



LIIKETOIMINTAOPAS

PK-yrityksille

**Drone-  
liiketoiminnasta**

# JOHDANTO

Tämä opas on sinulle droneista kiinnostunut **yrittäjä**, **asiantuntija**, tai **harrastaja**.

**Kyseessä on yleisen tason tiedonlähde, joka antaa suuntaviivoja yritystoiminnasta kiinnostuneille.**

## Miksi valita dronet?

- Ne korvaavat nopeasti perinteisiä työtapoja kaupallisella sektorilla (esim. ilmakartoitukset, elokuvatuotanto, etsintä ja pelastus).
- Niitä voidaan käyttää tehokkaasti joko kauko-ohjattuina tai automaatiolla.
- Ne ovat tulevaisuutta ajatellen kestävä ja ympäristöystävällinen ratkaisu erilaisiin siviili- ja kaupallisistamistarkoituksiin.
- Niihin ovat liitettävissä uudet teknologiat, kuten tekoäly, IoT ja pilvilaskenta.



## Visioi ja selkeyttä tavoitteesi

- Tutki kotimaisia ja globaaleja markkinoita.
- Kuvittele mitä haluat tulevalta työltäsi.
- Tee kattava analyysi yritysidesi riskeistä, vahvuuksista, uhista ja mahdollisuuksista.
- Ota selvää laeista ja asetuksita jotka vaikuttavat yritystoimintaasi.
- Hanki tarvittavat luvat, tiedot ja taidot.
- Tee palveluistasi selkeää ja toimiva paketti.





# MARKKINAT

# DRONEPALVELUMARKKINAT

## Maailmanlaajuisesti 6 keskeisintä kohdemarkkinaa

- Video- ja valokuvauspalvelut
- Erialaisten kohteiden valvonta ja tarkistustehtävät
- Maanmittaus ja Kartoitus
- Turvallisuus, Etsintä ja Pelastustoimet
- Ruiskutus ja kylvö
- Kuljetus

**Suomessa dronella tehtäviä ruiskutus- kylvö- sekä kuljetuspalveluita rajoittavat tällä hetkellä lait ja asetukset**

## Muut Markkina-alat

- Maatalous
- Rakentaminen
- Kaivostoiminta
- Öljy- ja Kaasuteollisuus
- Video- ja valokuvauspalvelut
- Kiinteistövälitys ja Kiinteistöhuolto
- Uusiutuvat energialähteet
- Infrastruktuuri (sähkölinjat, putkistot, ym.)
- Maanpuolustus

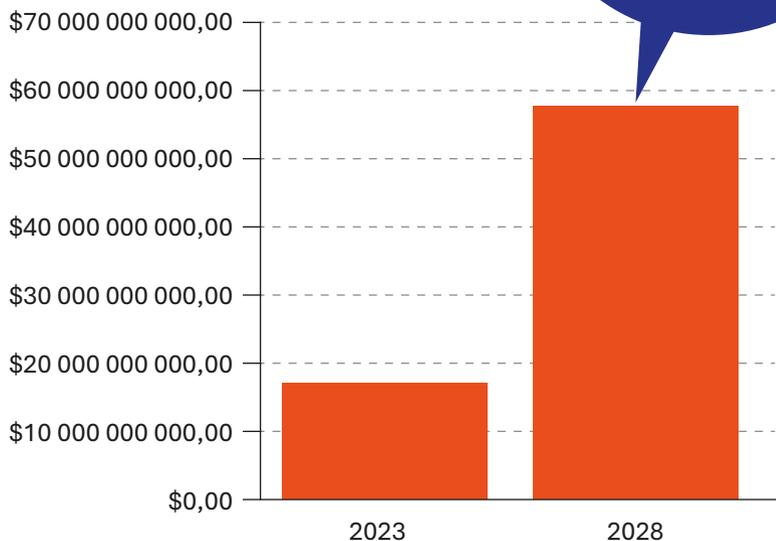
***Kohdemarkkinan valinta on olennainen vaihe saavutettavien tavoitteiden ja selkeän vision luomiseksi.***

# MARKKINAT

## Dronemarkkinoiden kasvuennuste (koko maailma)

- Vuonna 2024 drone-markkinoiden arvioidaan tuottavan Suomessa 9,3 miljoonaa Yhdysvaltain dollaria.
- Vuosien 2023-2028 välisenä aikana Yhdysvaltojen drone- markkinoiden ennustetaan kasvavan jopa 239,41 %.
- Varovaisten arvioiden mukaan vuoteen 2030 mennessä dronien mahdollinen arvo nousisi jopa 14 miljardiin euroon. Työpaikkoina tämä tarkoittaisi 100 000 kpl.

***Dronien määrän lisääntymisen myötä myös tarve niiden keräämän datan analytiikalle kasvaa.***



### Lähteet:

<https://www.prnewswire.co.uk/news-releases/drone-services-market-worth-57-8-billion-by-2028---exclusive-report-by-marketsandmarkets-301968554.html>

<https://www.statista.com/outlook/cmo/consumer-electronics/drones/finland>

<https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/drone-services-market-80726041.html>

## Kansainvälisten kohde- markkinoiden jakauma

KOHDEMARKKINA	KOHDEMARKKINAN OSUUS	OSUUS PROSENTEINA
Infrastruktuuri	\$45 200 000 000	35.6%
Maatalous	\$32 400 000 000	25.5%
Kuljetus	\$13 00 000 000	10.2%
Turvallisuus	\$10 00 000 000	7.9%
Viihde	\$8 800 000 000	6.9%
Vakuutus	\$6 800 000 000	5.4%
Viestintä	\$6 300 000 000	5.0%
Kaivos	\$4 400 000 000	3.5%

## Pohjois-Amerikka – dronealan edelläkävijä

- Vuonna 2024 Pohjois-Amerikka on dronealan markkinajohtaja.
- Markkinajohtajuutta on mahdollistanut verkkokaupan voimakas kasvu.
- Yhdysvalloissa ilmailuhallinnon (Federal Aviation Administration) säädökset ovat suotuisat drone-alalle.
- Merkittävien toimijoiden osakkuus drone-alaan odotetaan jatkossa lisääntyvän.



**Drone Industry Insightsin tekemän barometrin mukaan 45% kertoo, että säännöt ovat tärkeitä drone-alalla.**

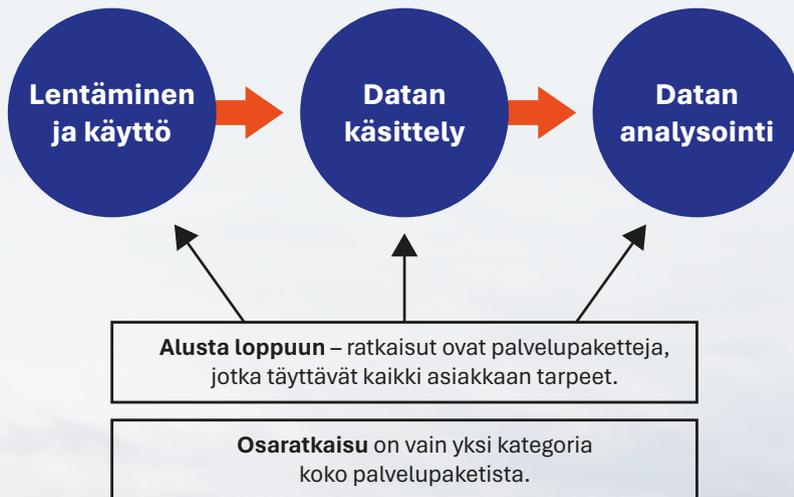
**Selkeät ohjeet näköyhteyden ulkopuolella lennättämisestä (BVLOS), etätunnistuksesta ja liikenteen hallinnasta ovat kasvun kannalta ratkaisevia.**

Lähde:

<https://dronelife.com/2022/09/01/droneis-drone-industry-barometer-2022-is-out-why-most-companies-use-drones/>

# MARKKINAT

## Dronetyöskentelyn kolme osaa



***Dronejen kanssa voi keskittyä joko pelkästään tiedon analysointiin, ilman että omistaisi tai käyttäisi itse droneja.***



# EU-SÄÄDÖKSET

# EU-SÄÄDÖKSET



Skannaa QR-koodi tutustuaksesi Centrian lehtiseen, joka sisältää tietoa EU-säädöksistä.

## An Important Notice about the EU regulations

- Nykyisin dronet luokitellaan viiteen eri kategoriaan, C0-C5 ja lentäminen kategorioihin A1-A3.
- Dronen C-luokitus asettaa rajoituksia laitteen käytölle.
- Ennen lentoa sinun tulee ottaa selvää lentämiseen liittyvistä kategorioista sekä aluerajoituksista.
- Viimeisimmät tiedot lento- ja aluerajoituksista löydät osoitteesta [flyk.com](https://flyk.com).
- Vanhoja, alle 25 kg painavia droneja voidaan vielä nykyäänkin käyttää avoimessa A3 kategoriassa.

***Vinkki: Centria tarjoaa mahdollisuuden hankkia A2-kategorian lisenssin.***



Lisätietoja säädöksistä löydät skannaamalla viereisen QR-koodin tai vierailemalla osoitteessa: <https://www.droneinfo.fi/fi/ajankohtaista/muutoksia-dronen-lennattamiseen-112024-alkaen>

# EU-SÄÄDÖKSET

## C-Luokitellut dronet (kevät 2024)

LUOKITUS	MALLI	VALMISTAJA
C0	Mini 2 SE	DJI
C0	Mini 3 & Mini 3 Pro	DJI
C0	Mini 4 Pro	DJI
C1	Mavic 3	DJI
C1	Mavic 3 v2.0	DJI
C1	Mavic Cine v2.0	DJI
C1	Air 3	DJI
C2	Ebee	AgEagle
C2	Mavic 3E EU, Mavic 3T EU & Mavic 3M EU	DJI
C2	Matrice M30 EU & Matrice M30T EU	DJI
C3	Trinity F90+	Quantum System
C3	Inspire	DJI
C3	Matrice 350 RTK	DJI
C3	WingtraOne	Wingtra
C3	M350 RTK	DJI
C5	M350 RTK (Flyingeye-tarvikkeella)	DJI
C6	UX11	Delair



Tarkista tämän luettelon viimeisin versio skannaamalla viereinen QR-koodi tai osoitteesta:

<https://drones-in-europe.info/list-of-approved-drones-with-ce-class-label/>



# LAITTEET & OHJELMISTOT

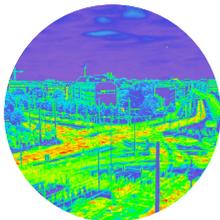
# LAITTEISTOT

## Drone-laitteistot



### Lidar

- Ympäristön 3D-skannaus
- Digitaalisen kaksosen luominen
- Alueellinen analyysi



### Infrapunakamera

- Pimeänäkö
- Lämmönlähteiden tutkiminen



### Multispektrikamera

- Näkökyvyn ulkopuolella olevat taajuudet jotka tuovat uutta tietoa.



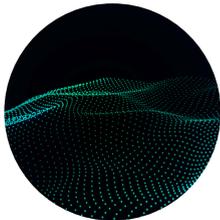
### RTK-Moduuli

- RTK-teknologia saavuttaa paremman tarkkuuden maanmittauksessa, rakennussuunnittelussa ja ympäristön seurannassa.

***Droneliiketoiminta on mahdollista myös ilman drone-laitteistoa, sillä droneilla kerätyn datan analysoinnille on kysyntää.***

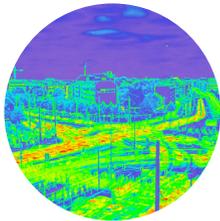
# LAITTEET

## Liiketoiminnan harjoittaminen



### Pistepilvi/Lidar

- Arvioitu vähimmäiskustannus: 20 000 €
- Tulot: 500-1000 €/tunti \*
- Laitteisto: drone + lidar, ohjelmisto pistepilvien käsittelyyn.



### Lämpö- ja multispektrikuvaukset

- Arvioitu vähimmäiskustannus: 5000€
- Tulot: 200 €/tunti \*
- Laitteisto: drone + multipektrikamera, ohjelmisto fotogrammetriaan.



### Photogrammetria

- Arvioitu vähimmäiskustannus: 3000 €
- Tulot: 150 €/tunti \*
- Laitteisto: drone ja ohjelmisto fotogrammetriaan.



### Valokuvat ja videot

- Arvioitu vähimmäiskustannus: 1000€
- Tulot: 75€/tunti \*
- Laitteisto: drone + kuvankäsittely- tai videonmuokkausohjelmisto.

**\* Mahdolliset euromäärät tällä sivulla perustuvat Kalajoen alueen dronejen omistajien vastauksiin, sekä globaaleihin internetlähteisiin. Kustannus- ja tuloarviot tulevat poikkeamaan suuntaan tai toiseen.**

**Hinnoittelu voi vaihdella paljon riippuen monenlaisista tekijöistä, kuten projektin laajuudesta.**

# LAITTEET

## Edullisimpia drone-laitteistoja erikoistumista varten

LUOKITUS	DROONI	LISÄTIETOJA	VALMISTAJA	HINTA
Ei luokitusta (C3)	DJI Phantom 4 Pro v2.0	Yksi halvimista malleista, jossa on mekaaninen suljin. Tämä parantaa fotogrammetrian laatua.	DJI	n. 1500 €* <i>vain käytettynä</i>
Ei luokitusta (C3)	Anafi Thermal	Halvin lämpökamerallinen drone.	Parrot	n. 1700 €* <i>vain käytettynä</i>
C1	Mini 3 Pro	Edullisin vaihtoehto valokuvausta, video-kuvaa, fotogrammetriaa ja havainnointia varten.	DJI	n. 700€

*Hinnat perustuvat hintatutkimukseen eri verkkokaupoista joka on tehty helmikuussa 2024.*



***Tarkista ennen dronen hankintaa, että laite, jota olet ostamassa soveltuu haluamaasi käyttötarkoitukseen.***

# LAITTEET

Arvokkaampia drone-laitteistoja erikoistumista varten (EU-hyväksytyjä)

LUOKITUS	DRONE	LISÄTIETOJA	VALMISTAJA	HINTA
C1	Mavic 3 v2.0	Versio 2.0 on merkitty EASA C1-luokan tarroilla vähemmän rajoitetulle lennolle EU/ETA-alueella	DJI	n. 1800 €
C1	Mavic Cine v2.0	Hyvät kameran ominaisuudet ja kuvanlaatu.	DJI	n. 4700 €
C2	Mavic 3 Enterprise EU	Mekaanisella sulkimella. Tämä parantaa fotogrammetrian laatua.	DJI	n. 3700 €
C2	Mavic 3 Thermal EU	Lämpökameralla	DJI	n. 5700 €
C2	Mavic 3 Multispectral EU	Multispektrikameralla	DJI	n. 4700 €
C3	Matrice 350 RTK	Dronen vaihdettava kamera mahdollistaa lämpö-, multispektriset ja lidar-ominaisuudet.	DJI	n. 10000 €

**On tärkeää olla ajan tasalla Euroopan Unionin laista ja rajoituksista ja sopeutua muuttuviin määräyksiin.**

**Tämän sivun hinnoittelu perustuu eri verkkokaupoista tehtyyn hintatutkimukseen, joka on toteutettu helmikuussa 2024.**

# OHJELMISTOT

## Ohjelmiston tarjoajat

TARJOAJA	LIDAR	PHOTO-GRAMMETRIA	LÄMPÖ-KAMERA	MULTI-SPECTRAALI
Pix4D				
Dronedeploy				
DJI Terra				
Metashape				
Bentley iTwin Capture Modeller				
RealityCapture				
Maps Made Easy				
Birdi				
3D-Mapper				
CloudCompare				
OpenDroneMap + QGIS				

***Riippuen keneltä ostat, saat tuotteen joko palveluna tai pelkkänä ohjelmalla.***

# OHJELMISTOT

## Ohjelmiston valitseminen

TARJOAJA	KOKEIL-TAVISSA	ILMAI-NEN	PAY-PER-INPUT *	TILAUS	PYSYVÄ OMISTAJUUS
Pix4D	Kyllä			40-250 € / kk	
Dronedeploy	Kyllä			150-600 \$ / kk	
DJI Terra	Kyllä				
Metashape				3500 € / v	
Bentley iTwin Capture Modeller				300-3600 € / v	5080 €
RealityCapture			tarkasta verkkosivuilta		180-3500 \$
Maps Made Easy			tarkasta verkkosivuilta	5-50 \$ / kk	
Birdi		Osittain		60-120 \$ / kk	
3D-Mapper			tarkasta verkkosivuilta		
CloudCompare		Täysin			
OpenDroneMap + QGIS		Täysin			

*\*Pay-Per-Input -hinnat muuttuvat tehtävän monimutkaisuuden mukaan. Maksat vain siitä miten käytät, mutta kustannusten arviointi voi olla haastavaa. Tämän sivun hinnoittelu perustuu eri verkkokaupoista tehtyyn hintatutkimukseen, joka on toteutettu helmikuussa 2024.*

**Ilman selkeää tulonlähdettä kuukausimaksuista voi muodostua merkittävä menoerä.**



# LIIKETOIMINTA

# LIIKETOIMINTA

## Mahdolliset lähtökustannukset

**Drone-liiketoiminnan aloittaminen edellyttää noin 4000€ alkusijoitusta. Yhden vuoden toimintakustannukset ovat arviolta 7200€.**

TUOTE / PALVELU	HUOMIOITAVAA	HINTA
<b>Maksulliset ja ilmaiset kurssit</b>		
Ilmaiset lähteet (youtube, ym.)	<i>Uuden oppiminen kannattaa hyödyntää</i>	0 €
Maksulliset nettikurssit	<i>Maksulliset kurssit tarjoavat usein syvällisempää tietoa.</i>	10 - 90 €
Trusted professional tutors on their own website	<i>Not just the information, but the level of teaching is high</i>	100 - 1000 €
<b>Teoriakokeet</b>		
A1/A3 teoriakoe	<i>Viiden vuoden lentolupa, koska se tarjoaa parhaan hinta/aika -suhteen.</i>	100 €
A2 teoriakoe	<i>Tarvittaessa</i>	50 €
<b>Laitteisto</b>		
Mavic Pro 3	<i>Laadukas kokonaisvaltainen drone.</i>	3500 €
DJI Mini 3 Pro	<i>Halvin budjettidrone.</i>	750 €
<b>Ohjelmisto</b>		
Suositteltu ohjelmisto	<i>Katso osio 4. ohjelmistoista</i>	0-500 € /kk
<b>Vakuutus</b>		
Dronevakuutus (tarjoajat: Coverdrone, Marineservices.lv, DJI tarjoaa lisäturvaa)	<i>Hinta riippuu paljon laitteistostasi.</i>	70 - 300 € /v
<b>Online</b>		
Verkkotunnus		arvio 12 € /v
Verkkosivuun liittyvät palvelut		arvio 48 € /v
Sosiaalinen media	<i>Facebook, Instagram, X, TikTok...</i>	alkaen 0 €
<b>Muita tärkeitä kuluja</b>		
Matkakulut	<i>Polttoaine ym.</i>	
Pankkipalvelut		5-20 € / kk
Kirjanpito		50-100€ / kk

*On hyvä muistaa, että omat laskelmasi ovat yksilölliset ja juuri sinun tarpeita mukailevat. Luotettavan laskelman saamiseksi konsultoi ammattilaista.*

# LIIKETOIMINTA

## Leader-ryhmän rahoitusmahdollisuudet

Pohjois-Pohjanmaalla taloudellista tukea on mahdollista hakea näistä ryhmistä:

### **Keskipiste - Leader ry** **Rieska - Leader ry**



Keskipiste - Leader ry toiminta-alueet:  
Haapajärvi, Haapavesi, Kärsämäki, Nivala, Pyhäjärvi,  
Pyhäntä, Reisjärvi, Siikalatva  
Yhteystiedot:  
info@keskipisteleader.fi  
+358400838528  
www.keskipisteleader.fi

Rieska – Leader ry toiminta-alueet:  
Alavieska, Kalajoki, Kannus, Merijärvi, Oulainen, Sievi,  
Ylivieska  
Yhteystiedot:  
toimisto@rieskaleader.fi  
+358405537209  
www.rieskaleader.fi

### ***Taloudellinen tuki voi olla jopa 40%.***

Aloittaessasi uuden projektin suunnittelua sinun kannattaa olla yhteydessä oman alueesi Leader-toimistoon. Leader-henkilökunta voi auttaa projektisuunnitelman kanssa ja auttaa hakuprosessin eri vaiheissa.

# LIIKETOIMINTA

## Business Finlandin tarjoamat rahoitusmahdollisuudet

Innovaatioseteli on tarkoitettu nuorille pienyrityksille. Business Finlandin rahoituspalvelussa avustuksen määrä on 4500€ ja yrityksen omarahoitusosuus on 1500€.

Innovaatiosetelin käytöllä kannustetaan yrityksiä tutkimus- ja kehittämistoimintaan.

Rahoitus on harkinnanvaraista. Rahoituksen myöntämisen ehdot on kuvattu tarkemmin alla olevalla verkkosivustolla.

Yksityiskohdat:

<https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/tutkimus-ja-kehitysrahoitus/innovaatioseteli>



# LIIKETOIMINTA

## Hinnoittelun suunnittelu



Projektin laajuuden määrittely  
(aika, resurssit, ym.)



Operatiivisten kustannusten  
laskeminen



Kohdemarkkinoiden arviointi (mahdolliset  
asiakkaat, kilpailu, hinnoittelu, toiminta-alue)



Arvolupauksen määrittäminen



Hinnoittelurakenteen asettaminen



Ennustettavissa olevat ja ennustamattomat kulut



Tuotteistaminen ja testaus



### **KANNATTAVUUSLASKELMA:**

***Kiinteät kulut/(projektin hinta-Muuttuvat kulut)***

***Tämä kaavan avulla näet, kuinka monta projektia täytyy tehdä kuukaudessa ollaksesi kannattava.***

# LIIKETOIMINTA

## Kilpailijoista erottuminen

### Löydä oma vahvuutesi

- Peruspalveluiden tarjoaminen droneilla on arvokasta, mutta niissä voi olla kovaa kilpailua. Mieti mitä erilaista voit tehdä droneillasi.

### Luo portfolio

- On tärkeää rakentaa portfoliosi varhaisessa vaiheessa.
- Ole luova, sinulla voi olla yhteyksiä tai tapoja luoda portfoliosi joita et ole vielä huomannut.

### Määritä kilpailuetusi

- Palvelun laatu
- Nopea aikataulu ja siinä pysyminen
- Maine ja asiakasturvallisuus
- Pysy ajantasalla teknisesti ja maineellisesti



**Tiedä  
kilpailijasi!**

# LIIKETOIMINTA

## Tavallisimmat haasteet

- Heikko varautuminen muutoksiin
- Hinnoitteluvirheet
- Asiakkaat eivät tunnista tarpeitaan
- Kyvyttömyys rakentaa ja ylläpitää asiakassuhteita
- Yritys ei pysy ajan tasalla alati muuttuvilla markkinoilla
- Yrityksen heikko näkyvyys (epäonnistunut markkinointi, brändi ei myy)
- Joustamattomuus
- Suunnitelmallisuuden puute ja kyvyttömyys vastata asiakkaiden tarpeisiin
- Välinpitämättömyys drone-alan säädöksiä kohtaan.



# LIIKETOIMINTA

## SWOT-Analyysi

Tee liiketoimintasuunnitelmasi oheisen taulukon avulla.

Se tiivistää vahvuutesi, heikkoutesi, mahdollisuutesi ja uhkasi.

Näin saat nopean yleiskatsauksen yrityksesi vaikuttavista sisäisistä ja ulkoisista tekijöistä.

<p><b>Vahvuudet (esimerkki):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taidot, kyvyt ja kokemus</li> <li>• Perusohjelmistojen hallinta</li> <li>• Ongelmanratkaisukyky</li> <li>• Kyky luoda portfolio</li> <li>• Kilpailukykyinen hinnoittelustrategia</li> <li>• Monipuoliset palvelut</li> <li>• Pienet aloitus- ja käyttökustannukset</li> <li>• Sopeutumiskyky uusiin teknologioihin</li> <li>• Ympäristöystävällinen lähestymistapa</li> <li>• Ym...</li> </ul>	<p><b>Heikkoudet (esimerkki):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Epävakaa tulontähde</li> <li>• Kovaa kilpailu</li> <li>• Laitteiden ja ohjelmistojen sisäistäminen</li> <li>• Ajantasalla olemisen haasteet</li> <li>• Rajoittunut liiketoimintaosaaminen</li> <li>• Tehoton markkinointistrategia</li> <li>• Heikot asiakassuhteet</li> <li>• Vaikeus arvioida projektin laajuutta ja kesto</li> <li>• Ongelmien ratkaisemisen haasteet</li> <li>• Taitojen, kykyjen ja kokemuksen puute</li> <li>• Ym...</li> </ul>
<p><b>Mahdollisuudet (esimerkki):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Markkinoiden potentiaali</li> <li>• Nopea kehitys ohjelmisto-/laitteistoinnovaatioissa</li> <li>• Kasvava kysyntä palveluille markkinoiden kehityksen vuoksi</li> <li>• Kansainvälisille markkinoille laajentuminen</li> <li>• Datankäsittelyn avulla laajentuminen</li> <li>• Ym...</li> </ul>	<p><b>Uhat (esimerkki):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lainsäädännölliset muutokset</li> <li>• Dronejen tai ohjelmistojen käytäntöjen kehittyminen</li> <li>• Rajoitukset suosittujen ohjelmistojen käytössä</li> <li>• Mahdolliset aluerajoitukset</li> <li>• Ennakoimattomat vahingot laitteistolle ja ohjelmistolle</li> <li>• Sää- ja kausiolosuhteet</li> <li>• Ym...</li> </ul>

# YHTEYSTIEDOT



**Nataliia Dikhtiarenko**  
Projektityöntekijä / Älypilot

 050 3101 288

 nataliia.dikhtiarenko@nihak.fi



**Euroopan unionin  
osarahoittama**