusveden luonnonvesilähteestä ja ovat nopeita vielä kohtuullisen pitkän veden noutomatkankin päästä.

Helikoptereilla on samoja etuja kuin skooppereilla, mutta vain hyvin lyhyellä veden noutomatkalla. Helikoptereiden kokonaiskustannukset ovat kalliimmat kuin skooppereiden.

9 POHDINTA

Tätä työtä aloittaessani minulla oli hyvin erilainen käsitys työn lopputuotoksesta, kuin nyt on nähtävillä. Monet seikat ohjasivat toimintaa nykyiseen lopputulokseen.

Päällimmäisenä työn aikana esille nousseista asioista on ilma-alusten käyttämisen jumiutuminen vanhoihin uomiinsa pelastustoimen tehtävillä. Jäi tuntuma, että asiaan ei ole kukaan perusteellisesti paneutunut Suomessa ja kehitysehdotuksia ei ole kuulunut. Lentosammutuspäällikön tehokas hyödyntäminen myös tilanteissa, joissa ei ole ilmasta sammuttamista, on jäänyt liian pienelle huomiolle. Toiminnan hyötyjä ei ymmärretä riittävällä tasolla.

Toinen asia, johon otin kantaa työssäni, on Suomen valtion viranomaisten sammutuskykyisen ilmakaluston sijoitus. Utti-Helsinki-Turku-kolmion sisällä sammutuskykyistä kalustoa on hyvin käytettävissä. Alue on kuitenkin niin sanottua ruuhkasuomea, jossa maastopalon pääseminen suureksi ennen havaintoa on epätodennäköistä. Onko tarkoituksenmukaista keskittää koko puolustusvoimien helikopterikalusto ympäri vuoden samaan tukikohtaan Etelä-Suomessa. Puolustusvoimat toki perustaa toimintansa oman toiminnan tarpeita silmällä pitäen. On kuitenkin muistettava, kun aikanaan keskusteltiin helikopterikaluston uusimisesta, nousi esille myös uuden kaluston käyttäminen virka-aputehtäviin muun muassa maastopalojen sammuttamiseen koko Suomen alueella. Perusteluvaiheessa mainittiin tulevan kaluston hajasijoittamisesta ainakin maastopalokaudella. Nyt tehokkaammat keskiraskaat helikopterit ovat sekä puolustusvoimilla että Suomen rajavartiolaitoksella keskitetty Etelä-Suomeen.

Suomikin tarvitsisi tehokkaan kiinteäsiipisen ilmasammutuskyvyn. Hankinta on kallis ja koneelle/koneille tulisi mieltä myös muita käyttötarkoituksia. Yhteishankinta esimerkiksi Ruotsin kanssa jakaisi kustannuksia. Esitykseni neljän Air Tractor AT-802 Fire Boss-skoopperin osastosta olisi mielestäni kustannustehokkain tapa järjestää tehokas sammutuskyky Suomen ja Ruotsin kaltaisiin olosuhteisiin. Osaston voisi liittää osaksi EU:n pelastuspalvelua. Etelä-Euroopassa maastopalokausi ajoittuu osaksi eri aikaan kuin Suomessa ja Ruotsissa. Rand Corporationin tekemä kustannus- ja tehokkuustutkimus osoittaa myös pienien skoopperien kustannustehokkuuden esimerkiksi helikoptereihin verrattuna. Tutkimuksessa oli skoopperityyppinä käytetty Air Tractoria suurempia koneita, joilla hankinta- ja käyttökustannukset ovat Air Tractoriin verrattuna jopa yli kymmenkertaiset. Kesän 2018 metsäpalot

Ruotsissa ja Suomessakin osoittivat, että suurpalot ovat mahdollisia näissäkin maissa. Esimerkiksi yhteishankintana neljän koneen osastosta molemmille maille jäisi maksettavaksi kahden koneen kulut. On mahdollista, että hankinta muodostuisi kannattavaksi jo yhden suurpalon aikana, esimerkiksi jos palo uhkaisi suurempaa asutuskeskusta tai teollisuusaluetta tai laitosta.

Koulutusta tulee kehittää edelleen. Lentosammutuspäälliköiden koulutukseen tulee mielestäni alkaa ajamaan sisään myös kansainvälisen avun elementtejä. Ruotsin 2018 metsäpalo osoitti, että Suomessakin on mahdollinen tilanne, että joudutaan ottamaan vastaan ulkomaisia lento-osastoja. Valmis malli tulisi olla mietittynä, että toiminta käynnistyisi tehokkaasti, turvallisesti ja organisoidusti yhdessä suomalaisten ilma-alusten kanssa.

10 LÄHTEET

- AT-802F Fire Boss Specifications.* www-dokumentti. <https://airtractor.com/aircraft/at-802f-fire-boss/>. 22.10.2020
- Canadair CL-415 Specifications.* www-dokumentti. <https://aerialfirefighter.vikingair.com/firefighting/specifications>. 22.10.2020
- Dauntlessair. www-dokumentti. www.dauntlessair.com
- Holappa, L. 2015. *Viranomaisyhteistyön johtaminen suuronnettomuustilanteissa.* Pro gradu. Maanpuolustuskorkeakoulu. Helsinki.
- National Aerial Firefighting Centre. www-dokumentti. www.nafc.org.au
- Palontorjunta* nro. 9/1978 s.497
- Pelastuslaki 379/2011.
- Pelastusopisto 2018. Lentosammutuspäälliköiden koulutusmateriaali.
- Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 2010. *Helikopterilla toteutettavan sammutustoiminnan opas.*
- PRONTO-tietojärjestelmä
- Rajavartiolaki 578/2005.
- Rand Corporation 2012. U.S. *Forest Service should consider a different mix of aircraft to fight wildfires.* Tutkimus.
- Sisäasiainministeriö 2011. *Pelastustoimen Virve-viestiohje.*
- Sisäasiainministeriö 2015. *Yleisjohtajuutta moniviranomaistilanteissa selvittäneen työryhmän loppuraportti.*
- Sisäasiainministeriö 2018. *Metsäpalokirje.*
- The Canadian Smokejumper. www-dokumentti. www.smokejumper.ca
- U.S. Forest Service. www-dokumentti. www.fs.usda.gov/managing-land/fire/planes
- Vikingair. www-dokumentti. www.aerialfirefighter.vikingair.com/firefighting/service-aircraft