

# Urban Air Mobility: Drones in Helsinki



Älyliikenteen ja automaation ajankohtaiset

7.10.2021

Forum Virium Helsinki

Photo: Pexels

FORUM  
VIRIUM  
HELSINKI

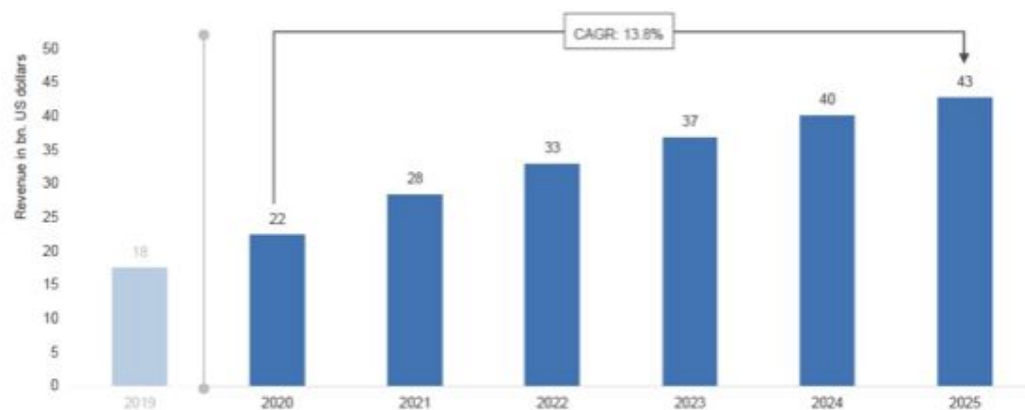
# Urban Air Mobility in Helsinki

- Introduction: Why UAM at Forum Virium Helsinki - Renske Martijnse-Hartikka
- Jätkäsaari drone pilot (August 2021): pharmacy products - Matias Oikari
- Carbon Neutral Drone Service Solutions in Southern Finland - Suvi Vähä-Sipilä
- AiRMOUR project: UAM for Emergency Medical Services - Renske Martijnse-Hartikka

Expanding  
smart mobility  
into the third  
dimension –  
the airspace



## DRONE MARKET SIZE AND FORECAST 2020-2025



**Drone markets  
are expected to  
grow 14-20%  
annually**



Source: DRONEIL.COM

Date: June 23<sup>rd</sup> 2020

**DRONEIL.COM**  
DRONE INDUSTRY INSIGHTS

Source: DII, Robots Expert analysis



# Similarities to ground AVs

- Answer to increased urbanisation, congested roads, CO2 reductions goals
- Public acceptance plays a major role
- Weather conditions affect operations
- Dependency on wireless communication
- Challenging integration with existing traffic (management)
- Lack of knowledge (e.g. at municipalities)
- Role of city and other actors is not fully clear yet
- Regulatory field is rapidly changing

# Additional elements



Landing and charging infrastructure



Contingency landing sites



Precision weather



Other air traffic



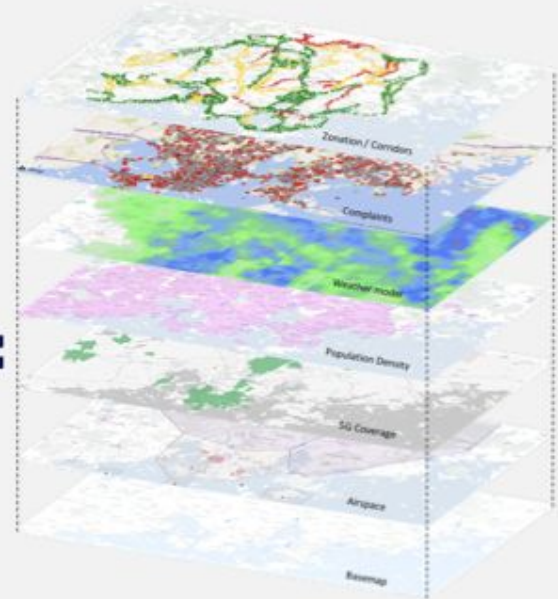
Maintenance stations



Ground- and air risk management



Wireless communications





## Introduction

29th September 2021



On Demand unmanned aerial delivery pilot in collaboration with Lauttiksen Apteekki, Forum Virium, Third Space Automation, Fly by Guys, Future Sky and Pink Tape Media

# Apteekkituotteiden dronekuljetukset

- ByDrone-kokeilussa (24.-29.9.2021) kuljetettiin Lauttiksens apteekin tuotteita dronella Lauttasaaresta Jätkäsaareen.
- Kokeilun tavoitteena oli kerätä oppeja dronekuljetusten soveltuvuudesta kaupunkiympäristöön ja logistiikkaketjun osaksi sekä kokeilla uutta palvelukonseptia aitojen asiakkaiden kanssa.
- Kokeilussa hyödynnettiin Lauttiksens apteekin verkkokauppaa → Asiakkailta oli mahdollisuus valita kotiinkuljetus dronella
- Lämpötilakontrolloitu pakkaus ja iskun monitorointi
- Pilotin toteuttivat Third Space Automation Oy, FutureSky Oy, Flyby Guys Oy, Pinktape Media yhteistyössä Lauttiksens Apteekin kanssa.
- Kokeilu oli osa Helsingin kaupungin ja Forum Virium Helsingin koordinoimaa Jätkäsaari Mobility Lab -hanketta (<https://mobilitylab.hel.fi/>)

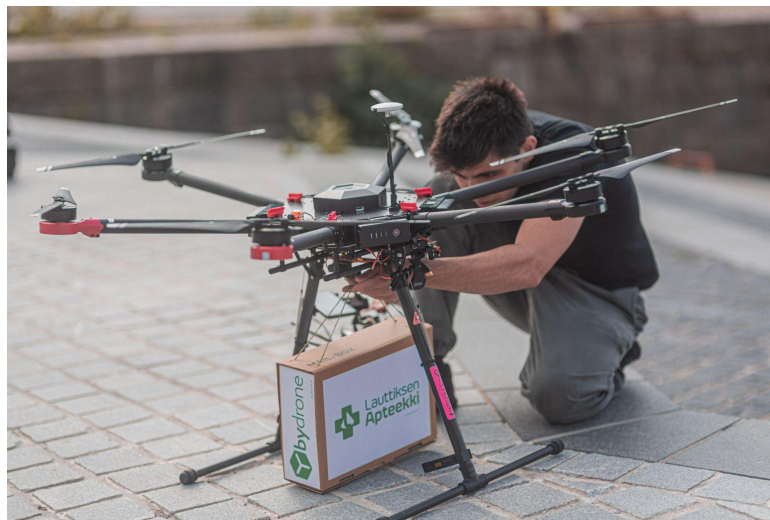


## Kumppanit



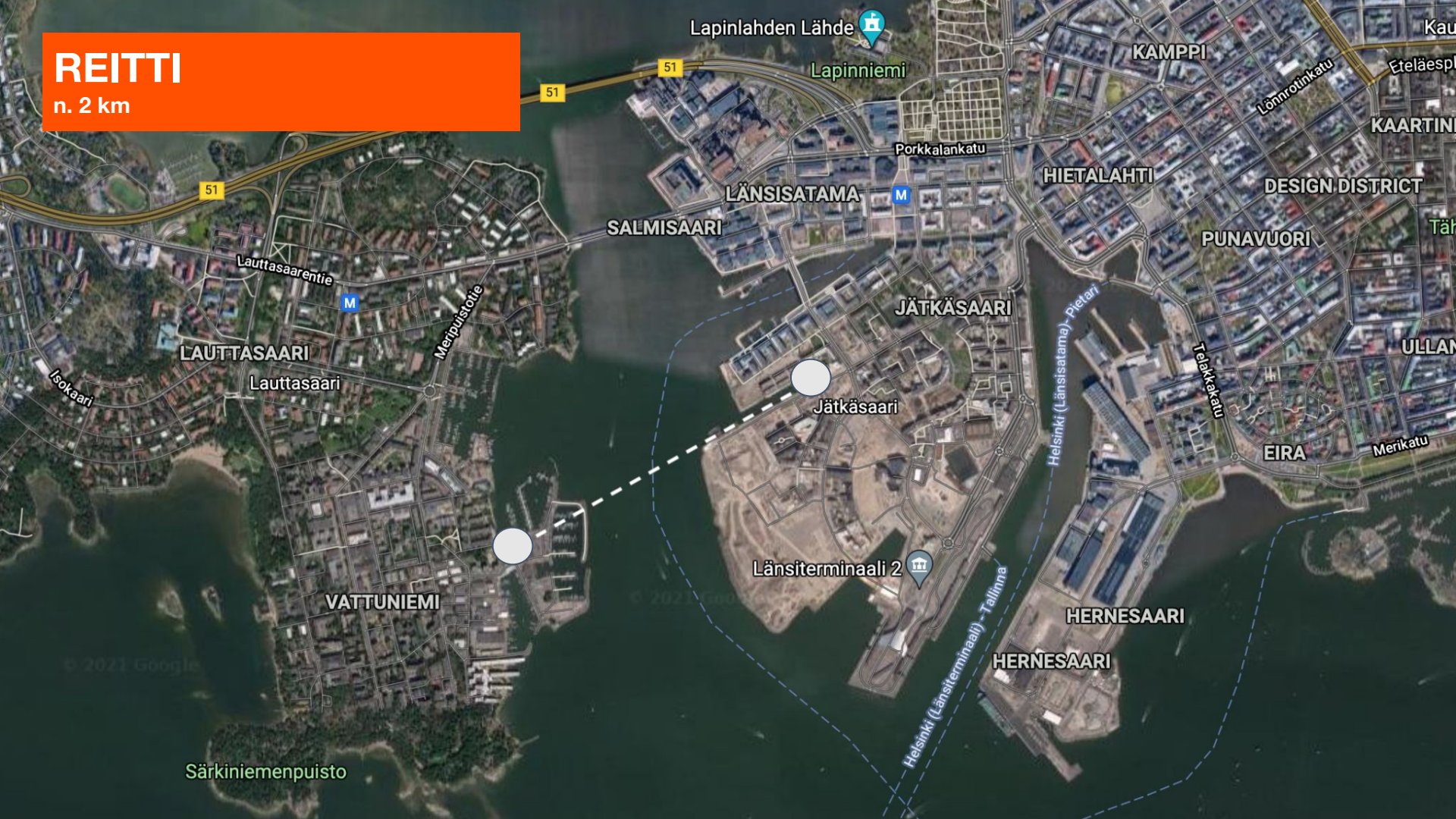
## Kokeilun tavoitteet

- Tarkastella miten kaupallista dronea voisi hyödyntää osana apteekki- ja medikaalituotteiden toimituksia
- Testata BVLOS-lentoja kaupunkiympäristössä nykyregulaation puitteissa
- Tunnistaa toimintaa rajoittavia tekijöitä
- Kerätä palautetta loppukäyttäjiltä
- Oppia dronekuljetusten hyväksyttävyydestä asukkaiden keskuudessa



# REITTI

n. 2 km



## Kokeilussa käytetty laitteisto



DJI Matrice 600 with  
custom developed winch  
solution



ASTM compliant  
parachute customized  
for the DJI 600



Impact and temperature  
tracking stickers



# Verkkokauppa-integraatio

- Lauttiksen Apteekin asiakkaiden oli mahdollista tilata apteekkituotteita apteekin verkkokaupasta [e-apteekkari.fi](https://e-apteekkari.fi).
- Kun tilaus oli tehty, asiakas sai tekstiviestitse toimituksen tiedot. Asiakas nouti toimituksen Saukontorilta.
- Apteekin työntekijät ohjeistivat asiakkaita tarvittaessa.

Ilmainen toimitus postin toimipisteeseen, kun lääkkeettömien tuotteiden arvo tilauksessa on yli 30€

Kirjaudu sisään

E-APTEEKKARI - NOPEAN PALVELUN VERKKOAPTEEKKI

TUOTTEET RESEPTILÄÄKKEET TARJOUKSET

KAIKKI SARJAN TUOTTEET

**Multivita +B6**  
**MAGNESIUMSITRAATTI**

**-15%**

TUTUSTU TARJOUKSEEN

GRION PHARMA

TERVETULOA E-APTEEKKARI.FI TOIMITUKSET ILMAISEKSI NOUTOLOKERIKKOON

Etsi tuotteita, ohjeita tai palveluita

Käytämme evästeitä parantaaksemme käyttäjäkokemustasi. Noudatamme uutta sähköisen viestintälain ylisijoysohjetta, meidän täytyy pyytää sinulta lupaa evästeiden asettamiseen. Lue lisää.

Salli evästeiden käyttö

Waiting for www.e-apteekkari.fi...

Free delivery to the post office when the value of non-pharmaceutical products in the order is more than 30 €

log in

E-PHARMACY - FAST SERVICE ONLINE PHARMACY

PRODUCTS PRESCRIPTION DRUGS BIDDING

BYDRONE PHARMACY PRODUCT TRANSPORT PILOT 24.8-25.8 & 27.8-28.8.2021

WELCOME TO E-APTEEKKARI.FI FREE SHIPPING TO THE PICK-UP BOX

Search for products, instructions or services

We use cookies to improve your user experience. In order to comply with the new Electronic Communications Privacy Directive, we need to ask your permission to set cookies. Read more.

Allow cookies

## Säätelyyn liittyvät huomiot

- Kattava vakuutus dronelle ja tiimille
- SORA-riskianalyysi, SAIL 2 yhtensopivuus ja ilmantilanhallinta

### Opit ja huomiot

- Säätely kaupunkiympäristössä tapahtuvien BVLOS-lentojen suhteen on vielä osin rakentumassa. Dronetiimillä meni lähemmäs 3 kuukautta lupien saamiseksi.
- Kokeilussa käytettiin kaupallista dronea, jossa OEM dokumentaatio oli saatavilla lupia ajatellen. Uusien dronealustojen suhteen tämä on haastavampaa.
- ASTM standardin mukaisten laskuvarjojen hinta on toistaiseksi korkea → vaikuttaa yritysten halukkuuteen operoida useampia droneja

# Lennoista



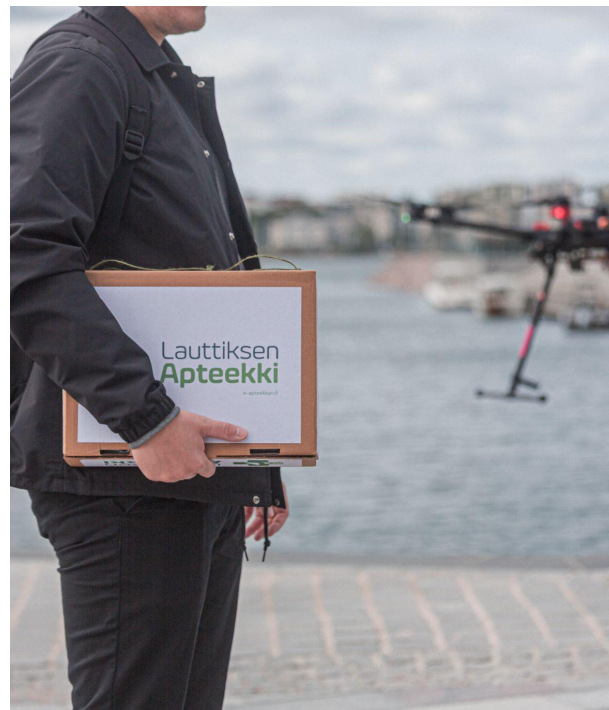
- Lennot toteutettiin 24.8-29.8.2021
- Haastavien sääolosuhteiden takia lentopäiviä kertyi yhteensä 3
- 7 toimitusta asiakkaalle
- Tämän lisäksi testilentoja



Delivery no	Order received	Order Dropped	Time in flight	Temp >5c
1	11:21	11:39	3:20	test
2	13:20	test	test	test
3	14:50	15:19	3:45	Moderate
4	test	10:30	3:45	test
5	test	11:48	3:24	Brief
6	test	12:21	3:22	Brief
7	13:24	14:05	3:50	test
8	13:24	14:29	2:58	Brief
9	14:00			Brief
10	15:40	16:10	3:05	Brief

# Opit ja havainnot

- Toimitukset olivat riippuvaisia vallitsevista sääolosuhteista. Sää näyttelee toistaiseksi suurta roolia dronelentojen kontekstissa, minkä vuoksi toimitusten jatkuvuutta ei voida taata (vs. perinteiset kuljetusmuodot)
- Kaikilta kokeilun osapuolilta vaaditaan sitoutuminen kokeilun toteuttamiseen
- Vakaa 4/5G yhteys tarvitaan, jotta BVLOS-lennot kaupunkiympäristössä ovat mahdollisia → yhteydessä ongelmia etenkin rakennusten takia
- Useamman henkilön tiimi toteuttamassa dronekuljetuksia nostaa toimitusten hintaa merkittävästi
- Regulaatioon tutustuminen, lupahakemusten tekeminen ja sertifioidujen (lisä)laitteiden hankkiminen on aikaavievää ja vaatii huomattavasti resursseja
- Media suhtautui positiivisesti kokeiluun - arvokasta tietoa myös asukkailta!



# Asukaskysely - dronetoimitukset hyväksyttävyyys

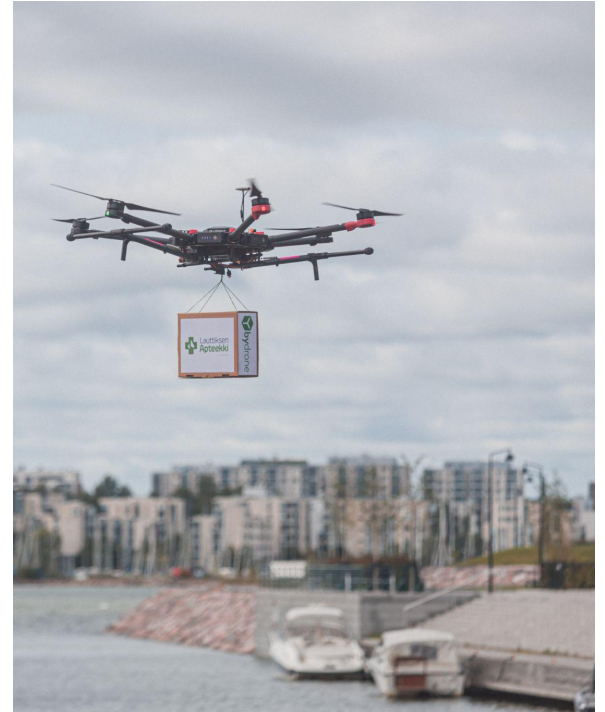
Forum Virium Helsinki toteutti kokeilun aikana asukkaille hyväksyttävyysskyselyn Jätkäsaaren alueella. Kyselyn tavoitteena oli kerätä palautetta ja kartoittaa asukkaiden ajatuksia dronetoimitusten suhteen. **Kyselyyn tuli 29 vastausta.**

## Havainnot

1. Suurinosa vastaajista piti apteekkituotteiden dronetoimituksia hyvänä asiana.
2. Dronetoimitukset nähtiin hyvänä asiana sekä Jätkäsaaren kontekstissa että vaikeasti saavutettavien kohteiden, kuten saarien, kontekstissa.
3. Dronetoimitukset nähtiin hyödyllisinä etenkin kiireellisissä tapauksissa (esim. sydäniskurien toimitus)
4. n. 80% vastaajista olisi valmis maksamaan maksimissaan 5€/toimitus.
5. Vastaajat kokivat tärkeänä, että toimitukset tulisivat mahdollisimman lähelle kotiovea.
6. Dronekuljetusten suurimpana hyötynä koettiin nopeus
7. Eniten huolenaihetta vastaajissa aiheutti dronejen turvallisuuteen liittyvät kysymykset, kuten hakkerointi ja onnettomuudet.
  - Dronepalveluiden hyväksyttävyyttä tutkitaan myös AiRMOUR-hankkeessa

# Päätelmät

- Vaikka aika ei vielä ole täysin kypsä dronetoimituksien laajamittaiselle hyödyntämiselle, kokeilu osoitti niiden olevan teknisesti mahdollisia ja aikaa säästäviä → 30min matka lyheni puolella.
- Dronetoimitukset ovat potentiaalisia etenkin ns. kiireellisissä toimituksissa tai kun toimituksia tehdään syrjäisille tai vaikeasti saavutettaville alueille, kuten saarille.
- 4/5G yhteyksien hyödyntäminen on oleellinen osa dronepalveluiden mahdollisessa käyttöönotossa.
- Laskeutumisalusta dronelle on suositeltava



# Vähähiilisyttä tukevat dronepalveluratkaisut Etelä-Suomessa

projektipäällikkö, Suvi Vähä-Sipilä, Forum Virium Helsinki

# Hankkeen tavoitteet

- lisätä tietoisuutta dronetoimialasta ja sen vaikutuksesta kaupunkeihin sekä kaupungin eri toimijoihin
- ymmärtää dronealan potentiaali luoda uusia palveluita ja liiketoimintaa
- pilotoida ja testata uusia palveluita
- saada lisätietoa dronejen CO2-päästöistä
- lisätä sidosryhmien ymmärrystä ja tietoutta droneista



*Photo: Vesa Laitinen*

# Vähähiiliset dronet pähkinäkuoressa



Photo: Everdrone

**Projektin kesto:** 1.9.2019–31.12.2021

**Budjetti:** 789,000 euroa. Uudenmaan liitto myöntänyt rahoituksen Euroopan aluekehitysrahastosta

**Hankekumppanit:** Forum Virium Helsinki, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu Xamk ja Itä-Uudenmaan kehitysyhtiö Posintra Oy

Hanke on osa VED-hankeperhettä yhdessä Oulun ja Lapin dronehankkeiden kanssa.

*Projektissa pilotoidaan ja edistetään hiilineutraaleja dronepalveluita. Samalla kehitetään uusia liiketoimintamalleja eri alojen tarpeisiin.*

<https://forumvirium.fi/droneratkaisut/>

# Hankekumppanit ja rahoitus

FORUM  
VIRIUM  
HELSINKI



Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu

**Posintra**



Uudenmaan liitto  
Nylands förbund

Leverage from  
the EU  
2014–2020



European Union  
European Regional  
Development Fund

FORUM  
VIRIUM  
HELSINKI

# Yhteistyö dronetoimijoiden kanssa



Photo: Everdrone AB



Photos above:  
Antti Lipasti, Vertical Hobby

**FORUM  
VIRIUM  
HELSINKI**

”

Tarkoituksena on kokeilla, voiko sydäniskurin toimitus ilmaitse nopeuttaa avun saamista potilaalle hätätilanteessa. Avun saaminen paikalle mahdollisimman nopeasti voi pelastaa sydänpysähdyspotilaan hengen.

HS 22.9.2021

Kaupunki | Liikenne

## Lennokki kuljettaa sydäniskureita kokeilussa Helsingissä – Lennokki voisi nopeuttaa avun saamista

Kokeiluja on tehty Malmin lentokentällä, ja lennot tekee ruotsalainen Everdrone AB.



Sydäniskuria kuljettava lennokka Malmin lentokentällä. KUVA: VESA LAITINEN

# Dronepilotointi

- automaattisen sydäniskurin kuljettaminen dronella
- vieraslajien tunnistaminen dronella (kurturuusu)
- öljyntorjuntapuomien siirtäminen, puistonpenkkien laskenta, myrskytuhojen kartoitus

## Tulossa syksyllä 2021

- dronen etäohjaus 5G-verkossa kaupunkialueella
- datan tuottaminen digitaalisen kaksosen tarpeisiin
- liikenteenlaskenta- ja seuranta kaupungissa dronella

## SAVE THE DATE:

**hankkeen lopputapahtuma 2.12.2021 klo 13-15, etätilaisuutena. Lisätietoa tulossa FVH:n somekanaviin lähiaikoina.**





# AiRMOUR

**Enabling Sustainable Air Mobility  
via Emergency and Medical Services**

AiRMOUR

This project has received funding from the European Union's Horizon - 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 101006601



# Emergency Medical Services (EMS) is one of the early adopters of UAM





## Integrated approach

- Air sector
- Medical sector
- City authorities

# Cities have a rapidly growing role to enable and manage urban aviation



**Example from Helsinki on alternative medical delivery routes**

**Yellow: Roofs are safe to fly over**  
**Green: Avoiding flying over rooftops**

# UAM toolbox for aviation and urban authorities, validated in real-life conditions

- UAM Guidebook for cities, operators and other stakeholders
- UAM GIS tool for urban planners
- UAM Training programme and masterclasses



# In a nutshell



AIRMOUR is a Horizon 2020 research and innovation action supporting Urban Air Mobility



Running from Jan21 to Dec23



Thirteen partners from six countries, with a total EU funding of EUR 6m



Lead partner VTT Technical Research Centre of Finland Ltd



Demonstrations in three cities: Stavanger (NO), Helsinki (FI), Kassel (DE) and (simulations) in Luxembourg, Dubai, Stockholm



International and European support: NASA, JUIDA (Japan UAS Industrial Development Association), Dubai Future Foundation, EASA, Eurocontrol, EIT KIC Urban Mobility, European cities UIC<sup>2</sup>, etc.



# Thank you!

[Matias.Oikari@forumvirium.fi](mailto:Matias.Oikari@forumvirium.fi)

[Suvi.Vaha-Sipila@forumvirium.fi](mailto:Suvi.Vaha-Sipila@forumvirium.fi)

[Renske.Martijnse-Hartikka@forumvirium.fi](mailto:Renske.Martijnse-Hartikka@forumvirium.fi)