



Sisäministeriö
Inrikesministeriet

Sisäinen turvallisuus | Sisäministeriön julkaisuja 2022:23

Viranomaisten miehittämättömien ilma-alusten työryhmä

UAS loppuraportti 2022

Sisäministeriön julkaisuja 2022:23

Viranomaisten miehittämättömien ilma-alusten työryhmä

UAS loppuraportti 2022

Sisäministeriö Helsinki 2022

Julkaisujen jakelu

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-
arkivet Valto

julkaisut.valtioneuvosto.fi

Julkaisumyynti

Beställningar av publikationer

**Valtioneuvoston
verkkokirjakauppa**

Statsrådets
nätbokhandel

vnjulkaisumyynti.fi

Sisäministeriö

CC BY 4.0

ISBN pdf: 978-952-324-589-1

ISSN pdf: 2490-077X

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2022

Viranomaisten miehittämättömien ilma-alusten työryhmä UAS loppuraportti 2022

Sisäministeriön julkaisuja 2022:23		Teema	Sisäinen turvallisuus
Julkaisija	Sisäministeriö		
Yhteisötekijä	Sisäministeriö		
Kieli	suomi	Sivumäärä	28

Tiivistelmä

Sisäministeriö asetti viranomaisten miehittämättömien ilma-alusten työryhmän 1.1.–31.12.2021 väliseksi ajaksi. Työryhmän tehtävänä oli selvittää miehittämättömien ilma-alusten viranomaiskäyttöön liittyvän koulutustoiminnan, käsitteiden sekä tilastoinnin yhteistyömahdollisuudet.

Viranomaiset ovat hankkineet ja käyttävät miehittämättömiä ilma-aluksia lakisääteisillä tehtävillä kattavasti. Teknologian hyödyntäminen on mahdollistanut palvelujen tuottamisen tehokkaammin. Pelastustoimen, Poliisin ja Rajavartiolaitoksen koulutettujen kauko-ohjaajien ja miehittämättömien ilma-alusjärjestelmien määrät ovat kasvaneet viimeisen 10 vuoden aikana. Samalla useita toimintaa tukevia hankkeita sekä uusien järjestelmien testejä on toteutettu.

Selvitystyön tuloksena esitetään työryhmässä mukana olleille toimialoille seitsemän (7) suositusta, joiden avulla yhdenmukaistetaan miehittämättömien ilma-alusten kutsutunnuksia, koulutusta, käyttöä sekä käsitteistöä. Samalla suositellaan selvitetäväksi muita voimaan tulevan Traficomin ilmailumääräyksen OPS M1-35 edellyttämien toimien toteuttamista viranomaisyhteistyössä. Näistä esimerkkeinä ilma-alusten koordinoinnin toteuttaminen tehtävillä sekä kolmannelle- ja neljännelle sektorille suunnattujen valtion ilmailuun liittyvien perehdytyskoulutuksen toteuttamista, ja selvitystyön jatkamista kansallisen tason UAS-suorituskyvyn osalta.

Asiasanat sisäinen turvallisuus, UAS, pelastustoiminta, miehittämättömät ilma-alukset, viranomaisyhteistyö, ilmailu

ISBN PDF 978-952-324-589-1 **ISSN PDF** 2490-077X

Asianumero SMDno-2020-2349

Julkaisun osoite <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-324-589-1>

Arbetsgruppen för myndigheters obemannade luftfartyg UAS-slutrapport 2022

Inrikesministeriets publikationer 2022:23		Tema	Inre säkerhet
Utgivare	Inrikesministeriet		
Utarbetad av	Inrikesministeriet		
Språk	finska	Sidantal	28

Referat

Arbetsgruppen för obemannade luftfartyg tillsattes av inrikesministeriet för tiden 1.1 - 31.12.2021. Arbetsgruppen hade till uppgift att utreda samarbetsmöjligheterna när det gäller utbildning, begrepp och statistikföring i samband med myndighetsanvändning av obemannade luftfartyg.

Myndigheterna har skaffat och använder obemannade luftfartyg på ett heltäckande sätt när de utför sina lagstadgade uppgifter. Tekniken har gjort det möjligt att producera tjänster effektivare. Antalet räddningsväsendets, polisens och Gränsbevakningsväsendets utbildade fjärrpiloter och obemannade luftfartygssystem har ökat under de senaste 10 åren. Samtidigt har man genomfört flera verksamhetstödande projekt och tester av nya system.

Som resultat av utredningsarbetet ges sju (7) rekommendationer till de sektorer som är företrädare i arbetsgruppen. Syftet med rekommendationerna är att förenhetliga anropssignalerna, utbildningen, användningen och begreppen i fråga om obemannade luftfartyg. Samtidigt rekommenderar arbetsgruppen att man gör en utredning av de andra åtgärder som Trafiksäkerhetsverkets luftfartsföreskrift OPS M1-35 förutsätter att man genomför i myndighetssamarbetet, till exempel samordning av luftfartygen vid uppdrag, introduktionsutbildningar om statlig luftfart inom den tredje och fjärde sektorn och fortsatt utredning av UAS-kapaciteten på nationell nivå.

Nyckelord inre säkerhet, UAS, räddningsverksamhet, obemannade luftfartyg, myndighetssamarbete, luftfart

ISBN PDF 978-952-324-589-1 **ISSN PDF** 2490-077X

Ärendenummer SMDno-2020-2349

URN-adress <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-324-589-1>

Working Group on Unmanned Aircraft Systems Used by the Authorities UAS Final Report 2022

Publications of the Ministry of the Interior 2022:23		Subject	Internal security
Publisher	Ministry of the Interior		
Group author	Ministry of the Interior		
Language	Finnish	Pages	28

Abstract

The Ministry of the Interior appointed a working group on unmanned aircraft systems used by the authorities for the period between 1 January and 31 December 2021. The task of the working group was to examine the potential for cooperation in training, concepts and statistics related to the use of unmanned aircraft systems by the authorities.

The authorities have acquired unmanned aircraft systems and use them extensively for carrying out their statutory tasks. The use of technology has made it possible to provide services more efficiently. The number of trained remote pilots and unmanned aircraft systems of the rescue services, the police and the Border Guard has increased over the past 10 years. At the same time, several projects supporting the activities and testing of new systems have been carried out.

Based on the results of the study, seven (7) recommendations are proposed for the sectors included in the working group to harmonise the call signs, use and concepts of and training in unmanned aircraft systems. At the same time, it is recommended that a study be made of other measures required by the Finnish Transport and Communications Agency Traficom's upcoming aviation regulation OPS M1-35 in cooperation between the authorities. Examples of these include coordination of unmanned aircraft systems when carrying out tasks as well as orientation training in state aviation for the third and fourth sectors, and further investigation with regard to the national-level UAS capabilities.

Keywords internal security, UAS, rescue operations, unmanned aircraft systems, cooperation between authorities, aviation

ISBN PDF 978-952-324-589-1 **ISSN PDF** 2490-077X

Reference number SMDno-2020-2349

URN address <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-324-589-1>

Sisältö

	Miehittämättömät ilma-alukset ja yhteistyö	7
1	Johdanto	8
2	Selvitystyön toteutus ja sisältö	9
	2.1 Nykytila	10
	2.2 Käsitteet ja lyhenteet.....	11
	2.3 Toiminnan tilastointi	12
	2.4 Koulutustoiminta	14
	2.5 UAS – järjestelmien valtakunnalliset tarpeet ja yhteishankinnat	15
3	UAS-toiminnan kehittäminen toimialoittain	17
	3.1 Pelastustoimi	17
	3.2 Poliisi	19
	3.3 Rajavartiolaitos	20
	3.4 UAS-toiminnan tulevaisuuden näkymiä	21
4	Suosituks	23
	Lähteet	28

MIEHITTÄMÄTTÖMÄT ILMA-ALUKSET JA YHTEISTYÖ

Sisäministeriö asetti 17.12.2020 viranomaisten miehittämättömien ilma-alusten työryhmän. Valtion miehittämätöntä ilmailua koskevat vaatimukset sisältyivät aiemmin määräykseen OPS M1-32, Kauko-ohjatun ilma-aluksen ja lennokin käyttäminen ilmailuun. Liikenne- ja viestintävirasto käynnisti määräyshankkeen, jossa määriteltiin erilliset säännöt valtion miehittämätöntä ilmailua varten muun UAS -toiminnan siirtyessä EU-sääntelyn alaisuuteen. Vuoden 2021 aikana saatettiin voimaan määräys OPS M1-35, jossa määritellään kattavasti ne säännöt, joita noudatetaan kansallisen sääntelyn piiriin kuuluvassa valtion miehittämättömässä ilmailussa.

Nyt valmisteltu sisäministeriön työryhmän loppuraportti tarkastelee viranomaisten miehittämätöntä ilmailua, toiminnan nykytilaa, koulutusta, tilastointia, hankintoja, yhteistyötä ja tulevia toiminnan järjestämisen malleja. Loppuraportissa annetaan suosituksia poliisi-pelastus- ja rajavartiolaitosviranomaisille. Suositusten avulla pyritään kehittämään yhteistyötä ja yhteisiä toimintatapoja ja siten lisäämään turvallisuutta miehittämättömien ilma-alusten käyttöön liittyvässä toiminnassa.

Miehittämättömien ilma-alusten käyttöön liittyvät määräykset luovat turvallisuutta, kun ne saatetaan kiinteäksi osaksi viranomaisten palvelutuotantoa ja niihin liittyviä prosesseja. Yhteistyön näkökulmasta turvallisuutta ja kasvanutta tietoisuutta voidaan edesauttaa yhdenmukaistamalla viranomaisten toimintamalleja. Voimaan tuleva ilmailumääräys määräys OPS M1-35 asettaa yhteistyölle selkeitä raameja, joista tulee yhteisesti viranomais-ten kanssa sopia. Viranomaisten miehittämättömien ilma-alusten työryhmä ja sen antamat suositukset ohjaavat hallinnonalojen toimia yhdenmukaisempaan toimintaan.

Miehittämätön ilmailu ja sen luomat mahdollisuudet tuovat uusia työkaluja ja menetelmiä viranomaisten lakisääteisten tehtävien suorittamiselle. Nykymuotoiset teknologiset ratkaisut ovat kuitenkin vasta kehitysvaiheensa alkumetreillä ja näin ollen tarve jatkuvaan teknologian, tutkimustiedon, ilma-alusjärjestelmien, erilaisten sensorien sekä lainsäädännön seuraamiseen on perusteltua.

Viranomaisten työryhmä 15.12.2021

1 Johdanto

Sisäministeriö asetti viranomaisten miehittämättömien ilma-alusten työryhmän 1.1.2021–31.12.2021 väliseksi ajaksi. Työryhmän loppuraportin lopputuloksena esitetään suosituksia niihin menettelytapoihin, joiden avulla kyetään tuottamaan viranomaisten miehittämättömien ilma-alusten toimintaa yhdenmukaisemmin.

Viranomaisten miehittämättömien ilma-alusten työryhmän tehtävänä oli:

- selvittää mahdollisuudet koulutusyhteistyön rakentamiseen ja toteutukseen sekä muodostaa alustava aikataulusuunnitelma,
- selvittää koulutustoiminnan yhdenmukaistamisen vaatimat kustannukset, resurssit ja rahoitus,
- esittää yhdenmukaistettavat koulutuskokonaisuudet sekä
- esittää miehittämättömään ilmailuun liittyvien käsitteiden yhdenmukaistamista viranomaistoiminnassa.

Työryhmän tehtävänä oli lisäksi selvittää miehittämättömän ilmailun tilastointivelvoitteet ja siihen liittyvät yhteistyövelvollisuudet.

Viranomaisten miehittämättömien ilma-alusten työryhmän kokoonpano oli seuraava:

Puheenjohtaja

Rami Ruuska, pelastusylitarkastaja, sisäministeriön pelastusosasto

Jäsenet

Tommi Luhtaniemi, erityisasiantuntija, sisäministeriön pelastusosasto

Teemu Veneskari, erityisasiantuntija, sisäministeriön pelastusosasto

Timo Keinonen, rajaturvallisuusasiantuntija, Rajavartiolaitoksen esikunta

Sami Hätönen, ylikomisario, Poliisiammattikorkeakoulu

Marko Heikkilä, poliisitarkastaja, Poliisihallitus

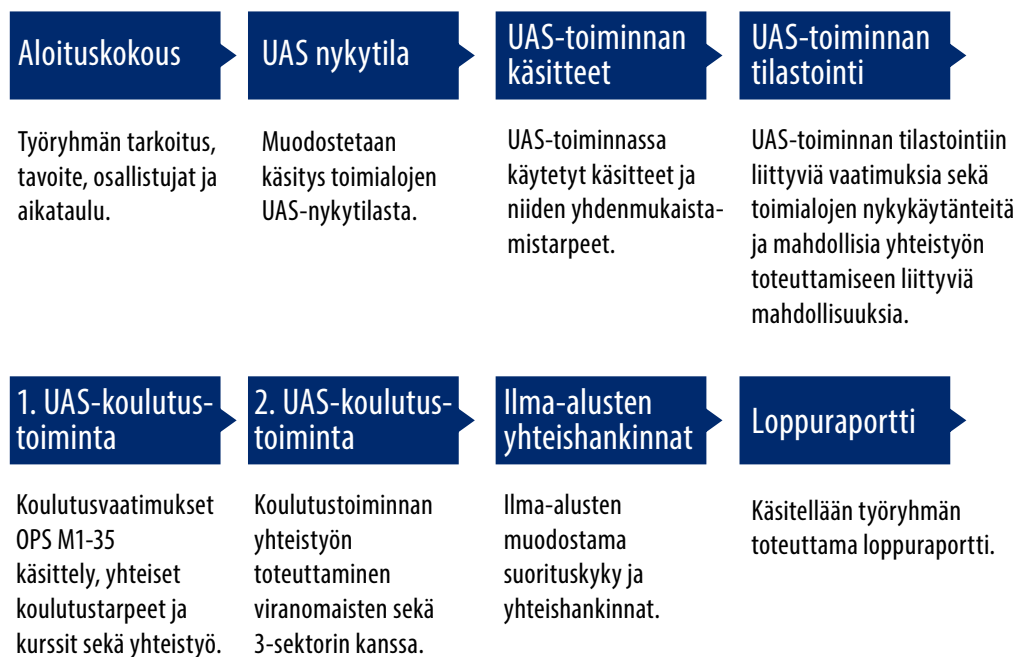
Jyri Keränen, palopäällikkö, Lapin pelastuslaitos

Timo Puhakka, vanhempi opettaja, Pelastusopisto

2 Selvitystyön toteutus ja sisältö

Selvitystyöhön nimetty asiantuntijaryhmä kokoontui kahdeksan kertaa eri kokousten teemojen mukaan, näiden lisäksi oli kaksi valmistelukokousta. Työryhmäkokousten lisäksi kuultiin useiden eri asiantuntijoita sekä heidän pitämiä esityksiä, jotka tukivat käsiteltäviä teemoja. **Kuvassa 1.** on esitelty kokousten aiheet sekä sisällöt, jotka vastasivat työryhmälle annettuja selvitystehtäviä.

Kuva 1. Miehitämättömien ilma-alusten työryhmän kokoukset



Työryhmän jäsenille toimitettiin etukäteen tulevien kokousten teemat ja tarkennetut käsiteltävät asiakohdat. Kirjallisten aineistojen, kokouksissa muodostettuja näkökulmien sekä jäsenten toimittamien materiaalien, vastausten sekä kommenttien sisältöjä on hyödynnetty loppuraportin kirjoittamisessa. Keskeistä oli tunnistaa ne selvitystyöhön liittyvät asiakokonaisuudet, meneillään olevat hankkeet sekä teknologiakehitys, jolla oli merkitystä toteutettuun työhön.

Selvityksessä käsiteltiin myös viranomaisten miehittämättömien ilma-alusten käyttöä ja siihen liittyviä hallinnollisia toimia. Miehittämättömien ilma-alusten ylläpito ja palvelujen varmistaminen vaatii taustalle toimivat prosessit henkilöstön koulutuksen, hankintojen, yhteistoiminnan ja ohjeistuksien osalta. Työryhmä käsitteli myös toimia, joilla viranomaiset voisivat tehokkaammin hyödyntää kolmannen- ja neljännen sektorin UAS-toimijoita tulevaisuudessa, sekä toteuttaa yhteistyötä heidän kanssaan.

2.1 Nykytila

Miehittämättömät ilma-alukset (UAS, Unmanned Aircraft System) ja niiden käyttö on lisääntynyt merkittävästi viimeisen 10 vuoden aikana. UAS-järjestelmät ovat yksi työkalu viranomaisten tehtävillä. Järjestelmien käytön lisääntyminen johtuu useasta eri tekijästä, mutta keskeistä on niiden tuoma lisäarvo viranomaisten palvelujen tuottamiseen. Erityisesti työturvallisuuteen liittyvät tekijät paranevat, kun vaaraa aiheuttavissa tehtävissä työ voidaan tehdä helposti korvattavilla laitteilla.

Viranomaisilla (Pelastustoimi, Poliisi, Rajavartiolaitos) on yli 1000 koulutettua kauko-ohjaa- jaa sekä noin 500 erilaista ilma-alusta. Järjestelmien määrät tulevat todennäköisesti kasva- maan tulevaisuudessa. Tämä mahdollistaa tasalaatuisemman palvelutuotannon ja viran- omaisten tehtävien tukemisen UAS-järjestelmien avulla. Viranomaiset toteuttavat vuosit- tain lähes 5000 lentoa miehittämättömillä ilma-aluksilla eri tehtävissä. Lentomäärien kasvu tarkoittaa osaltaan toiminnan tasalaatuisuuden kasvua. Tästä syystä viranomaisten tulee kiinnittää huomiota järjestelmien turvalliseen käyttöön sekä järjestelmien organisoituun hallintaan toimialoillaan.

UAS-järjestelmien suorituskyvyt kehittyvät jatkuvasti ja mahdollistavat viranomaisille monipuolisempien tehtävien suorittamisen ja datan keräämisen sekä analysoinnin. Kes- keistä on mahdollisuuksien mukaan yhdistää uusien työkalujen käyttö olemassa oleviin prosesseihin sekä järjestelmiin. Käytössä olevien järjestelmien suorituskyky muodostuu henkilöstön, kaluston ja järjestelmien sekä osaamisen tuomasta kokonaisuudesta. Toimin- tojen jatkuvuus ja kehittäminen edellyttää viranomaisilta kattavampaa poikkihallinnolli- set toimet huomioivaa UAS-järjestelmien käytön strategista suunnittelua. Tällä yhdistetään toimintaa ja sen organisointi vastaamaan hallinnonaloilla asetettuja tavoitteita.

Työryhmässä edustettuna olleet viranomaiset löysivät kehitettäviä asiakokonaisuuksia val- tion miehittämättömien ilma-alusten käytössä. Yleisesti voidaan todeta, että viranomais- ten ilmailu vastaa sille asetettuja vaatimuksia, mutta esimerkiksi koulutusten sisällön ja niiden tavoitteiden harmonisointia viranomaisten kesken tulee jatkaa. Tulevaisuudessa ilma-alusten laadullisessa sekä määrällisessä käytössä voidaan päästä seuraavalle tasolle vasta kun mahdolliset alemman ilmatilan hallintaan liittyvät digitaaliset ratkaisut saadaan

kansallisesti käyttöön. Tässä asiakokonaisuudessa tulee huomioitavaksi viranomaisten toiminta niin palveluiden tuottajana kuin sen valvojana.

Miehittämättömiin ilma-aluksiin liittyvään tutkimus- ja kehittämistoimintaan tulee panostaa niin kansallisella kuin kansainvälisellä tasolla. Tällöin mahdollistetaan viranomaisten UAS -järjestelmien käyttöön liittyvien erityistarpeiden esilletuominen, vaatimusmäärittelyt sekä poikkihallinnolliset tarpeet.

2.2 Käsitteet ja lyhenteet

Työryhmän tehtävänä oli selvittää ja yhdenmukaistaa viranomaistoiminnassa käytettävät miehittämättömään ilmailuun liittyvät keskeiset käsitteet. Keskeisimmät käsitteet on määritely uudessa valtion ilmailua ohjaavassa määräyksessä OPS M1-35.

- **Avustettu ilmatilan tarkkailuun perustuva toiminta (E-VLOS)**, jossa kauko-ohjaustähystäjä tarkkailee miehittämätöntä ilma-alusta ympäröivää ilmatilaa ilman apuvälineitä ja avustaa kauko-ohjaajaa varmistamaan lennon turvallisuuden
- **Esteen läheisyydellä;** alle 30 metrin vaakasuoraa etäisyyttä esteestä tai etäisyyttä, joka on puolet esteen korkeudesta, sen mukaan kumpi näistä etäisyyksistä on suurempi
- **Kauko-ohjaaja;** luonnollinen henkilö, joka vastaa miehittämättömän ilma-aluksen lennon turvallisesta suorittamisesta käyttämällä sen ohjaimia joko manuaalisesti tai, kun miehittämätön ilma-alus lentää automaattisesti, seuraamalla sen lentosuuntaa pystyen puuttumaan lentosuuntaan ja muuttamaan sitä, milloin tahansa
- **Kauko-ohjaustähystäjä;** kauko-ohjaajan hyväksymä henkilö, joka ylläpitää jatkuvaa tietoisuutta miehittämättömän ilma-aluksen sijainnista, tarkkailee miehittämätöntä ilma-alusta ympäröivää ilmatilaa ilman apuvälineitä ja avustaa kauko-ohjaajaa varmistamaan lennon turvallisuuden
- **Miehittämätön ilma-alus;** ilma-alus, joka toimii tai jonka on tarkoitus toimia itsenäisesti tai jota voidaan kauko-ohjata ilman ilma-aluksessa olevaa ohjaajaa
- **Miehittämätön ilma-alusjärjestelmä;** miehittämätöntä ilma-alus ja sen kauko-ohjaukseen tarvittava laitteisto
- **Miehittämättömän ilma-aluksen käyttäjä;** julkisen viranomaisen toimivaltuudet saanut toimija, joka käyttää tai aikoo käyttää yhtä tai useampaa miehittämätöntä ilma-alusjärjestelmää

- **Suurin sallittu lentoonlähtömassa (MTOM);** valmistajan tai rakentajan määrittelemä miehittämättömän ilma-aluksen suurin sallittu massa, hyötykuorma ja polttoaine mukaan luettuina, jolla miehittämätöntä ilma-alusta voidaan käyttää. Lentoonlähtömassaan ei lasketa ilma-alukseen kiinnitettävää pelastuslaitetta
- **Toiminta suoran näköyhteyden ulkopuolella (BVLOS);** miehittämättömällä ilma-alusjärjestelmällä harjoitettava toiminnan tyyppi, jota ei harjoiteta suorassa näköyhteydessä eikä kauko-ohjaustähystäjän avulla
- **Toiminta suorassa näköyhteydessä (VLOS);** miehittämättömällä ilma-alusjärjestelmällä harjoitettavan toiminnan tyyppi, jossa kauko-ohjaaja kykenee ilman apuvälineitä ylläpitämään jatkuvan näköyhteyden miehittämättömään ilma-alukseen niin, että kauko-ohjaajalla on törmäysten välttämiseksi mahdollisuus ohjata miehittämättömän ilma-aluksen lentorataa muihin ilma-aluksiin, henkilöihin ja esteisiin nähden. Lennättämistä videolinkin avulla ei katsota toiminnaksi suorassa näköyhteydessä
- **UAS;** Unmanned Aerial System - Käsité korvaa viranomaisten aikaisemmin käytössä olleen RPAS (Remote Piloted Aircraft System) käsitteen
- **UAS-ilmatilavyöhyke;** toimivaltaisen viranomaisen perustama ilmatilan osa, jossa helpotetaan tai rajoitetaan miehittämättömillä ilma-aluksilla harjoitettavaa toimintaa tai kielletään se toiminnasta aiheutuviin turvallisuuteen, yksityisyyteen, henkilötietojen suojaan, turvatoimiin tai ympäristöön liittyviin riskeihin puuttumiseksi.

Työryhmässä käsiteltiin myös viranomaisten tehtävillään viestiliikenteessä käyttämien yksikkö- ja kutsutunnusten yhdenmukaistamista. Poliisilla ja Rajavartiolaitoksella oli jo käytössä hyvin yhdenmukaiset yksikkö- ja kutsutunnukset, kun taas pelastustoimen osalta tunnuksia ei ollut vastaavalla tavalla määritelty. Työryhmän työskentelyn ohjaamana pelastustoimi päivitti oman yksikkö- ja kutsutunnusohjeensa miehittämätöntä ilmailua koskevan kohdan vastaamaan muiden viranomaisten tunnuksia. Työryhmä antaa suosituksen yhtenäisistä periaatteista UAS-toiminnan yksikkö- ja kutsutunnusten luomiseen.

2.3 Toiminnan tilastointi

Viranomaisten UAS-käytön tilastointitavat ja raportointi vaihtelevat toimialoittain.

Poliisiin tilastointi on toteutettu SharePoint -alustalle, jonne kirjataan tiedot kaikista Poliisin suorittamista UAS-lennoista. SharePoint tietokanta sisältää tietoja kattavasti. Jokaisesta lennosta kirjataan esim. lennätysten aloitusaika, yksikkö, kunta ja osoite, ilma-aluksen päällikkö, laite, näköyhteys, kauko-ohjaustähystäjän käyttö, tehtävälaji. jne. Lisäksi

kirjataan, selostus lentotehtävästä, lentokorkeus (yli 150 m. kyllä / ei), lennetty tiheästi asutun alueen tai väkijoukon päällä (kyllä / ei), lennätyksestä saatu hyöty ja päätös ilma-aluksen käytöstä.

Tietoja lennoista voidaan poimia tilastoiksi esimerkiksi Excel-tiedostoihin varsin helpposti. Syötettyjen hakuehtojen mukaan voidaan suodattaa erilaisia tilastoja kuten esim. UAS-operaattorin lentojen määrät ja suoritettut toimet. Tilastot ovat reaaliaikaisia ja tietoja voidaan tarkastella sekä esittää myös graafisessa muodossa.

SharePoint on todettu toimivaksi tähän käyttötarkoitukseen, vaikka siinä onkin eräitä teknisiä rajoitteita, jotka aiheuttavat ylläpitäjille ylimääräistä työtä. Muiden Pohjoismaiden Poliiseilla on käytössä kaupallisia järjestelmiä, kuten FlightHub. Näiden haasteina on kuitenkin havaittu olevan esim. tietoturva.

Poliisin tilastojen luotettavuus perustuu täyttäjän tekemiin kirjauksiin, joten asia vaatii jokaiselta tilaston täyttäjältä huolellisuutta. Poliisi on kuitenkin ollut nykyiseen UAS-tilastointijärjestelmäänsä varsin tyytyväinen ja havainnut sen olevan toimiva ja riittävä tilastointi- ja raportointijärjestelmänä UAS-toiminnan osalta.

Rajavartiolaitoksen UAS-tilastointijärjestelmän luonnissa on hyödynnetty Poliisin järjestelmän kehittämistyötä, eli järjestelmän runko ja toimivuus ovat lähes vastaavat kuin Poliisin SharePoint-järjestelmässä. Lennätysten tilastointia kerätään OPS M1-35 määräysten mukaisesti SharePoint alustalle ja lentolaitteiden nimeäminen uudistetaan vuoden 2022 aikana. RVL:n UAS-tiedot syötetään tämän lisäksi vielä Rajavartiotoiminnan tietojärjestelmä RASTI:iin, josta saadaan viralliset tilastotiedot.

Pelastustoimen UAS-tilastointi jakaantuu tällä hetkellä useaan eri toimintatapaan ja järjestelmään. Esim. Lapin pelastuslaitos tilastoi lennot itse suunnitteleamalla Webropol-järjestelmällään, jotta tilastointi saadaan tehtyä suoraan käytettävältä kauko-ohjaimelta. Ratkaisua on pidetty hyvänä ja joustavana sillä näin tilastointi kulkee aina käyttäjän mukana.

Muilla pelastustoimen alueilla UAS-tilastointi on vaihtelevaa. Tilastointia ylläpidetään aina manuaalikirjanpidosta sähköisiin tilastointijärjestelmiin. Tämä on johtanut siihen, että valtakunnallisia tilastoja pelastustoimen UAS-tilanteesta on lähes mahdotonta saada, kun yhteistä järjestelmää ei ole olemassa

Pelastustoimessa on tarve toteuttaa UAS-tilastoinnille mahdollisesti valtakunnallinen ratkaisu, joista yhtenä esimerkkinä on Poliisin malli. Toinen mahdollinen ratkaisu olisi resurssi- ja onnettomuustilastointijärjestelmä PRONTO:n laajempi hyödyntäminen myös UAS-toimintaan.

2.4 Koulutustoiminta

Työryhmän tehtävänä oli selvittää mahdollisuudet koulutusyhteistyöhön ja koulutuksen yhdenmukaistamiseen. Työryhmä selvitti toimialojen sen hetkiset koulutusikäytännöt, harjoittelun ja/tai lennättämisen vuosittaiset vaatimukset sekä osaamisen arvioinnissa käytetyt menetelmät. Miehitettömän ilmailun koulutustoiminnassa ja koulutusten sisällöissä todettiin olevan selviä eroja toimialojen välillä.

Pelastustoimella ei ollut käytössä yhteistä miehitettömän ilmailun koulutuskokonaisuutta tai hyväksymismenettelyä UAS-kauko-ohjaajaksi. Pelastustoimella oli noin 600 koulutettua UAS kauko-ohjaajaa ja käytössä yli 60 miehitettömää ilma-alusta. Myös pelastustoimen yhtenäiset vuosittaiset lennättämisen ja/tai harjoittelun vaatimukset ovat olleet määrittelemättä. Vuoden 2021 aikana Pelastusopistolla toteutetaan sisäministeriön rahoittama hanke, jolla rakennetaan pelastustoimen UAS-koulutuskokonaisuutta, kehitetään pelastustoimen tilastointijärjestelmää UAS-toiminnan tilastointia tukevaksi ja laaditaan luonnos valtakunnallisesta toimintakäsikirjasta miehitettömään ilmailuun.

Rajavartiolaitoksella koulutus oli jaettu lennättäjäkoulutukseen (kauko-ohjaaja) ja kouluttajakurssiin. Kauko-ohjaaja koulutus sisälsi itsenäisesti opiskeltavan teoriaopiskelun ja tähän sisältyvän teoriakokeen. Teoriakokeen läpäisyn jälkeen henkilö osallistui lennätyskoulutukseen ja näyttökokeeseen. Kouluttajakurssi sisälsi muun muassa toimintakäsikirjan tuntemuksen, taitoja kouluttamiseen, toimintaa UAS-laitteilla (ml. hyötykuormat). Kauko-ohjaajan teoriakoulutuksen laajuus on ollut noin 8 tuntia. Lennätysharjoittelun jälkeen on annettu osaamisen näyttö kokonaissuorituksena. Näyttö on sisältänyt mm. laitteen toimintakuntoon laitton, lentämistä ja kuvaamista erilaisissa korkeuksilla ja kuviolla sekä hätätilanteissa toimintaa. Rajavartiolaitoksella on ollut käytössä vuosittainen minimi lennättämisen ja/tai harjoittelun määrät.

Poliisilla oli yli 500 koulutettua kauko-ohjaajaa. Poliisilla ei ollut määritelty vuosittaista minimi lentomääriä. Poliisin koulutusrakenne sisälsi RPAS kauko-ohjaajakurssin, RPAS kouluttajakurssin, RPAS kouluttajan täydennyskoulutuksen ja lentotoiminnan johtamisen kursseja. Kauko-ohjaajakoulutuksen laajuus on ollut kuusi työpäivää, sisältäen teoria- ja käytännön koulutuksen. Lennätystä on täytynyt kertyä yli 120 minuuttia ennen osaamisen näyttöä. Poliisin vaatimukset kauko-ohjaajan osaamisen näytössä ovat olleet:

- tunnistaa etukäteen mahdolliset lentämiseen liittyvät riskit ja osaa arvioida riskien merkityksen lennätystehtävän suorittamiseen liittyen
- osaa tehdä tarvittavat ilmoitukset ja lupapyynnöt ennen lentotehtävää
- hallitsee RPAS-laitteiden turvallisen ja määrätietoisen käsittelyn ja käytön
- osaa toimia oikein poikkeustilanteissa ja hallitsee kuvauskopterin ohjaamisen ilman automaattivusteita

- osaa normaalit RPAS-laitteiden huoltamiseen liittyvät toimet
- osaa syöttää lennätysten liittyvät tiedot asianmukaiseen tietojärjestelmään

Vuoden 2022 alussa voimaan astuva ilmailumääräys OPS M1-35 määrittelee osaamiseen vaatimuksia, jotka miehittämättömän ilma-aluksen kauko-ohjaajan tulee täyttää. Toimialojen toteuttamien kauko-ohjaajien peruskoulutusten tulee sisältää vähintään määräyksen mukaiset osaamisen alueet. Tämän lisäksi kauko-ohjaajien tulee ylläpitää riittävää osaamista joko työtehtävien aikana suoritettulla lennättämisellä ja/tai harjoittelulla. Osaamisen vaatimusten mukaisia hallittavia osa-alueita ei välttämättä tule toteutettua työtehtävien aikana tapahtuvalla lennättämisellä, siksi toimialojen tulisi varmistaa kauko-ohjaajien riittävä osaaminen toimialan itse määrittelemällään tavalla.

Valtion miehittämätöntä ilmailua ohjaavan määräyksen (OPS M1-35) mukaiset osaamisen vaatimukset ovat:

- lentotoimintamenetelmät (normaalimenetelmät sekä poikkeus- ja hätätilannemenetelmät, lennonsuunnittelu, lentoa edeltävät ja lennon jälkeiset tarkastukset);
- tarvittaessa erityislentomenetelmät (esim. lentäminen näköyhteyden ulkopuolella, tiheästi asutulla alueella tai ihmisjoukkojen päällä);
- ilmailuviestintä (tehtävän laadun mukaisesti);
- miehittämättömän ilma-aluksen lentoradan ja automaation hallinta;
- lentotehtävän johtaminen ja ryhmätyöskentely;
- ongelmanratkaisu ja päätöksenteko;
- tilannetietoisuus; työkuorman hallinta;
- ilmatilan koordinointi tai laitteen hallinnan luovutus

Työryhmä laati suosituksia viranomaisten UAS -toimintaan liittyvän koulutuksen, harjoittelun sekä osaamisen varmistamisen yhtenäistämiseksi.

2.5 UAS – järjestelmien valtakunnalliset tarpeet ja yhteishankinnat

Työryhmän viranomaiset tunnistivat omissa tehtäväkokonaisuuksissaan sellaisia toimia, joissa on tarve pohtia pienten alle 10kg -UAS järjestelmien lisäksi valtakunnallisesti hyödynnettäviä suorituskykyjä. Samalla tunnistettiin monia tehtäviä, joissa moniviranomais-toimintojen tukeminen ilmasta saadulla tiedolla helpottaa yhteistyön toteuttamista.

Pelastustoimi toteuttaa lähes 1000 metsäpalojen lentotähystystä vuodessa. Niihin on osoitettu noin 1,2 milj. € vuosittainen rahoitus. Metsäpalojen lentotähystyksen tueksi tulisi pilotoida miehittämättömien ilma-alusten hyödyntämistä näissä tehtävissä, ja selvittää valmiutta vastata tehtäväluokassa tunnistettuihin tietotarpeisiin. Pelastustoimessa alueelliset UAS-suorituskyvyt sisältävät pääsääntöisesti alle 10 kg lentoonlähtömassaltaan olevia laitteita. Kansallisella tasolla on tunnistettu kuitenkin tarve tukea laajoja tilanteita (suuronnettomuus) yhteisillä UAS- suorituskyvyillä

Rajavartiolaitos on pilotoinut merialueiden- sekä rajavalvonnan yhteydessä suurempia miehittämättömiä ilma-aluksia. Näiden laitteiden sensoriteknologia kattaa sisäisensurvalisuuden viranomaisten tarvevaatimuksia, ja järjestelmät voisivat olla virka-avun sekä muiden velvoittavien säädösten kautta myös muiden viranomaisten käytettävissä.

Poliisi lentää miehittämättömillä ilma-aluksilla yli 1100 (arvio vuoden 2021 toteumasta) etsintöihin liittyvää lentoa vuodessa. Miehittämättömien ilma-alusten käytöllä on saavutettu hyviä tuloksia erilaisissa etsintätehtävissä, esimerkiksi eksyneiden henkilöiden osalta. Nykyisen ilma-aluskaluston rajalliseen toiminta-aikaan on toivottu parannusta teknologian kehittymisen myötä.

Viranomaisilla on hyvin samankaltaisia UAS-suorituskykyjä käytössään, ja ne ovat vaatimusmäärittelyiden osalta lähes yhteneviä. Keskusteluissa nousi esiin selkeitä hyötynäkökohtia, joita voidaan saavuttaa viranomaisten yhteisillä hankinnoilla sekä niihin liittyvillä kansallisilla järjestelyillä. Hyötyinä tunnistettiin muun muassa säästetty hallinnollinen aika hankintojen ja kilpailutusten valmisteluissa, alhaisemmat yksikköhinnat ja laitekohtaisten koulutusten sekä huoltokäytänteiden toteuttaminen. Yhdistämällä UAS- järjestelmien käyttöön laajemmin tutkimus-, kehitys- ja innovointitoimintaa, kyettäisiin kattavammin luomaan yhteisiä poikkihallinnollisia kansallisen tason strategisia tiekarttoja. Tutkimustoiminat mahdollistavat tulevaisuuden miehittämättömien ilma-aluksiin liittyvien käytötartpeiden tunnistamisen sekä edistävät keskusteluyhteyttä globaalien laitevalmistajien kanssa.

Yhteiset hankinnat edellyttävät selvityksen hankintalakien soveltamisesta sekä viranomaisten yhteisen toimintamallin luomisen, jossa sovitaan toimijoiden kesken hankintojen toteuttamisesta. Viranomaisten väliseen tietojenvaihtoon liittyvät tietoturvaprosessit tulisi tarkistaa miehittämättömien ilma-alusten osalta, jotta toimintaa olisi turvallista toteuttaa nykyisten määräysten mukaisesti. Viranomaisten yhteiskäyttöiset järjestelmät vaativat tuekseen vaatimusmäärittelyn, joka kattaa osallistuvien toimialojen lakisäätteisten tehtävien tarpeet. Samalla kyettäisiin rakentamaan yhteisiä toimintamalleja sekä edistämään teknisiä, taktisia ja toiminnallisia tehtävä- ja toimintamalleja.

3 UAS-toiminnan kehittäminen toimialoittain

Miehittämättömien ilma-alusjärjestelmien käyttö on kehittynyt pelastustoimen, Poliisin ja Rajavartiolaitoksen osalta jatkuvasti. Toiminnan edellytysten ja laadun varmistaminen on korostunut palvelujen turvallisen tuottamisen osalta. Miehittämättömät ilma-alukset ovat kiinteä osa viranomaisten palvelujen tuottamiseen liittyviä suorituskykyjä.

3.1 Pelastustoimi

UAS-järjestelmät toimialalla

Pelastustoimessa miehittämättömien ilma-alusten käyttö on alkanut suunnitelmallisemmin vuoden 2010 jälkeen. Järjestelmien käyttöönottoa on nopeuttanut kaupallisten laitteiden ominaisuuksien kehittyminen, viranomaisten ilmailua tukevan kansallisen säädöspohjan joustavuus sekä suorituskykyjen tehostaminen. Pelastustoimessa aktiivinen kehityskausi sijoittuu vuoden 2015 jälkeen, jolloin järjestelmiä otettiin laajemmin pelastuslaitoksissa käyttöön. Tällä hetkellä pelastustoimessa on 583 koulutettua UAS kauko-ohjaajaa. Erilaisia miehittämättömiä ilma-alusjärjestelmiä on 89 kpl ja 17 pelastuslaitosta suunnittelee miehittämättömien ilma-alusten hankintoja. Selkeä tarve on kasvava koulutettavien määrä nykyisten ja uusien UAS-kauko-ohjaajien osalta.¹

Pelastustoimessa on käytössä perusoperaatiomallit UAS-toimintaan. Ne on toteutettu Pelastusopiston hankkeessa *”Miehittämättömät ilma-alukset pelastustoimessa”* vuonna 2019. Perusoperaatiomallit sisältävät kolme eri osa-aluetta (ensitiedustelu, kohdetiedustelu ja seuranta). Perusoperaatiomalleilla tarkoitetaan miehittämättömien ilma-alusten johtamiseen suunniteltuja toimintoja, joiden avulla pelastustoiminnan johtaja yhdellä käskyllä kykenee toteuttamaan halutun mukaisen operaation.²

Pelastustoimessa miehittämättömiä ilma-aluksia hyödynnetään kaikilla lakisääteisillä tehtävillä tarpeen mukaan. Erityisesti järjestelmiä on käytetty maastopalojen, rakennuspalojen sekä erilaisten tarkistustehtävien tukena. Vuosittain järjestelmiä käytetään noin 200

1 sisäministeriö, pelastusosasto, kyselytutkimus 22 pelastuslaitokselle 2021

2 <https://www.pelastusopisto.fi/tyokaluja-pelastuslaitosten-rpas-toiminnan-johtamiseen/>

– 300 tehtävällä. Järjestelmien avulla voidaan henkilöstöä vaarantamatta suorittaa erilaisia tehtäviä, joista esimerkkinä vaarallisten aineiden (CBRNE) tehtävät. Samalla nopean tilannekuvan muodostaminen osaksi tilannetietoisuutta on mahdollista toteuttaa ilmasta käsin tuotetulla datalla.

Sisäministeriön rahoittaman alueellisten kehittämishankkeiden kautta toteutetaan Pelastusopiston toimesta ”miehittämättömien ilma-alusten (UAS) valtakunnallisen koulutuksen ja tilastoinnin kehittämiseksi pelastustoimeen” -hanke. Hankkeen on määrä valmistua vuoden 2021 lopussa. Hankkeen päätavoitteita ovat:

- UAS koulutusmateriaalin suunnittelu ja toteutus sähköiselle alustalle. Materiaali tulee kaikkien 22 pelastuslaitoksen käyttöön
- UAS- tilastoinnin määrittely ja kehitysehdotukset. Tavoitteena edelleen kehittää tilastointia miehittämättömän ilmailun osalta pelastustoimessa.
- UAS-toimintakäsikirjan luonnoksen rakentaminen. Tämä tulee toimimaan valtakunnallisena mallina palvelua tuottaville toimijoille.
- Hankkeessa toteutetaan yhteinen koulutusmoduuli OPS M1-35 velvoitteiden mukaisesti viranomaisille

Hankkeen tuloksina pohditaan, tarvitaanko pelastustoimeen UAS-toiminnan jatkokoulutusta, jolla syvennettäisiin miehittämättömien ilma-alusten käyttöä. Ilma-alusten kauko-ohjainten lisäksi UAS-toiminnan hallinnon osaamisen kehittäminen voisi olla tarpeen. Keskeistä olisi tunnistaa pelastustoimessa nykyisen ja tulevan teknologian osalta ilma-alusten tehokas käyttö ja hyödyntäminen tehtävillä. Tästä esimerkkinä Kalajoella kesällä 2021 tapahtuneessa laajassa maastopalossa saadut kokemukset maapinnan alla kytevien tulipesäkkeiden tiedustelusta ilma-aluksella.

UAS-järjestelmien käyttö ja tavoitteet tulevaisuudessa

Miehittämättömien ilma-alusten tuottamat hyötyarvot tulee saada pelastustoimessa tehokkaammin käyttöön. Tilannetietoisuuden, datan analysoinnin sekä sen jalostaminen pelastustoimintaa tukeviksi tiedoiksi tulee nähdä päämääränä, jossa esimerkiksi UAS-teknologia parantaa olemassa olevaa konventionaalista sammutustoimintaan käytettävää suorituskykyä. UAS-Järjestelmien tuottama tieto tulee voida liittää tulevaisuuden valtakunnallisiin johtamis- ja tilannekuvajärjestelmiin hyötyjen maksimoiseksi.

Pelastustoimi tulee seuraavien vuosien aikana kehittämään UAS-toimintaa. Kehitettäviä asioita ovat esimerkiksi yhdenmukaisemman valtakunnallisen koulutusohjelman luominen sekä ilmailuun liittyvän toimintakäsikirjan tuottaminen. Nämä on mahdollista toteuttaa osaksi meneillään olevien kehittämishankkeiden sekä tulevan ”ilma-alusten käyttö pelastustoimen tehtävissä” – ohjeen päivityksen kautta.

Pelastusopiston vuonna 2021 toteuttamassa UAS-hankkeessa tehtiin tarvittavat muutokset pelastustoimen Pronto -tilastointijärjestelmään. Muutokset kehittävät pelastustoimen UAS-toiminnan tilastointia. Miehittämättömän ilmailun tarkempi tilastointi tulee liittää osaksi tulevia valtakunnallisia kehittämistoimia, jotka mahdollistavat toiminnan seuraamisen sekä tulevaisuuden järjestelmätarpeiden määrittelyn. Pelastustoimen miehittämättömän ilmailun tasalaatuisuuden varmistaminen tulee olemaan yksi tavoite, jota tuetaan valtakunnallisilla toimia yhteistyössä palvelua tuottavien pelastuslaitosten kanssa. Samalla huomioidaan Pelastusopiston rooli tutkimus- ja kehittämistoiminnan sekä koulutusten tuottajana.

3.2 Poliisi

UAS-järjestelmät toimialalla

Poliisin strategiana on käyttää miehittämättömiä ilma-aluksia tukemaan ja korvaamaan ihmisen tekemää työtä. Käytöllä lisätään tuottavuutta, parannetaan työn laatua, edistetään työturvallisuutta ja tuotetaan muuta lisäarvoa, kuten esimerkiksi parannetaan operatiivisten johtajien tilannetietoisuutta välittämällä reaaliaikaista videokuvaa johtopaikoille.

Poliisi käyttää miehittämättömiä ilma-aluksia kaikessa toiminnassa, missä niistä voidaan olettaa olevan hyötyä. Tilastojen perusteella nousee esiin kolme yleisintä käyttötapaa:

- Dokumentointi (mm. rikospaikkojen kuvaus esitutkintaa varten)
- Tilannekuva (johtamisen ja muun toiminnan tukemiseksi lennettävät lennot, joissa hyödynnetään usein reaaliaikaisen videokuvan siirtoa)
- Etsinnät (kadonneet henkilöt ja poliisia pakenevat)

Poliisi aloitti miehittämättömien ilma-alusten käytön vuonna 2015 poliisilaitosten hankkiessa yksittäisiä UAS-laitteita lähinnä teknisen tutkinnan käyttöön. Ensimmäinen valtakunnallinen koulutus järjestettiin Poliisiammattikorkeakoulussa syksyllä 2015. Toimintaa ohjaava Poliisihallituksen ohje julkaistiin vuoden 2016 lopussa. Keväällä 2017 järjestettiin Poliisiammattikorkeakoulussa ensimmäinen UAS-kouluttajakoulutus. Tämän jälkeen UAS-kouluttajakoulutuksia on järjestetty kaksi kertaa ja tällä hetkellä poliisilla on 58 UAS-kouluttajaa. Kouluttajille järjestetään vuosittain täydennyskoulutusta. Kouluttajat osallistuvat uusien kauko-ohjaajien kouluttamiseen ja varmistavat osaltaan kauko-ohjaajien osaamisen ylläpidon ja sen kehittämisen. Kauko-ohjaajia on tällä hetkellä 539. Lisäksi koulutusjärjestelmässä olevan lentotoiminnan johtamisen kurssin on suorittanut 17 poliisia.

Poliisilla on tällä hetkellä operatiivisessa käytössä 281 miehittämätöntä ilma-alusjärjestelmää, jotka ovat kaikki pyöriväsiipisiä multikoptereita. Osa järjestelmistä on keskitetysti

Poliisihallituksen hankkimia ja osa on poliisiyksiköiden itse hankkimia. Kaikki käytössä olevat järjestelmät ovat saman valmistajan tuotteita.

Vuonna 2020 poliisi lensi 2931 operatiivista lentotehtävää. Harjoitus- ja testilennot mukaan lukien lentoja tehtiin kaikkiaan 4939 kpl. Huomionarvoista on, että tilastollisesti yksi lentotehtävä voi kestää minuutin tai koko päivän. Lentominuutteja kertyi kaikkiaan 117866 ja operatiivisissa tehtävissä 62021 minuuttia.

UAS-järjestelmien käyttö ja tavoitteet tulevaisuudessa

Miehittämättömien ilma-alusten käyttö on jo vakiintunut osaksi poliisin operatiivista toimintaa. Lähtötulevaisuudessa toimintaa ohjaava Poliisihallituksen sisäinen normi uudistetaan ja toimintakäsikirja otetaan käyttöön. Suorituskyky pyritään turvaamaan vaihtamalla vanhentuvaa kalustoa uuteen. Samalla seurataan teknologian kehityksen mahdollistamia

Kauko-ohjaajien koulutusta on kehitetty useamman vuoden kokemusten perusteella ja sen osalta on saavutettu tilanne, jossa selkeitä kehittämiskohteita ei ole osoitettavissa. Haasteena tulee kuitenkin olemaan koulutuksen jo saaneiden kauko-ohjaajien osaamisen ylläpito ja sen varmistaminen. Jatkossa otetaan käyttöön vuosittaiset minimilentoväestimukset ja osaamisen todentamisen. Lentotoiminnan johtamisen koulutusta kehitetään yhteistyössä muiden valtion ilmailijoiden kanssa.

3.3 Rajavartiolaitos

UAS-järjestelmät toimialalla

Rajavartiolaitos aloitti miehittämättömien ilma-alusten kokeilukäytön vuonna 2017 ja käyttää UAS-laitteita (Unmanned Aircraft System) osana operatiivista toimintaa lakisääteisissä tehtävissä. Kauko-ohjaajan koulutuksen saaneita on Rajavartiolaitoksessa lähes 300 ja UAS järjestelmiä käytössä noin 100.

Rajavartiolaitos käyttää miehittämättömiä ilma-aluksia ensisijaisesti rajojen valvonnan tehtävissä niin maa- kuin merialueella. Nämä tehtävät voivat olla tilanteen seuranta, valvontaa tai etsintää. Tämän lisäksi miehittämättömiä ilma-aluksia käytetään rikostorjunnassa, meripelastustehtävissä, erikoisjoukkotoiminnassa ja muiden viranomaisten tukena esim. kadonneen henkilön etsinnöissä. Lisäksi laitteita voidaan käyttää myös sotilaallisen maanpuolustuksen tehtävien harjoittelussa.

UAS-järjestelmien käyttö ja tavoitteet tulevaisuudessa

Miehittämätön ilmailu otetaan Rajavartiolaitoksessa operatiiviseen käyttöön 1.7.2022 alkaen. Rajavartiolaitos käyttää UAS-laitteita osana operatiivista toimintaa lakisääteisissä tehtävissä. Rajavartiolaitoksessa käytetään eri tehtävissä siihen parhaiten sopivaa UAS-laitetta ja järjestelmien käyttöä kehitetään isompiin kokoluokkiin. Järjestelmiä käyttää operatiivisissa tehtävissä raja- ja merivartiostot sekä koulutuksessa Raja- ja merivartiokoulu.

Rajavartiolaitos käyttää miehittämättömiä ilma-aluksia ensisijaisesti rajojen valvonnan tehtävissä niin maa- kuin merialueella. Nämä tehtävät voivat olla tilanteen seuranta, valvontaa tai etsintää. Miehittämättömiä ilma-aluksia voidaan käyttää myös rikostorjunnassa, meripelastustehtävissä, erikoisjoukkotoiminnassa tai muiden viranomaisten tukena. Lisäksi laitteita voidaan käyttää myös sotilaallisen maanpuolustuksen tehtävien harjoittelussa.

Rajavartiolaitoksella I1³ (alle 2,0 kg) laitteita käytetään niin sanottuina partiokohtaisina laitteina, jolloin ne ovat partioiden käytettävissä tilanteen sitä edellyttäessä. Isommille I2 (alle 10 kg) ja I3 (alle 40 kg) laitteille suunnitellaan tehtävät etukäteen ja niitä käytetään pääasiassa ajoneuvoon tai alukseen tukeutuen. Erityisluokan (yli 40 kg) laitteista haetaan käyttökokemuksia ja niiden laajempaa käyttöä selvitetään. Miehittämättömät ilmalaitteet korvannevat osan kevyidenhelikoptereiden tekemistä suoritteista 2030-luvulla.

3.4 UAS-toiminnan tulevaisuuden näkymiä

Yleisesti viranomaisten miehittämättömän ilmailun seuraavat tulevaisuuden kehitysaskeleet voidaan toteuttaa mahdollisen U-SPACE -konseptin rakentumisen jälkeen. Tämä tarkoittaa alemman ilmatilan (alle 120m) digitalisoitua hallintaa. U-SPACE konsepti mahdollistaisi turvallisen miehittämättömien ilma-alusten käytön ja BVLOS lentojen toteuttamisen kiinteistä palveluntuotantopisteistä. Esimerkiksi viranomaisten tehtävien tukena, ilma-suorituskyvyn käyttö voisi tarkoittaa onnettomuuskohteen etukäteistiedustelua, tilanteen aikaista tukea sekä näin kehittyneempää viranomaisten tilannetietoutta.

Valtakunnallisesti tulisi pohtia nyt käytössä olevien pienten UAS-järjestelmien lisäksi viranomaisten yhteisiä suorituskykyjä, niihin liittyviä hankintoja sekä vaatimusmäärittelyjä. Suurten miehittämättömien ilma-alusjärjestelmien käyttö on kallista ja tarvittavaa tehtäväkuormaa tulisi löytyä viranomaisten kesken yhteistyössä, jotta tämän tyyppisiin ratkaisuihin olisi kannattavaa sijoittaa. Pelastustoimissa miehittämättömien ilma-alusten soveltuvuus esimerkiksi metsäpalojen valvontalentoihin tulisi selvittää. Tämä mahdollistaisi

3 I = Interior

miehittyjen lentojen lisänä tuen, jota maastopalokautena voitaisiin hyödyntää myös tilannekuvan muodostajana. Suurempien ilma-alusjärjestelmien strateginen ja taktinen käyttö vaatii suunnittelua ja valtakunnallisten toimintamallien luomista. Näistä on mahdollista saada käytännön tietoa esimerkiksi Kanadan tai Yhdysvaltojen toteuttamasta järjestelmien käytöstä.

Teknologian kehittyessä viranomaistoimintaan liittyvän robotiikan hyödyntäminen tulee kasvamaan. Erilaisia maassa (UGV) ja veden alla (ROV) kulkevia pelastusrobotteja on jo olemassa. Näiden suorituskykyjen tutkiminen ja liittäminen tarvittavilta osilta osaksi viranomaisten suorituskykyä tulee selvittää ja lisätä tutkimustoimintaa. Uusien laitteiden ja sovellusten käyttö on osa viranomaisten toimintojen digitalisointia sekä palvelujen kehittämistä. Tavoitteena on tuottaa kehittyneempää palvelua, tarkempaa ja nopeampaa päätöksentekoa viranomaistoiminnoissa.

Miehittämättömän ilmailun yhtenä sovelluksena on tullut vaijerin päässä lentävät UAS-laitteet (tethered aircraft). Näiden laitteiden etuna on pitkä toiminta-aika tietyn kiinteän pisteen yläpuolella. Toisaalta järjestelmän kiinteä toimintasäde rajoittaa järjestelmien joustavaa käyttöä ja nykyisten määräysten mukaan ilma-alukseen tulee pitää jatkuva näköyhteys. Samalla osana miehittämätöntä ilmailua voidaan jo ennen 2030-lukua käyttää autonomisia ilma-aluksia eli AAV-laitteita (Autonomous Aerial Vehicle), jotka lentävät pääasiassa etukäteen ohjelmoituja reittejä tai reittipisteitä pitkin BVLOS menetelmällä.

4 Suositukset

Työryhmätyöskentelyn ja käytyjen asiantuntijakokousten perusteella työryhmä esittää seitsemää eri suositusta viranomaisten miehittämättömän ilmailun yhdenmukaistamiseksi. Osa suosituksista toteutetaan siirtymäajan puitteissa, jotta uudistukset on mahdollista saada kattavasti organisaatioiden käyttöön. Suositukset on kohdennettu uudistuvan OPS M1-35 mukaisesti edistämään viranomaisten miehittämättömän ilmailuun liittyviä käsitteitä, koulutusta sekä yhteistyömalleja.

TYÖRYHMÄN SUOSITUKSET

1. SUOSITUS

Viranomaiset ottavat UAS -lyhenteen käyttöön miehittämättömien ilma-alusten toiminnan osalta. Lyhenteen käyttö aloitetaan vuoden 2022 alusta 6kk siirtymäajalla.

Peruste: Käsitteistön yhdenmukaistaminen mahdollistaa kehittyneemmän viranomaisten yhteistyön ja ymmärryksen luomisen. Samalla valittu UAS-käsite noudattelee Traficomien OPS M1-35 mukaista käsitteistöä.

2. SUOSITUS

Viranomaisten UAS -toimintaan liittyvän koulutuksen, harjoittelun sekä osaamisen varmistamiselle asetetaan kansalliset yhdenmukaiset minimivaatimukset. Viranomaisten UAS-koulutusta ja UAS-toiminnan osaamisen ylläpitämistä ja arviointia ohjaavana kokonaisuutena työryhmä esittää että:

- UAS -koulutuksen tulee vastata vähintään OPS M1-35 määrittämää sisältöä

- **UAS -teoriakoulutuksen tulee vastata vähintään 1 op (27h) oppimäärää**
- **UAS -lentoharjoittelu ennen osaamisen näyttöä tulee olla vähintään 120 min**
- **Vuosittainen UAS –lentäminen tulee olla vähintään 90 min (sisältää tehtävät ja harjoittelun)**
- **Osaamisen varmentaminen tulee toteuttaa toimialan määrittelemällä tavalla**
- **Toimialat määrittelevät itse kouluttajien pätevoittämisen.**

Peruste: Yhteensovitetuilla koulutuksen määrällisillä ja osaksi laadullisella yhdenmukaisuudella tuetaan viranomaisten yhteistyötä, tuodaan läpinäkyvyyttä, luottamusta sekä yhteistoiminnallisuutta miehittämättömän ilmailun hallintoon ja palvelutuotantoon.

3. SUOSITUS

Viranomaisten UAS-toiminnassa käyttämät yksikkö- ja kutsutunnukset muodostetaan saman kaltaisin periaattein.

Viranomaisten miehittämätöntä ilmailua toteuttavan yksikön kutsutunnuksena esitettiin käytettävän UAS-kutsutunnusta. Kutsutunnus muodostuu toimialan yksiköntunnuksen perään liitettävästä UAS-tunnuksesta tai viranomaisten yhteistehtävillä toimialan tunnuksen perään liitettävällä UAS-lyhenteellä (esim. poliisi-UAS). Mikäli tehtävään osallistuu useita miehittämättömiä ja/ tai miehitettyjä ilma-aluksia, tulee tilannetta johtavan viranomaisen toteuttaa ilmatoiminnan koordinoitua (OPS M1-35, 3.8). Ilmatoimintaa koordinoivasta johtajasta käytetään tällöin kutsutunnuksena ILMA1 tunnusta. ILMA1 kutsutunnuksen eteen liitetään toimialan tunnus, kun tehtävään osallistuu useita eri toimialoja (esim. poliisi ILMA1).

Peruste: Viranomaisten toiminnan tehokkuus perustuu etukäteen määritetyistä ja yhteensovitetuista menettelytavoista. Miehittämättömän ilmailun osalta määritetyt kutsutunnukset noudattelevat valtakunnallisia periaatteita.

4. SUOSITUS

Viranomaisten OPS M1-35 miehittämättömien ilma-alusten määräyksen kohdan 3.8 mukaisen koordinoitvelvoitteen yhteisen koulutuksen toteuttaminen ja sisällön laatiminen.

Viranomaisten miehittämättömien ilma-alusten työryhmä toteutti yhteistyössä sisäministeriön ohjaaman pelastustoimen alueellisten tutkimushankkeiden sisältämän ja Pelastusopiston toteuttaman hankkeen ”Miehittämättömien ilma-alusten (UAS) koulutuksen ja tilastoinnin valtakunnallinen kehittäminen pelastustoimeen” kanssa yhteistyön, jonka tuloksena rakennetaan viranomaisyhteistyössä koordinoitvelvoitetta vastaava koulutuskokonaisuus.

Peruste: Tulevan valtion ilma-alusten ilmailumääräyksen kohdan 3.8 mukaisesti: *Lennot on suoritettava siten, että ne eivät vaaranna, haittaa eivätkä estä hätä-, onnettomuus-, pelastus- tai vastaavaan poikkeustilanteeseen paikalle saapuvan yksikön tai viranomaisen toimintaa. Tällaisessa tilanteessa toimivien viranomaisten on koordinoitava ilma-alusten käyttö, jos tilanteessa toimii useita miehitettyjä ja/tai miehittämättömiä ilma-aluksia. Tilannetta johtavan viranomaisen on määrättävä selkeästi lentotoiminnan koordinoinnista vastaava henkilö. Lentotoiminnan koordinoinnista vastaavan henkilön on määriteltävä toimintamenettelyt ja luotettava yhteinen viestintätapa toimintaan osallistuvien ilma-alusten välille ennen yhteistoiminnan aloittamista.*

5. SUOSITUS

Valtion ilmailua tukevan kolmannelle- ja neljännelle sektorille suunnatun koulutus-/perehdytysmateriaalin tuottaminen sekä kouluttaminen.

Viranomaisten yhteistyössä toteutettavan koulutuskokonaisuuden toteuttamisen mahdollisuudet kolmannen- ja neljännen sektorin toimijoille on selvitettävä. Tämä tukee toimintakäsikirjaan kirjattavia menettelytapoja yksityisten toimijoiden kanssa toteutettavasta valtion ilmailusta.

Peruste: valtion ilma-alusten ilmailumääräyksen (OPS M1-35) kohdan 2 mukaan tarkoitetaan miehittämättömän ilma-alusjärjestelmän käyttäjällä julkisen viranomaisen toimivaltuudet saanutta toimijaa, joka käyttää tai aikoo käyttää yhtä tai useampaa miehittämättömä ilma-alusjärjestelmää; Kohdan 3.3. mukaan toimintakäsikirjassa on kuvattava myös menettelyt, joita noudatetaan viranomaisen toimeksiannoissa yksityisille toimijoille; Kohdan 4.1 mukaan kauko-ohjaajan on oltava miehittämättömän ilma-alusjärjestelmän käyttäjään virka- tai työsuhteessa taikka sopimussuhteessa joko suoraan tai sen yhteisön kautta, jossa hän on jäsenenä, tai hänen on oltava saanut selkeä toimeksianto valtion ilmailua tämän määräyksen mukaisesti harjoittavalta viranomaiselta.

6. SUOSITUS

Valtion ilmailuun kansallisen suorituskyvyn vaatimusmäärittelyn, yhteishankintojen sekä yhteistoiminnan edellytysten selvitys.

Viranomaisten valtakunnallisille miehittämättömien ilma-alusten yhteisille suorituskyvyille tunnistettiin tarpeita. Tulevaisuuden viranomaisten UAS-järjestelmien vaatimusmäärittelyjen toteuttaminen yhteistyössä mahdollistaa yhteishankintojen sekä yhteistoiminnan kehittämisen. Tämän kautta viranomaisten tehtävien aikainen yhteistyö sekä toimintaprosessit esimerkiksi tilannekuvan tuottaminen ja hyödyntäminen voidaan saattaa yhdenmukaisemmiksi. Erityisesti näitä toimintoja voitaisiin hyödyntää normaaliolojen häiriötilanteissa sekä suuronnettomuustilanteissa. Näiden asioiden selvitystyötä suositellaan annettavaksi hallinnonaloille niin yhteisten vaatimusmäärittelyiden kuin kansallisten hankintojen osalta. Vuoden 2022 aikana tulisi tuottaa viranomaisten valtakunnallisten suorituskykyjen yhteiset strategiset päämäärät, joiden avulla kyetään vastaamaan suosituksen mukaisiin toimiin.

Peruste: Jatkuva kustannustehokkuuden ja toiminnan kehittäminen sekä tarvittavien järjestelmien yhteensopivuuden varmistaminen edellyttää tiiviimpää viranomaisyhteistyötä. Kustannustehokkuutta kyetään kehittämään yhteisesti toteutettavilla hankintaprosesseilla, suuremmilla järjestelmien hankintamäärillä ja yhteisillä UAS-järjestelmien hankintoihin liittyvillä testauksilla sekä vaatimusmäärittelyillä. Edellä mainituilla toimilla kyetään luomaan myös pohja viranomaisten valtakunnallisille suorituskyvyille.

7. SUOSITUS

Valtion miehittämättömän ilmailun lentolaitteiden luokittelu.

Sisäministeriön hallinnonalalla valtion miehittämättömät lentolaitteet (I=Interior) luokitellaan lentoonlähtöpainon perusteella seuraavasti:

- **I1 luokan, pienet 0,2 kg - 2,0 kg painoiset laitteet**
- **I2 luokan, 2,0 kg - 10,0 kg painoiset laitteet**
- **I3 luokan, 10,0 kg - 40,0 kg painoiset laitteet.**

Peruste: Traficomien määräys OPS M1-35 mahdollistaa valtion ilma-aluksille enintään 40 kg lentoonlähtömassan. OPS M1-35 kohdan 1.1 mukaan *määräystä sovelletaan yli 250 g painavien miehittämättömien ilma-alusten lennättämiseen Suomessa.* Viranomaisilla on kuitenkin käytössään jo nyt alle 250 g painoisia järjestelmiä, joihin halutaan soveltaa samoja määräyksiä. Tästä syystä viranomaisten oma luokittelu käsittää laitteet jo alkaen 200 g lentoonlähtömassasta.

Lisäksi luokittelulla yhdenmukaistetaan lentolaitteiden käytön koulutusta ja ohjeistusta.

Lähteet

Liikenne ja viestintävirasto (Traficom), Ilmailumääräys OPS M1-32

Liikenne ja viestintävirasto (Traficom), Ilmailumääräys OPS M1-35



Sisäministeriö
Inrikesministeriet

Sisäministeriö PL 26, 00023 Valtioneuvosto
Inrikesministeriet PB 26, 00023 Statsrådet

www.intermin.fi