

Suurten alueiden valvonta / rajavalvonta

1. Yhteenveto

1.1. Yhteenveto käyttötapauksesta

Tavoitteena valvoa isompaa, avonaista >1 ha aluetta. Alue voi olla aidattuna joko fyysisesti tai ”virtuaaliaidalla”.

1.2. Markkina-/ hyödyntämispotentiaali

PV ja muut turvallisuuden kannalta kriittiset kohteet, teollisuuslaitokset, satamat sekä muut kohteet missä liikkumista halutaan seurata ja ohjata.

2. Vaatimusmäärittely

2.1. Datan keruu (anturi) / hyötykuorma

Näkyvän valon kamera lisättyä infrapunakameralla, jotta aluetta voidaan kuvata sekä päivällä että yöllä. Aluevalvontaan riittää kiinteällä linssillä varustettu kamera. Huomattava lisäarvo saadaan ”point-and-click” tyyppisestä kamerasta, joka on valvomosta kohdistettavissa haluttuun kohteeseen. Voidaan myös ajatella, että valvontadronessa on sekä kiinteä laajakulmakamera että kohdistettava gimbaali-zoom-kamera.



Esimerkkinä eri kohdistettavista EO/IR gimbaalikameroista, jossa yhdessä gimbaalissa on näkyvän valon kameran lisäksi tarkka IR kamera.

Muitakin hyviä kameraratkaisuja yhdistettyä hyvään video-/kuva-analytiikkaan voidaan ajatella.

2.2. Datan keruu (lento)

Lento-olosuhteilla on iso merkitys: pitää pystyä toimimaan mahdollisimman vaikeissa sääolosuhteissa sekä pimeässä. Yksi tai useampi UAV kiertää ennalta määriteltyä perimetriä tai kattaa määrättyä aluetta (UAS operaattori voi valita mitä tarjoaa). Kiinnostava olisi lisäksi mahdollisimman pitkälle automatisoitu telakointi- ja lennonvalmisteluasema, niin että toiminta voi automaattisesti jatkua 24/7.

Järjestelmän pitäisi pystyä valvomaan demoaluetta vähintään kolmasosan ajasta, esimerkiksi 20min ajan per tunti. Järjestelmässä pitäisi olla kunakin ajanhetkenä mahdollisuus jäädä vähintään 5 minuuttia kvalifioimaan kohdetta ennen lentotehtävän jatkoa.

Tietoturva sekä radioviestinnällä että mahdollisen hätälaskun tai ”fly-away” jälkeen on tärkeä. Radioliikenteen tulisi olla riittävän hyvin kryptattuna. Sivullisen löytämästä eksyneestä dronesta ei myöskään saisi selvitä kuvamateriaalia tai lentolokeja esimerkiksi muistikorteilta tai ulkopuolisen tahon liittymällä muulla tavoin koneen elektroniikkaan.

2.3. Datan jälkikäsitteily

Kuvamateriaalia pitäisi käyttää virtuaaliaidan toteuttamiseksi (edellytys), sekä vieraiden kohteiden kvalifioimiseksi (lisäarvo).

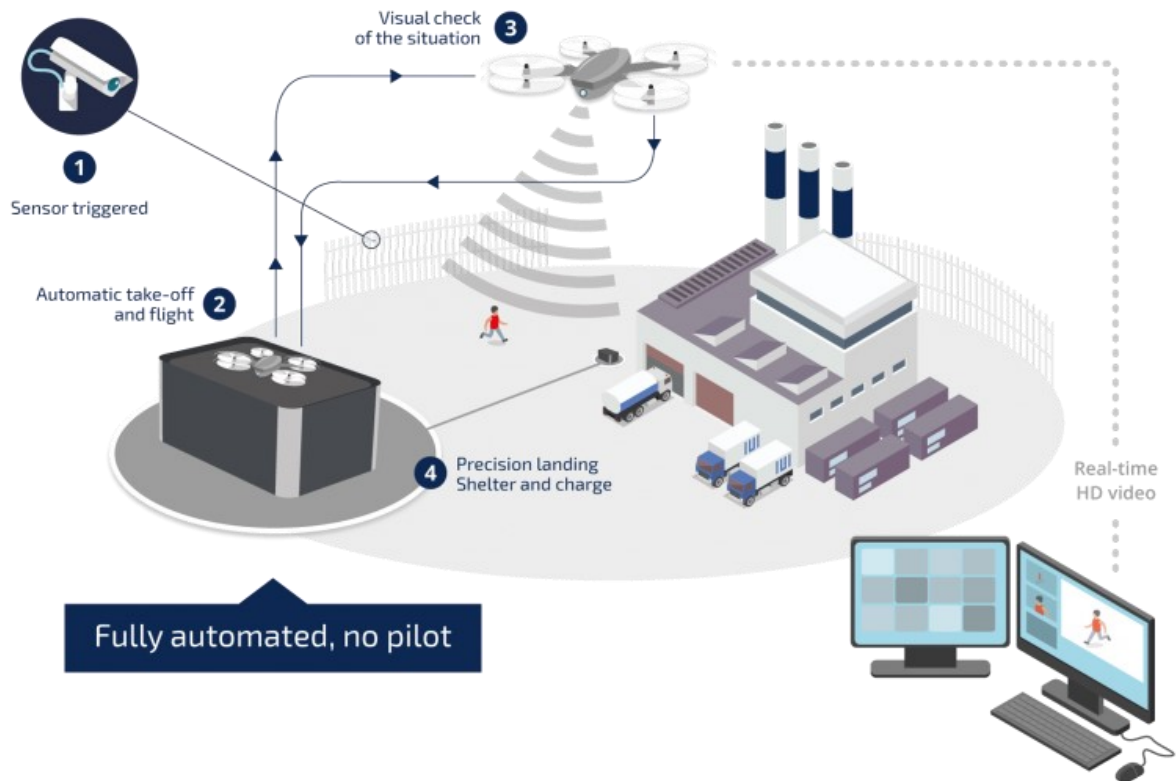
2.4. Datan analysointi

Analytiikan keskiössä on valvonnan toteuttaminen kuvamateriaalia tulkitsemalla automaattisesti. Ei voida ajatella, että ihminen jatkuvasti seuraisi kuvamateriaalia.

2.5. Tulosten hyödyntäminen

Aidan ylityksestä, eli tunkeilijasta pitää seurata hälytys keskeisillä tiedoilla, jotka auttavat vartijoita jatkamaan torjuntaa mahdollisimman tehokkaasti. Minimivaatimukset ovat paikka, aika, sekä tuntomerkit. Lisäarvoa tuottaisi se, jos aidan ylityksen jälkeen drone tuottaa tietoa mihin tunkeilija tai tunkeilijat jatkoivat matkaa.

Oman valvomon lisäksi pitäisi olla mahdollista tietoturvallisesti jakaa valvontamateriaalia valvojan organisaation ulkopuolisille, ennalta hyväksytyille tahoille.



Kuva 1 Esimerkki Azur Drones täysiautomaattinen ratkaisu jossa ei jatkuvastai dronella valvota perimetria, vaan drone käytetään kvalifioimaan muulla tavoin havaittua aidan ylitystä.

3. Testialueiden kuvaus

3.1. Paikka

Esimerkiksi Teiskon lentokenttä tarjoaa hyvät puitteet aluevalvonnan toteutukselle ja testaamiselle.



Kuva 2 Teiskon lentokenttä vuonna 2014 (<https://lentopaikat.fi/teisko-efts/>)

Muitakin kohteita voidaan hyödyntää kokeiluihin, esimerkiksi teollisuusalue.

3.2. Ilmatila

Teiskon lentokenttä sijaitsee rajoittavan UAS vyöhykkeen sisällä, jossa lennättäminen on mahdollista sopimalla paikan pitäjän kanssa, jota voidaan olettaa tapahtuvat demonstraatioissa. On myös mahdollista hakea sallivaa UAS vyöhykettä alueelle, joka mahdollistaisi esimerkiksi näköyhteyden ulkopuolisen lennättämisen tai parvilennättämisen. Tähän asiaan pitää palata tarkemmilla spekseillä, mutta vaatiakin lentotehtäviä lienee mahdollista Teiskolla suorittaa hyvillä valmisteluilla.

3.3. Maa-alue

Haja-asutusalueetta

3.4. Muuta huomioitavaa

Valvomaton lentokenttä – paikallissäännöt noudatettava.

4. Alustava riskianalyysi ja tarvittavat luvat

Esitetyt riskiarviot perustuvat ns. ”aitoon” käyttötapauksen toteutukseen arviomme mukaan todennäköisellä UAS laitteistolla. Käytettävyyttä voi toki demonstroida myös muulla tavoin, kuten VLOS tai EVLOS käyttäen tai eri laitteistolla. Tämän kappaleen tarkoituksena on lähinnä auttaa lukijaa hahmottamaan käyttötapauksen lento-osuuteen liittyvän kompleksisuuden.

4.1. Ilmailuluvat

Oletettu UAS toimintatapa ja kokoluokka: <3 m kv, <34 kJ

Toimintakategoria: **Avoin, sallivassa UAS vyöhykkeessä**

Ilmariski: n/a

Maariski: n/a

Viereiset alueet (etäisyyksineen)

- Korkeamman riskin ilmatila: n/a
- Korkeamman riskin maa-alueet: n/a

4.2. Radioluvat

- Mobiiliverkon käyttö ilma-aluksessa: **Luvallista (mobiilioperaattori + Traficom) jos käytetään.**
- Muut radiolisenssit: **UAS-kohtaista; luultavasti ei**

5. Tarvittavat osallistujat / roolit

Rooli	Osallistuja	Tehtävät
Datan keruu (anturi)	Anturivalmistaja UAS operaattori	Vaaditun toiminnallisuuden toteutus Vaaditun suorituskyvyn hankkiminen
Datan keruu (lennätys)	UAS operaattori Traficom (CAA) Traficom (radio)	Osallistua sallivan UAS vyöhykkeen riskiarviointiin ja noudattaa sen ehtoja. Integroida toimintaa tilaajan kanssa Hyväksyä salliva UAS vyöhyke hakemuksesta Hyväksyä mobiiliverkon käyttöä ilma-aluksessa, mikäli relevantti
Datan jälkikäsitteily	UAS operaattori	Integroida UAS kameralaitteisto analytiikkaratkaisuun
Datan analysointi	UAS operaattori Analytiikkataho	...jos UAS operaattorilla omaa analysointikykyä Toteuttaa tarvittavaa valvonta-analytiikkaa
Tulosten hyödyntäminen	Asiakkaan valvomo	Auttaa määrittämään tarkemmin vaatimukset Sparrata UAS operaattoreita