

Business Tampere

Petri Nykänen
Kelloportinkatu 1 B
33100 TAMPERE

17. Maaliskuuta 2023

Robots.Expert:n toteuttaman Moniasiakasdroonipalvelun liiketoimintaselvityksen haastatteluista poimitut käyttötapaukset ja huomiot ketteriä kokeiluja varten.

Versio	Kuvaus	Muuttaja	Päivämäärä
1	Draft	Tero Vuorenmaa	17.3.23
2	Draft – Poistettu haastateltavat organisaatiot	Tero Vuorenmaa	24.3.23
3	Muutettu Sairaanhoidopiiri hyvinvointialueeksi	Tero Vuorenmaa	27.3.23
4	Poimittu ketterien kokeilujen kannalta soveltuvat käyttötapaukset	Petri Nykänen	30.3.23



SISÄLLYSLUETTELO

Haastatellut organisaatiot	3
Yhteenveto esiin nousseista käyttötapauksista	3
Tapahtumaturvallisuus ja tilannetietoisuus tapahtumissa	3
Parempi tilannetietoisuus tapahtumaturvallisuudessa	3
Liikenteen ohjaus tapahtumapaikalla ja paikan välittömässä läheisyydessä.....	3
Turvallisuuden lisääminen tapahtumapaikan läheisyydessä	3
Evakuointitilanteissa parempi tilannekuvatietoisuus	4
Ilkivallan tekijän löytäminen tapahtumasta	4
Tulipalojen tunnistaminen aikaisemmin	4
Tarkempi osallistujamäärän laskenta.....	4
Tapahtumien yön vartioinnin tehostaminen.....	4
Kustannukset erittäin merkittävä tekijä palvelun käyttöasteelle	5
Integraatiot ja tehokas yhteistyö turvallisuuspalvelutuottajien kanssa	5
Keinoälyn hyödyntäminen merkittävässä asemassa palvelutuotannossa	6
Tilannekuvan tuottaminen viranomaisille.....	6
Henkilön etsintä ja logistiikka ensihoidossa	6
Rakennustyömaiden seuranta ja vaikutukset kaupunkiliikenteeseen	6
Massojen hallinta ja volyymimittaukset.....	6
Talonrakentamisessa laadun valvonta ja rakennetun työn vertaaminen BIM malliin	7
Lämpövuotojen tunnistaminen rakennuksista ja lämpöverkosta.....	7
Liikenteen sujuvuuden arviointi ja liikennesuunnittelu	7
Kävijämäärien arviointi.....	7
Muita käyttökohteita.....	7
Integroitavuus muihin järjestelmiin	7
Tunnistettujen käyttötapausten ja haastatteluissa esiinnousseiden tarpeiden yhteenveto.....	8
Henkilöetsintä (pelastettava)	8
Henkilöetsintä (tahallaan piiloutunut)	8
Suurten alueiden valvonta ja rajavalvonta.....	8
Tieliikenneonnettomuuksien nopea tilannekuva.....	8
Tilannekuva mm. suur tapahtumissa	9
Infra ja rakentaminen	9

HAASTATELLUT ORGANISAATIOT

Osana liiketoimintaselvitystä toteutettiin Robots.Expert toimesta 14 eri organisaation haastattelut. Mukana oli niin viranomaisia, kaupunkikonsernin yhtiöitä kuin muita, esimerkiksi turvallisuusalan yrityksiä.

YHTEENVETO ESIIN NOUSSEISTA KÄYTTÖTAPAUKSISTA

Haastatteluissa esiin nousseet käyttötapaukset voidaan jakaa kolmeen pääkategoriaan. Tapahtumaturvallisuus ja tilannetietoisuus tapahtumien aikana, Tilannekuvan tuottaminen viranomaisille, sekä rakennustyömaiden seuranta ja vaikutukset kaupungin liikenteeseen.

Turvallisuusalan haastateltavista kaikki kokivat tapahtumaturvallisuuden olevan tärkein dronejen sovellusalue ja haastattelut keskittyivät tapahtumaturvallisuuteen jättäen muut turvallisuusalan toiminnan keskusteluista pois.

Tapahtumaturvallisuus ja tilannetietoisuus tapahtumissa

Parempi tilannetietoisuus tapahtumaturvallisuudessa

Droneilla tuotettu tilannekuva tapahtumissa koettiin kaikkien haastateltavien osalta kaikista mielenkiintoisimmaksi käyttötapaukseksi tapahtumateollisuudessa. Tapahtumissa turvallisuuspäällikön tilannekuva muodostuu pääasiassa valvontakameroiden tuottamasta tilannekuvasta, sekä järjestyksenvalvojien ja tapahtuman järjestäjien tuottamasta tiedosta. Tapahtumissa missä ei ole käytettävissä kiinteitä videokameroita, oikean tilannekuvan muodostaminen on täysin järjestyksenvalvojien ja tapahtuman järjestäjien tiedon valossa. Tällaisessa tapauksessa turvallisuuspäällikkö ei välttämättä saa oikeaa tilannekuvaa tai tieto saavuttaa turvallisuuspäällikön viiveellä. Esimerkkinä haastatteluissa nousi esiin turvallisuuspäällikön haasteet tehdä oikeanlaisia päätöksiä ihmiset ohjaamiseksi vaihtoehtoisia reittejä pitkin tapahtumapaikalle tai paikalta pois, sekä päätöksen teko ihmisten ohjaamiseksi vaihtoehtoisia reittejä pitkin ja näin välttää ihmisruuhkat. Turvallisuuspäällikkö on näissä tilanteissa useasti järjestyksenvalvojien ja tapahtumajärjestäjien tiedon varassa ja päätökset ovat riippuvaisia näiden henkilöiden osaamisesta arvioida ihmisruuhkia ja ruuhkien syntyä. Turvallisuuspäällikkö voisi dronella tuotetun tiedon valossa paremmin ja nopeammin arvioida vaadittavia toimenpiteitä.

Haastatteluissa nousi esiin myös keinoälyn merkitys ja järjestelmän (ja moniasiakasdronepalvelun tuottajan) kyvykyys hälyttää turvallisuuspäällikön tietoon tilanteet, jotka vaativat päälliköitä toimenpiteitä. Haastateltavat kokivat, että pelkän jatkuvan videokuvan tuottaminen ei tuo välttämättä riittävästi lisäarvoa.

Liikenteen ohjaus tapahtumapaikalla ja paikan välittömässä läheisyydessä

Parempi kyvykyys tehdä tehokkaammin liikenteen ohjaukseen liittyviä päätöksiä koettiin myös merkittäväksi mahdollisuudeksi dronen avulla tuotetun tilannetiedon kautta. Nykyisin liikenteenohjaukseen liittyvät päätökset tehdään täysin järjestyksenvalvojien ja liikenteenohjausta tekevän henkilöstön tiedon valossa. Nykyisellään on vaikea havaita jonojen pituuksia ja arvioida liikenteen sujuvuutta, sekä liikenteenohjauksen muutoksien vaikuttavuutta ruuhkiin. Parempi liikenteenohjaus ja sitä kautta liikenteen sujuvuus vaikuttaa tapahtuman turvallisuuteen, mutta myös miten kävijät kokevat tapahtuman onnistuneen.

Turvallisuuden lisääminen tapahtumapaikan läheisyydessä

Vaikka itse tapahtumapaikalla olisi turvallista ja riittävästi järjestyksenvalvoja, tapahtuman ulkopuolella välittömässä läheisyydessä välttämättä näin ei ole. Tapahtumanjärjestäjä huolehtii, että tapahtumassa on lain säättämät turvallisuusasiat kunnossa, mutta tapahtuman ulkopuolella ei tapahtumajärjestäjällä ole velvoitteita, eikä käytännössä resursseja. Haastatteluissa kuitenkin todettiin, että onnistuneen ja imagoiltaan turvallisen tapahtuman tuottamiseksi olisi tärkeää ulottaa

tilannetietoisuus ja turvallisuuspalveluita myös tapahtuma-alueen ulkopuolelle. Ulkopuolisen alueet ovat pinta-alaltaan suurempia alueita kuin itse tapahtuma-alue ulottuen tapahtuma-alueen jokaiseen suuntaan ja näiden alueiden tilannekuvan tuottamiseen dronesta olisi selkeitä etuja. Eräässä haastattelussa todettiin, että Tampere voisi profiloitua turvallisten ja toimivien tapahtumien järjestämipaikkana ja silloin turvallisuudesta tulisi huolehtia myös tapahtuma-alueen ulkopuolella. Tässä esimerkiksi kaupungilla voisi olla rooli tuottaa tapahtuma-alueen ulkopuolelta tilannekuvaa tai jopa turvallisuuspalveluita.

Evakuointitilanteissa parempi tilannekuvatietoisuus

Evakuointitilanteissa dronen tuottama tilannekuva palvelisi turvallisuuspäällikköä tekemään nopeammin oikeanlaisia päätöksiä. Eräässä haastattelussa esimerkkinä oli tulipalotilanne ja miten ihmiset osataan ohjata siihen suuntaan, joka on turvallisin alue, eikä esimerkiksi suuntaan mihin palokaasut voivat levitä. Evakuoinnissa myös ihmismassojen liikkumisen sujuvuus on oleellinen tieto. Tämän tiedon tuottaminen ilmasta käsin dronella olisi erittäin tehokas vaihtoehto.

Ilkivallan tekijän löytäminen tapahtumasta

Tapahtumissa voi tapahtua erilaista ilkivaltaa aina roskakorien syyttämisestä pullon heittämiseen väkijoukossa. Ilkivallan havaitseminen ja tekijän löytäminen on helposti isoissa tapahtumissa erittäin haastavaa. Haastatteluissa nousi esiin kysymys voisiko ilkivallan havaitseminen ja tekijän löytäminen olla helpompaa dronella tuotetusta kuvasta. Henkilön tunnistamiseen ihmisjoukosta löytyy jo monia keinoälyratkaisuja ja niiden käyttö dronen kanssa voisi olla tehokas ratkaisu, kunhan henkilön yksityisyyteen liittyvät säädökset on otettu huomioon.

Tulipalojen tunnistaminen aikaisemmin

Ilkivallan näkökulmasta tahallisesti sytytettyjen palojen havaitseminen on yksi käyttökohde, mutta tapahtumissa on myös monia muita paloturvallisuuden näkökulmasta olevia riskikohteita. Näitä ovat esimerkiksi tilapäiset voimasähköjohdot ja tilapäiset sähkön jakelukeskukset. Lisäksi tapahtumissa on usein paljon esitysteknologiaa, jotka tuovat paloturvallisuuden näkökulmasta omat riskit. Vaikkakin esitysteknologia on kehittynyt tässä suhteessa valtavasti mm. LED teknologian kautta, esitysteknologian tuomaa paloturvallisuusriskiä ei voi poissulkea. Haastatteluissa arvioitiin, että lämpökameralla varustettujen dronejen käyttö tapahtumissa voisi mahdollistaa palojen havaitsemista aikaisemmassa vaiheessa, kuin mitä nykyisin on mahdollista. Nyt palo havaitaan yleensä vasta näkyvän savun perusteella, kun lämpökameralla ilmasta voitaisiin jo tilanteeseen puuttua paljon aikaisemmin.

Tarkempi osallistujamäärän laskenta

Nykyisin osallistujamäärän arviointi perustuu arvioon, jossa saattaa olla isojakin epävarmuustekijöitä. Eräässä haastattelussa nostettiin esiin mahdollisuus tehdä tarkempaa osallistujamäärälaskentaa käyttäen keinoälyä ja ilmakuvaa tapahtumasta. Nykyään löytyy tämän tyyppisiä keinoälyratkaisuja joiden avulla dronen tuottamasta ilmakuvasta kävijämäärien laskenta olisi nykyisiä menetelmiä varmempaa.

Tapahtumien yön vartiointin tehostaminen

Useammassa haastattelussa nousi esiin vartiointi yöllä tapahtuma-alueilla ja tarve tehostaa vartiointia yöaikaan. Erityisesti viimeisenä yönä tapahtuma-alueella on paljon tekniikkaa ja anniskelupaikoilla alkoholia, joka voi houkutelaa paikalle asiaankuulumattomia henkilöitä. Haastatteluissa todettiin, että dronet voisivat tehostaa vartiointia yöllä ja mahdollisesti se voisi tuoda säästöjä, jos dronepalvelun kautta myös vartioiden määrää voitaisiin vähentää. Yöaikaan vartiointinissa käytettävä drone voisi olla kutsuperusteista perustuen esimerkiksi liiketunnistimen antamaan hälytykseen, jolloin paikalle voitaisiin lähettää nopeasti drone toteamaan liiketunnistimen hälytyksen aiheuttaja ja tarvittaessa seurata henkilöä, jolloin yö vartijan olisi helpompaa paikallistaa

henkilö ja varmistaa henkilöllisyys, sekä lupa oleskella alueella. Toinen haastatteluissa nousut palvelu olisi toistuvat (mutta ei aikataulutetut) lennot alueella yöaikaan. Näissä tapauksissa dronen kamerassa tulee olla hyvä pimeänäkökyky ja lämpökamera.

Kustannukset erittäin merkittävä tekijä palvelun käyttöasteelle

Tapahtuma-alan turvallisuudessa koettiin dronejen lisäävän turvallisuutta, mutta käyttötapauksissa koettiin vain vähän potentiaalia vähentää nykyisiä kustannuksia. Yksi maininnan arvoinen seikka tämän tyyppiseen säästöön ja dronen liittyvään epävarmuuteen on palvelun saatavuus tai saatavuuteen liittyvä epävarmuus; Vaikka voitaisiin perustella poliisille dronen käytön tehostavan turvallisuutta niin merkittävästi että turvallisuus voitaisiin taata pienemmällä järjestyksenvalvojen määrällä, haasteeksi tulisi tilanteet jolloin drone ei voisi lentää esimerkiksi liian kovan tuulen, ukkosen tai jäätävien olosuhteiden takia. Tällaisessa tilanteessa järjestyksenvalvojen määrä olisi alimitoitettu ja lyhyellä varoitusajalla lisämiehityksen saaminen olisi käytännössä mahdotonta, jonka johdosta ainut ratkaisu olisi perua tapahtuma, koska järjestyksenvalvoja ei olisi tarpeeksi. Tällainen ei luonnollisesti tulisi kysymykseen.

Kaikkien haastateltavien mielestä kustannukset täytyisi olla mahdollisimman pienet, että dronen käyttö tapahtumaturvallisuudessa olisi mahdollista. Tapahtumaturvallisuudesta vastaava organisaatio käytännössä joutuisi lisäämään dronen käytön yhdeksi lisäkustannukseksi asiakkailleen ja ottaen huomioon tapahtumateollisuuden tiukat tapahtumabudjetit, olisi tällainen lisäkustannus erittäin vaikeaa perustella tapahtumanjärjestäjille.

Käytön yleistymiseen lentojen hinnat siis tulisi olla mahdollisimman halpoja, mutta samalla tulisi valistaa, sekä tapahtuman järjestäjiä että turvallisuuspalvelun tarjoajia dronejen eduista. Moniasiakasdronepalvelun tarjoajan tulisi aktiivisesti kehittää palveluita niin että dronen käyttö olisi säästömahdollisuus eikä vain lisäkuluerä.

Kustannussäästöjä voisi haastatteluiden perusteella olla tehokkaampi vartiointi yöllä, jolloin yövartijoiden lukumäärää voitaisiin pienentää. Muita vastaavia säästökohteita ei haastatteluissa nousut esiin, lukuun ottamatta edellä mainittua valvonnan tehostamispotentiaalia, jonka avulla järjestyksenvalvoja voitaisiin vähentää tapahtumassa. Tämän säästökohteen edellytys kuitenkin olisi 100% dronepalvelun varmuus kaikissa olosuhteissa ja tilanteissa. Muuten etuina nousi esiin parempi turvallisuus ja asiakastyytyväisyys tapahtumissa.

Integraatiot ja tehokas yhteistyö turvallisuuspalvelutuottajien kanssa

Haastatteluissa nousi esiin yhteistyön sujuvuus turvallisuuspäällikön ja dronepalvelun tuottajan välillä. Haastatteluissa nousi esiin tilannekuva-alustojen hyödyntäminen yhteistyön koordinoimisessa. Instan Insta Blue Aware™ (IBA) nousi esiin useammassa keskustelussa ja moniasiakasdronepalvelun tuottajalla tulisi olla kyvykyys vähintäänkin tukeutua IBA:n kaltaisiin järjestelmiin. Haastatteluiden perusteella on vaikea määrittää missä määrin moniasiakasdronepalvelun tuottajalla pitäisi olla oma tilannekuvajärjestelmä.

Haastatteluissa nousi esiin myös dronepalveluntuottajan kokemus ja osaaminen tapahtumien järjestämisestä ja tapahtumaturvallisuudesta. Haastateltavat kokivat, että moniasiakasdronepalvelun tuottajalla tulisi olla suhteellisen hyvä tietotaito tapahtumaturvallisuudesta ja tapahtumien järjestämisestä. Osaaminen tapahtumaturvallisuuden järjestämisestä koettiin tärkeänä tehokkaan yhteistyöhön saavuttamiseksi. Haastatteluissa ei käynyt selvästi ilmi missä määrin palvelun tuottajalla tulisi olla syväosaamista tilannekuvajärjestelmien käytöstä, mutta voidaan olettaa, että palvelun tuottajalla tulee olla osaamista näiden järjestelmien käytöstä ja miten järjestelmän kautta dronen ohjaus eri paikkoihin tulee hoitaa.

Keinoälyn hyödyntäminen merkittävässä asemassa palvelutuotannossa

Haastatteluissa nousi esiin keinoälyn merkitys palvelujen tuottamisessa. Tilannekuvan tuottamisessa peräänkuulutettiin kyvykkyyttä tuottaa turvallisuuspäällikölle hälytyksiä poikkeus- ja uhkaavissa tilanteissa. Haastateltavat kokivat, että turvallisuuspäällikön tehtäviin kuuluu tapahtumissa niin moninaisia tehtäviä, että pelkän dronen tuottaman videokuvan seuraaminen ei ole ajankäytön kannalta järkevää. Sama tarve korostui myös turvallisuuden lisäämisessä tapahtumapaikan välittömässä läheisyydessä. Lyhyesti voisi todeta, että mitä suurempi valvottu alue on, sen suurempi merkitys keinoälyllä on tunnistaa poikkeavuudet. Poikkeavuudet voivat olla uhkaavat tilanteet väkijoukossa, poikkeavasti käyttäytyvien ihmismassojen tunnistamista, korkeamman lämpölähteen tunnistamista tai liikehdintää kielletyllä alueilla.

Liikenteen sujuvuuden ja ihmismassojen liikkuvuuden arvioinnissa koettiin niin ikään tarvetta keinoälylle vähintäänkin siinä määrin, että järjestelmä kykenisi kertomaan liikenteen tai ihmismassojen läpimenoaikoja ja laskemaan ajoneuvojen tai ihmisten määrää kuvasta.

Ilkivallan tekijän tunnistaminen ihmisjoukosta keinoälyllä koettiin myös tärkeäksi. Nykyisin maantasosta tekijän tunnistaminen on liki mahdotonta, mutta samaan tapaan koettiin tekijän seuraaminen ilmakuvasta haasteelliseksi ilman keinoälyn tuomaa apua. Keinoälyllä järjestelmä itse osaa seurata kohdehenkilöä tai seuloa väkijoukosta tiettyjä tunnusmerkkejä.

Tilannekuvan tuottaminen viranomaisille

Tilannekuvan tuottaminen koettiin haastatteluissa mielenkiintoisena vaihtoehtona sekä poliisin että ensihoidon näkökulmasta. Kummassakin tapauksessa tarve olisi tilannekuvan tuottamisessa jo ennen kuin poliisi tai hoitohenkilöstö on saapunut paikalle. Voidaan olettaa, että sama tilannekuvatarve on myös pelastuslaitoksella vaikkakin pelastuslaitosta ei päästyäkään haastattelemaan.

Henkilön etsintä ja logistiikka ensihoidossa

Henkilön etsintä vedestä erityisesti pinnan alta oli yksi käyttötapaus, jossa dronesta voisi olla hyötyä. Nykyisin etsintöihin käytetään tyypillisesti helikopteria, joka on kalliimpi vaihtoehto kuin drone. Pelastuslaitoksella on drone-yksikkö ja se on paikalla noin 20 minuutissa, mutta henkilön etsinnässä vedestä tämä on liian pitkä vasteaika. Moniasiakasdronepalvelussa vaste tulisi olla välitön ja kone tapahtumapaikalla välittömästi. Haastattelussa kenttäjohtaja myös pohti voisiko keinoälystä olla tässä tapauksessa hyötyä tunnistamaan henkilö vedenalta tehokkaammin ja miten dronen tuottamasta kuvasta ilman keinoälyä voidaan pinnan alla tunnistaa henkilö.

Toisinaan ensihoidossa tulee tarve saada erikoislääkkeitä, joita normaalisti ei ole ambulanssissa. Tällaisissa tilanteissa drone voisi kuljettaa lääkkeitä ennalta sovittuun kohtaamispaikkaan, joka olisi kuljetusreitillä varrella ja josta ensihoitohenkilöt voisivat ottaa lääkkeen mukaan.

Rakennustyömaiden seuranta ja vaikutukset kaupunkiliikenteeseen

Rakennustyömaiden seuranta ja miten rakennustyömaat vaikuttavat kaupunkiliikenteeseen nousi haastatteluissa selkeästi esiin. Samaten useassa haastattelussa nousi esiin massojen hallinnan tärkeys ja dronella tuotetun tilavuustiedon hyödyntäminen massojen hallinnassa. Tampereen Infra Oy on käyttänyt työssään eniten droneja ja heidän toiminnassaan dronella tuotettua tietoa voitaisiin hyödyntää huomattavasti nykyistä enemmän.

Massojen hallinta ja volyymimittaukset

Massojen hallinta nousi esiin useammassa haastattelussa. Dronella voidaan tehokkaasti tehdä tilavuuslaskentaa ja se koettiin yhdeksi merkittävimmistä käyttötapauksista. Yrityksillä massojen hallinnalla pyritään tuottamaan tietoa rakennustyömaan etenemisen seuraamiseen, mutta myös

rakennusaikaiseen suunnitteluun, esimerkiksi paljonko täytyy louhia ja poistaa maata. Sekä yrityksille että kaupungille massojen hallinnalla pyritään parantamaan esimerkiksi kuljetustarpeiden hallintaa. Kaupungin haastatteluissa nousi esiin myös lumen kaatopaikkojen tilavuuden mittaaminen ja lumen poiston suunnittelu kaduilta, jolloin paremman lumikasojen tilavuustiedolla voitaisiin tehokkaammin suunnitella kuljetustarpeet.

Talonrakentamisessa laadun valvonta ja rakennetun työn vertaaminen BIM malliin Dronen tuottama data talorakentamisessa koettiin tuovan lisäarvoa laadun valvontaan ja rakennustöiden vertaamiseen BIM (building Information Modelling) malliin. Toistuvalla datan keruulla työmaalta voitaisiin puuttua nykyistä nopeammin laatupoikkeamiin ja rakennusvirheisiin. Lisäksi rakennetun työn vertaamisella BIM malliin voitaisiin nykyistä tehokkaammin seurata töiden etenemistä ja havaita mahdollisia myöhästymisiä aikatauluissa. Jos dronelennätys olisi riittävän halpaa, haastatteluissa koettiin, että käyttö voisi olla jopa päivittäistä. Moniasiakaspalvelulla data voitaisiin käydä keräämässä aina iltaisin.

Lämpövuotojen tunnistaminen rakennuksista ja lämpöverkosta

Nykyisin käytetään lämpökameralla varustettuja helikoptereita lämpöverkkokartoituksissa ja drone koettiin mielenkiintoiseksi vaihtoehdoksi helikopterille, kunhan lämpökameran herkkyys on riittävällä tasolla. Lainsäädännön haasteista on tässä raportissa oma kappaleensa mutta tässä voisi erikseen mainita dronejen lentokelpoisuusvaatimukset, jotka rajoittavat nykyisin dronejen käyttöä tiheästi asutulla alueella erityisesti moniasiakasdronepalvelukontekstissa.

Liikenteen sujuvuuden arviointi ja liikennesuunnittelu

Liikenteen sujuvuuden arviointi ja liikennesuunnittelu koettiin niin ikään merkittäväksi käyttötapaukseksi. Erityisesti katutöiden aiheuttamat liikenneuhkat ja datan tuottaminen parantamaan tilapäisjärjestelyiden suunnittelua koettiin haastatteluissa mielenkiintoiseksi. Nykyisin liikennejärjestelyitä ei seurata kovinkaan systemaattisesti.

Varsinainen liikennesuunnittelu nähtiin olevan liikennesuunnitteluun erikoistuneiden yritysten tehtävä, mutta moniasiakasdronepalvelun tuottaja voisi tuottaa dataa näille yrityksille.

Kävijämäärien arviointi

Yhtenä mielenkiintoisena dronekäyttökohteena nousi kävijämäärien arviointi esimerkiksi leikkipuistoissa ja urheilukentillä. Haastateltava koki, että kaupungilla olisi monia eri kohteita, joista olisi kiinnostavaa saada kävijämäärä tietoa mutta nykyisin tiedon kerääminen on haastavaa toteuttaa koska se sitoo aina henkilön tehtävään.

Muita käyttökohteita

Tampereen Infra Oy käyttää toiminnassaan jo droneja, mutta haastattelussa nousi esiin monia uusia käyttökohteita. Tällaisia käyttökohteita voisi olla: Katujen kunnan tiedon välittäminen kunnossapitoon, puistojen siisteyden arviointi, Puistoissa olevien puiden terveyden arviointi, päällystevaurioiden tunnistaminen, sekä uimarantojen levätilanteen valvonta.

Integroitavuus muihin järjestelmiin

Haastatteluissa nousi erityisesti esiin tarve integroida dronesta kerätty data muihin järjestelmiin helposti. Rakennustyömailta kerätty data tulisi pystyä siirtämään BIM malleihin ja tekemään vertailuja. Tampereen kaupungilla on kehittynyt dataekosysteemi malli ja IoT alusta joihin dronella tuotettu data pitäisi pystyä integroitumaan. Kaupungin edustajat näkivät, että kaupunki itse tulisi analysoimaan datasta erilaisia tietoja ja moniasiakasdronepalvelun rooli olisi enemmän tuottaa kaupunkiympäristöstä dataa kaupungin tarpeisiin, siksi palvelun tuottaja tulisi kyetä tukeutumaan kaupungin olemassa olevaan pitkälle automatisoituun datanhallintaan.

TUNNISTETTUIEN KÄYTTÖTAPAUSTEN JA HAASTATELUISSA ESIINNOUSSEIDEN TARPEIDEN YHTEENVETO

AKKE hankkeen ensimmäisessä vaiheessa tunnistettiin kuusi merkittävintä käyttötapausta

1. Henkilöetsintä (pelastettava)
2. Henkilöetsintä (tahallaan piiloutunut)
3. Suurten alueiden valvonta ja rajavalvonta
4. Tieliikenneonnettomuuksien nopea tilannekuva
5. Tilannekuva mm. suurtaapahtumissa
6. Infra ja rakentaminen

Seuraavissa kappaleissa käydään läpi näiden käyttötapausten ja haastatteluissa nousseiden tarpeiden yhteneväisyyden ja erot.

Henkilöetsintä (pelastettava)

AKKE hankkeen ensimmäisessä vaiheessa tunnistettiin yhdeksi käyttötapaukseksi Henkilön etsintä tapauksessa, jossa henkilö täytyy pelastaa. Tarkemmin tässä käyttötapauksessa tunnistettiin kolme erilaista alikäyttötapausta; Ihmisen paikallistaminen, pelastusvälineiden ja hätäavun toimittaminen perille, sekä muiden auttamiskykyisten lähellä olevien ihmisten hälyttäminen apuun.

Näistä kolmesta alikäyttötapauksesta henkilön paikallistaminen nousi samanlaisena tarpeena esiin vaikkakin haastattelussa yksinomaan fokus oli veden varaan joutunut ja mahdollisesti pinnan alla oleva henkilö. Yhtäläistä oli dronen nopea saapuminen paikalle ennen kuin viranomainen on ehtinyt paikalle. Samaten tässä käyttötapauksessa yhtäläisyyttä oli tarve pystyä jakamaan turvallisesti etsintää johtavalle viranomaiselle.

Särkänniemen haastattelussa nostettiin esille myös pelastettavan henkilön etsintä vedestä ja rannalta, jossa Särkänniemi voisi tukea viranomaisia etsinnöissä.

Vaikka haastatteluissa ei esitettyjä tarpeita laajemmin noussut esiin kadonneen henkilön etsintä, voidaan todeta, että tämä käyttötapausta on silti merkittävä moniasiakasdronepalvelun käyttötapausta.

Henkilöetsintä (tahallaan piiloutunut)

Tämä käyttötapausta nousi ensimmäisessä vaiheessa esiin erityisesti poliisin tarpeen näkökulmasta ja on edelleen validi sellaisenaan, jos poliisi tulisi käyttämään moniasiakasdronepalveluita.

Näiden lisäksi haastatteluissa nousi esiin tapahtumaturvallisuuden näkökulmasta tilanteet, jossa ilkkivallan tekijä halutaan paikallistaa ihmisjoukosta tai piilosta. Tämä tarve on luonteeltaan hyvin samanlainen kuin tahallaan piiloutuneen henkilön etsintä vaikkakin tässä käyttötapauksessa pääkäyttäjäksi oli nimetty poliisi. Särkänniemen haastattelussa mainittiin myös dronen käyttö tarkistamaan onko puisto tyhjä sulkemisen jälkeen. Sulkemisen aikana henkilöitä saattaa piiloutua ja niiden löytämiseksi dronen käytöstä voisi olla hyötyä.

Suurten alueiden valvonta ja rajavalvonta

Suurten alueiden valvonta ja rajavalvonta käyttötapausta ei noussut esille haastatteluissa.

Turvallisuusalan yrityksissä tämä olisi voinut nousta esille esimerkiksi suurten teollisuusalueiden valvonnassa, mutta turvallisuusalan yritysten haastatteluissa haastateltavien fokus oli tapahtumaturvallisuudessa.

Tieliikenneonnettomuuksien nopea tilannekuva

Tässä käyttötapauksessa ensimmäisessä vaiheessa tunnistettiin kolme alikäyttötapausta; Nopea liikenteen tilannekuva, liikenteen sujuvuuden valvonta ja tieosuuksien riskikartoitus edeltäen VIP vierailua tai PV kolonnaa.

Vaikka haastatteluissa ei suoraan noussut esiin, voidaan haastattelujen pohjalta olettaa, että nopea liikenteen tilannekuva hyödyttäisi Pirkanmaan hyvinvointialueen ensihoitopalveluiden kenttäjohtajaa paremman tilannekuvan saamiseksi onnettomuustilanteissa jonka avulla kenttäjohtaja voi arvioida mm. ambulanssin lähestymisreittejä, mutta myös ensihoitohenkilöiden työturvallisuutta, esimerkkinä voiko ensihoito mennä onnettomuuspaikalle ennen pelastuslaitosta jos onnettomuudessa on osallisena myrkyllisiä tai räjähtäviä aineita.

Liikenteen sujuvuuden valvonta nousi esiin useissa tapahtumaturvallisuushaastatteluissa. Lähes kaikki haastateltavat nostivat esiin tarpeen tuottaa tilannetietoisuutta myös liikenteen sujuvuuden näkökulmasta. Seuraavan kappaleen käyttötapauksessa, Tilannekuva mm. suur tapahtumissa käsitellään tarkemmin tulo- ja menoliikenteen valvontaa.

Liikenteen sujuvuuden analyysit nousivat esiin myös infra- ja rakentamisan organisaatioiden haastattelussa. Tarpeena on ymmärtää tarkemmin liikenteen toimivuus tilapäisjärjestetyissä esimerkiksi katutöiden aikana. Alkuperäisessä käyttötapauksessa ja haastattelussa esiin tulleen tarpeen välillä on paljon yhtäläisyyksiä mutta myös eroa. Merkittävin ero on, että alkuperäisessä käyttötapauksessa tarve olisi useita tunteja tieliikenneonnettomuudessa, kun taas tieliikenteen sujuvuuden analyysit keskittyisivät vain ruuhka-ajankohtiin.

Tieosuuksien riskikartoitus VIP vierailua varten nousi esiin myös yhden turvallisuusalan yrityksen haastatteluissa. Tämä yritys tuottaa turvallisuuspalveluita mm. valtionpäämiesten vierailuille.

Tilannekuva mm. suur tapahtumissa

Tässä käyttötapauksessa oli määritelty nopea "point and click" kamerakuvaus tilauksesta valitusta kohteesta ja dronen käyttö aluevalvonnan jatkeena. Aluevalvonnan jatkeena erityiseksi käyttökohteeksi oli määritelty tulo- ja menoliikenteen seuraaminen ja tapahtumaturvallisuus sen yhteydessä, sekä ihmismassojen seuranta poikkeustilanteissa.

Haastatteluissa nämä kaikki käyttötapauksen skenaariot nousivat tärkeiksi tarpeiksi, mutta haastatteluissa nousi esiin myös ihmismassojen liikkuvuuden seuranta normaalitilanteissa, sekä tapahtuman vaikutus kaupungin liikenteeseen. Erityisesti etua liikenteen sujuvuuden arvioinnista dronella olisi tapauksissa, joissa tapahtuma aiheuttaa normaalista poikkeavia liikennejärjestelyjä. Laajempi liikenteen sujuvuuden arviointi ei vain vaikuta liikenteen sujuvuuteen, mutta ilmasta käsin voitaisiin myös arvioida tilapäisjärjestelyiden turvallisuutta jalankulkijoille.

Infra ja rakentaminen

Tässä käyttötapauksessa määritetyt kohdat osoittautuivat tarpeellisiksi myös haastatteluissa. Haastatteluissa kuitenkin LIDAR:n käyttö ei noussut esille, mutta voidaan olettaa, että tarpeita tarkemmin tarkasteltaessa tarkempi mittatarkkuus, jonka LIDAR mahdollistaa, osoittautuu tärkeäksi.