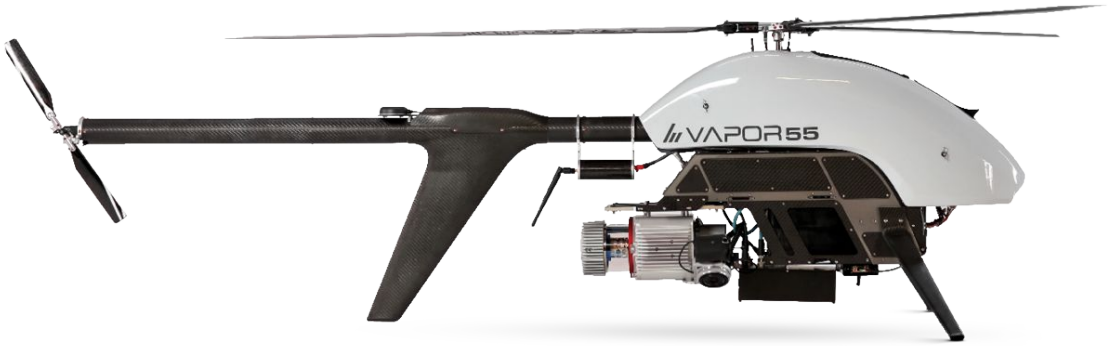
SKYCORP

Droonidest Üldiselt

- Tüübid
  - Multirootor (X, Y, +, Tri, Hex etc.
  - Lennuk droon (VTOL, katapult etc.)
  - Singlerotor (Kopterdroon)

- Elektroonika – LiPO standardil
  - 1 cell = 3.7V
  - Enamlevinud 2S-6S



Peamised tehnoloogiad

LiPO (Liitium Polümeer) akud

PLUSSID

- Kerged
- (Suhteliselt) lihtne laadida
- Odav ja kättesaadav
- Sobib väikestele ja suurtele
- Igas suuruses ja kujus
- Võimalus kõigega kombineerida

MIINUSED

- Lühike eluiga (150-250 laadimis tsükklit)
- Purunemisel keemiline tulekahju
- Vajab hoolikat laadimist (eraldi LiPOde jaoks mõeldud laadijad)
- Vajab hoolt transpordis
- Massi ja energia suhe (200-300 Wh/Kg)

Vedelkütuse sissepritse mootorid

PLUSSID

- Kuni 100x suurem Wh/Kg suhe LiPO suhtes
- Suurenenud kandejõud
- Lennukestus tundides
- Toimib generaatorina
- Eluiga 400-500h

MIINUSED

- Effektiivsus siiski ~37% (energia konvertimine)
- Tankimine ja õlivahetus hooldus
- Eluiga 400-500h
- Suurem mass (algab 13-18kg)
- Ohutus
- Vibratsioon
- Müra
- Saastab rohkem kui auto

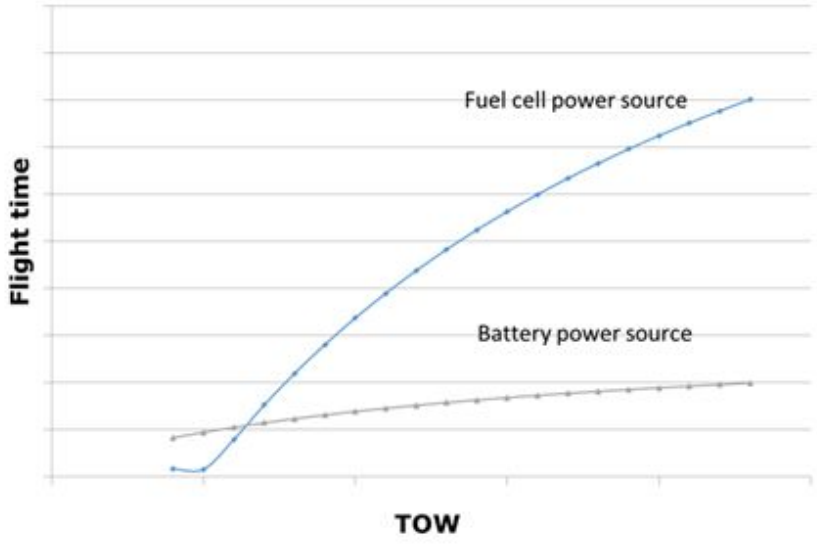
„Kütuse elemendi drooni ajastu

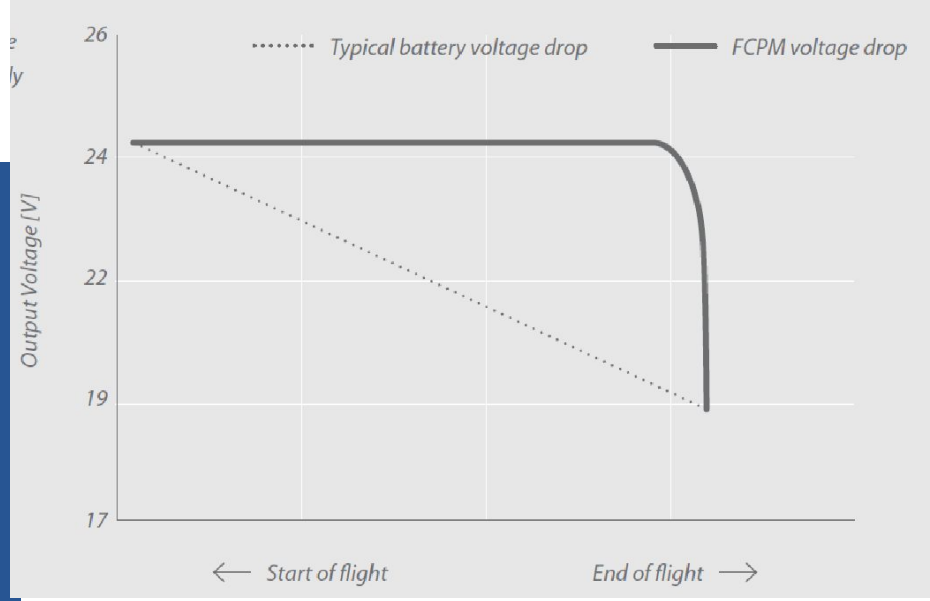
Proton Exchange Membrane (PEM)

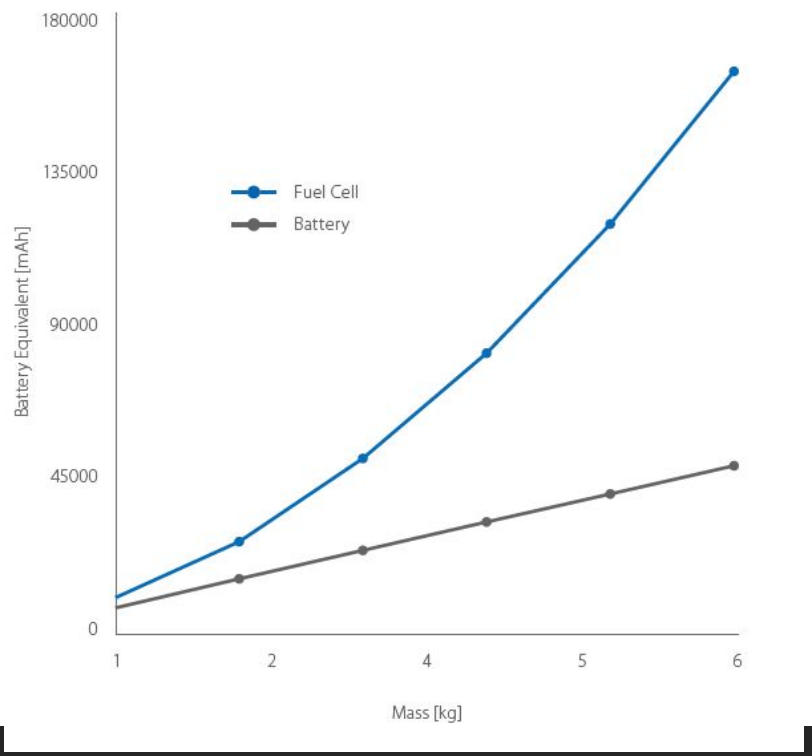
EDRONE ZERO

Vs. LiPO (Liitium Polümeer aku)

Kõrvalfakt: 1 Tesla Model S (12kg Liitiumit) – nõuab aku valmistamiseks 22 712 liitrit vett (LiitiumIoon aku)
Võrdeline 28 242 000 liitri vesinikuga (2 521 kg), droonil ~60 000h (6-7 aastat) järjest lennu aega







https://www.wired.co.uk/article/lithium-batteries-environment-impact

Vesinik Kütuse Element

PEAMISED EELISED

- Vesiniku kaalu/energia suhe = pikemad lennuajad
- Kiire tankida (1-2 min)
- Kaal (element 900g, + paak (3L) 1.6 kg = 1050 Wh (~50-56% FC effektiivsuse maha arvestust)
- Roheline energia
- Jääk = veeaur
- Ohutus
- Vaiksed ja vibratsioonita
- Suurem ROI (Return of Investment), kiirem ja tõhusam töö
- Pikk eluiga
- Ei nõua erilist ülalpidamist
- Ühtlane energia eraldus (ei kahane ka eluea vältel)

ERIVAJADUSED

- Hapnik (OK 0-3000m)
- Vesinik
- Elementaarne gaasidega käitlemise ohutusreeglite järgmine
- -5 kuni -15 tööl olles on OK, peale seda vajab disaini täiendust (sissetuleva õhu soojendamine)
- Kaasneb suurem esimene väljaminek (uus tehnoloogia on kallis)
- Pikem algne ettevalmistus (logistika)
- Droonidel suuremast kui 500mm raamidest
- Vajab siiski väikest LiPO’t stardiks (ja tagavaraks)

e-Drone Zero - A compact, long endurance H^2 powered smart UAV for a wide range of applications and environments.

Green Hydrogen Technology for **demanding high endurance** tasks

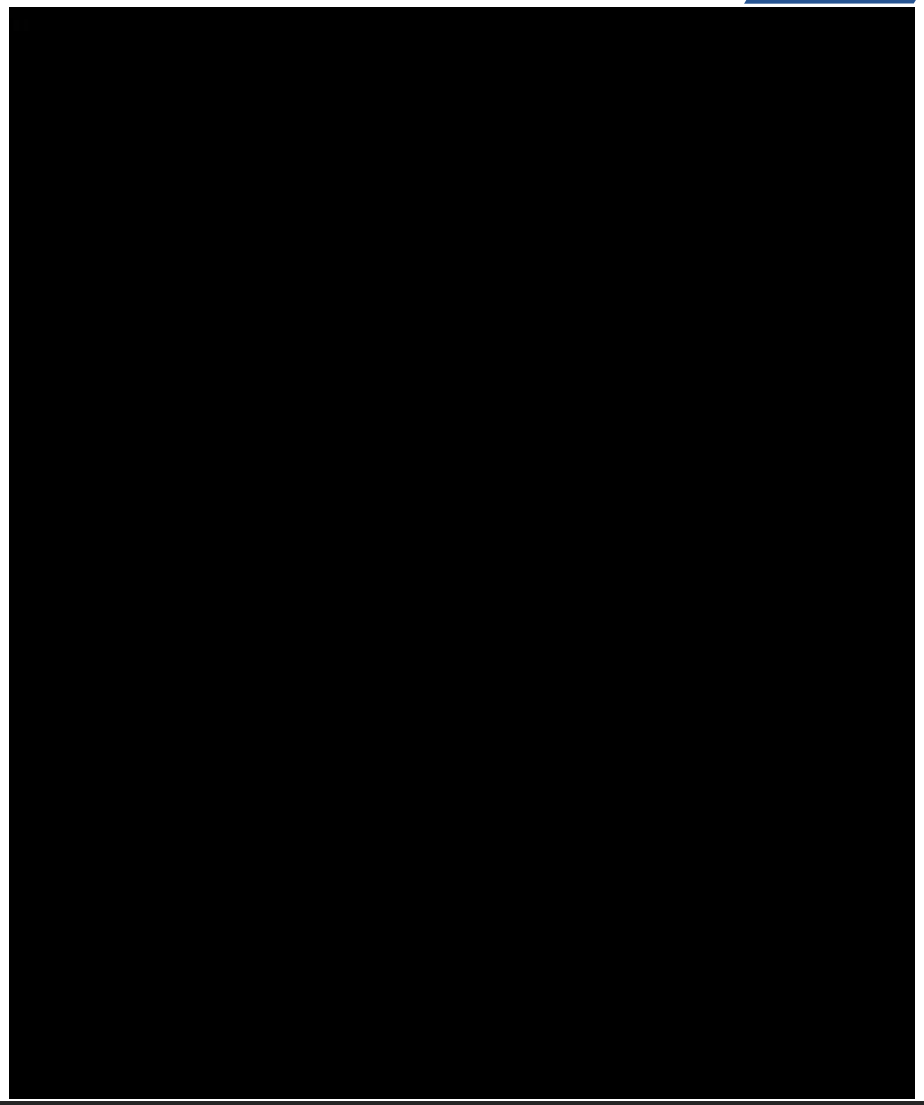
AI capabilities for **enhanced workflow** and **autonomy**

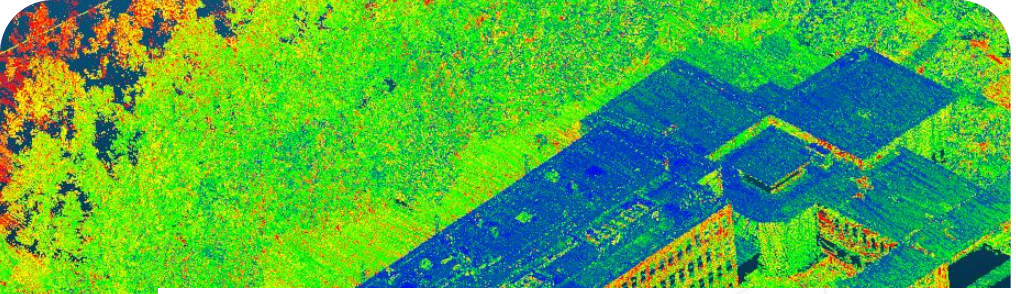
Highly adaptable technology deployed for custom **World's First** use-cases and missions

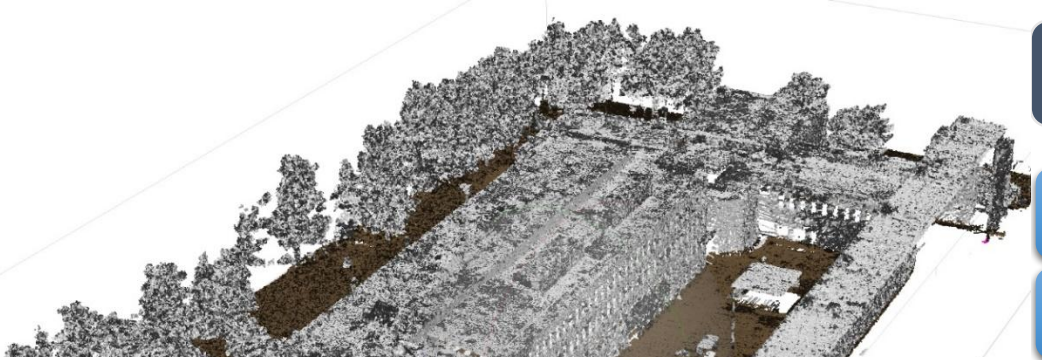
Main Features

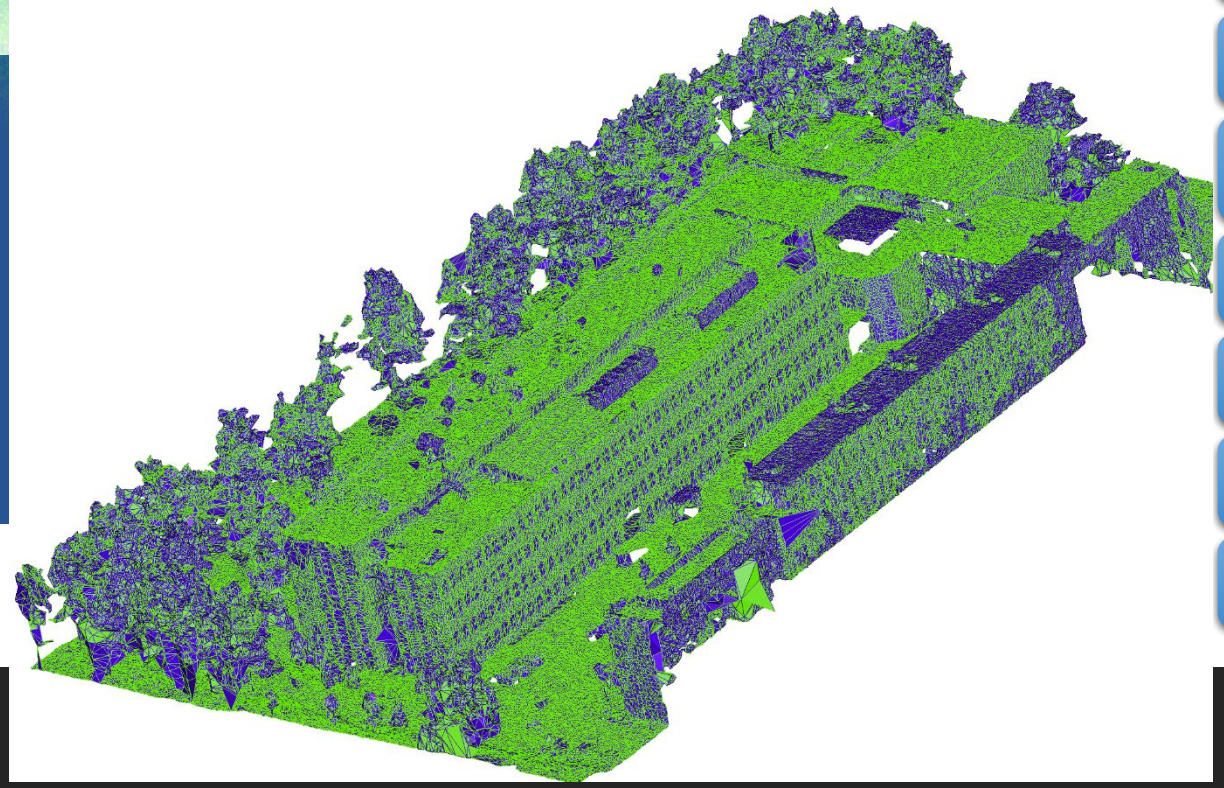
Top Benefits

- 3-4 times endurance over LiPO (60-120 minutes)
- 1-2 min refuel – (no electricity required)
- Quiet and vibrationless with no emissions
- Fast deployment
- BVLOS (Beyond Visual Line of Sight) over LTE
- Fleet management over cloud
- Advanced security features
- Computer vision









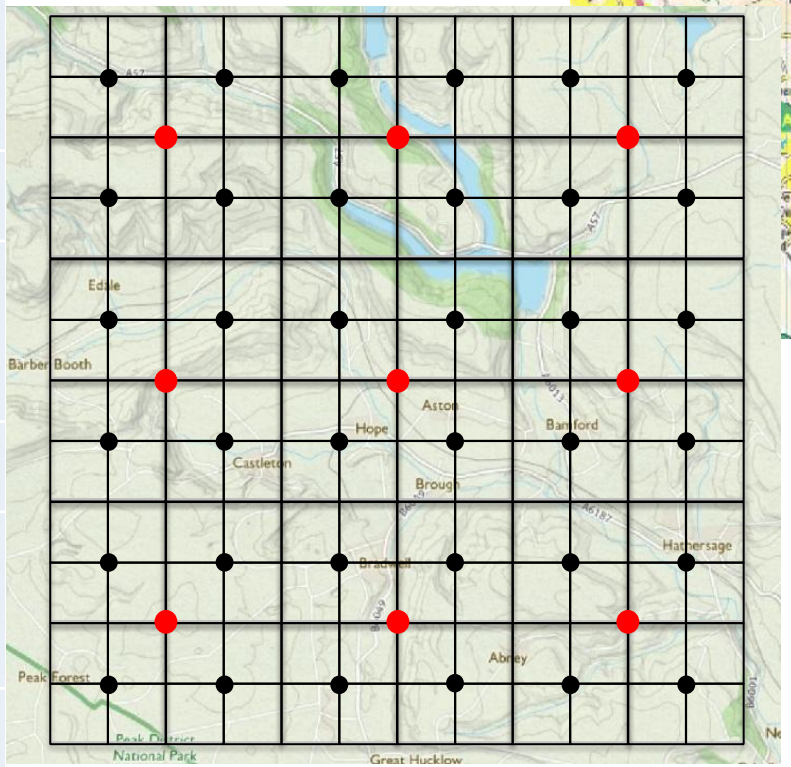
Applications

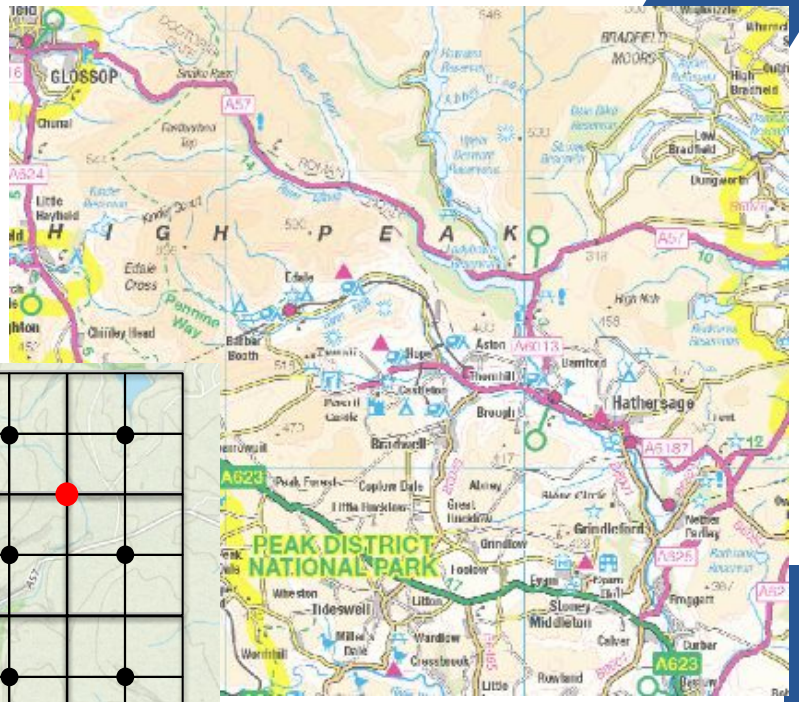
Top mission types

- Mapping & Survey
- Infrastructure monitoring & Inspection
- Surveillance & Security
- Smart Agriculture
- Search & Rescue
- Delivery
- Insurance
- R&D

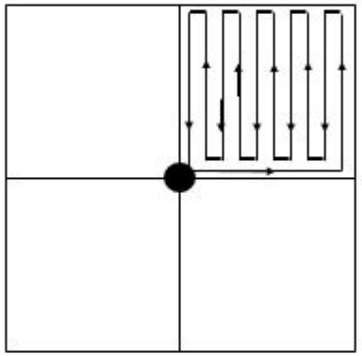
Kasutuseelise näide

Näide	H^2 FC	Patarei
Kaetav ala (km^2)	160	160
Algpunktid (laadimispunktid)	9	36
Miinimum laadimiskordade arv	36	142
Aeg kaardistuse lõpetamiseks (päevades)	9	16
Droonide vajadus	**1**	**2**
Maksimum päevane ala (km^2)	19.5	11.2





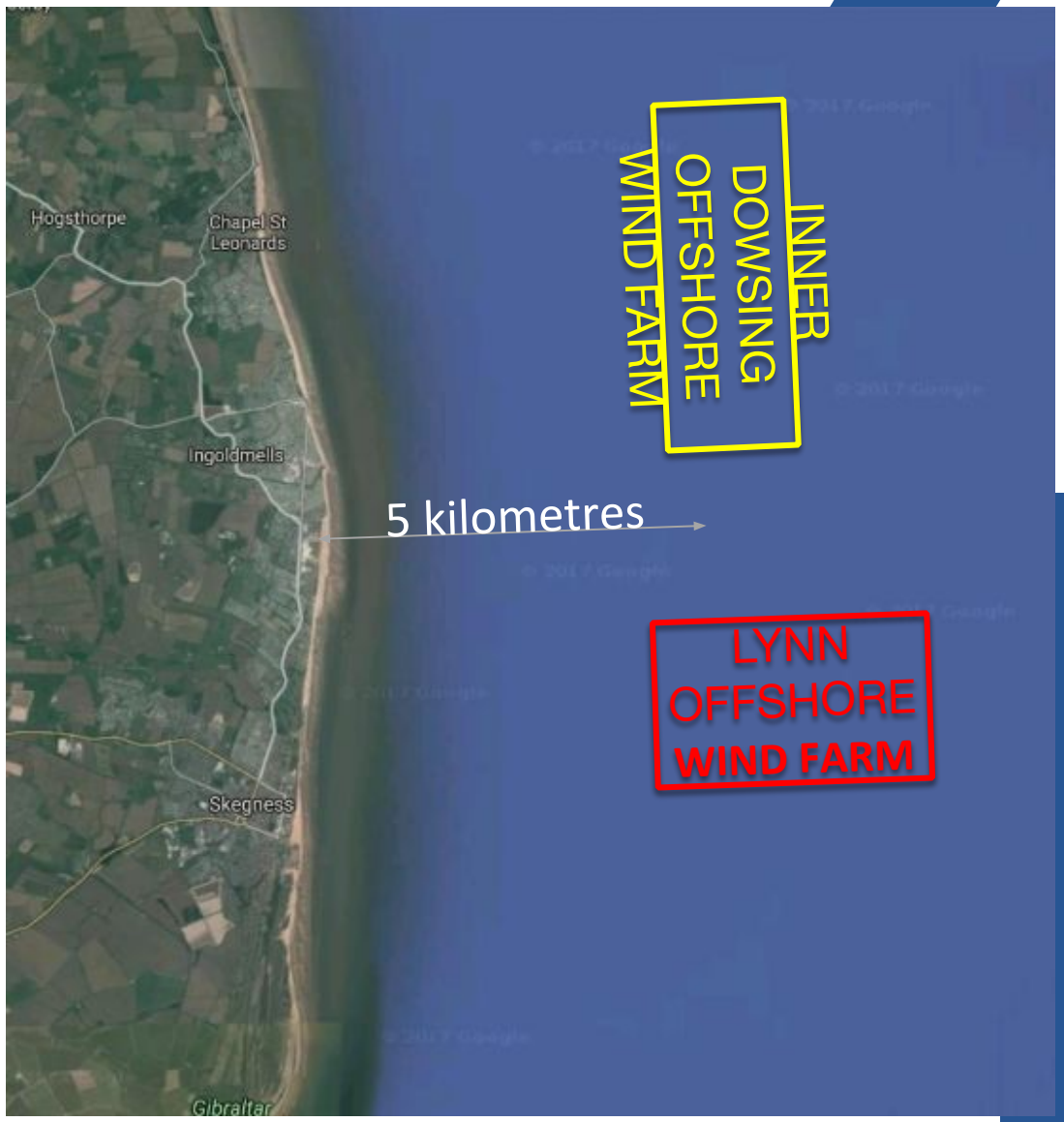
Kaardistus metoodika alguspunktist



Flight Time Benefits

	H^2	Batteries	
Example	Fuel Cells	Small Drone	Large Drone
Flight speed (m/s)*	10	10	10
Distance covered per cylinder / battery (km)	65+	16	33
Distance to subject (km)	8	8	8
Available flight time at subject	45+	1†	24

*Includes 8m/s head wind

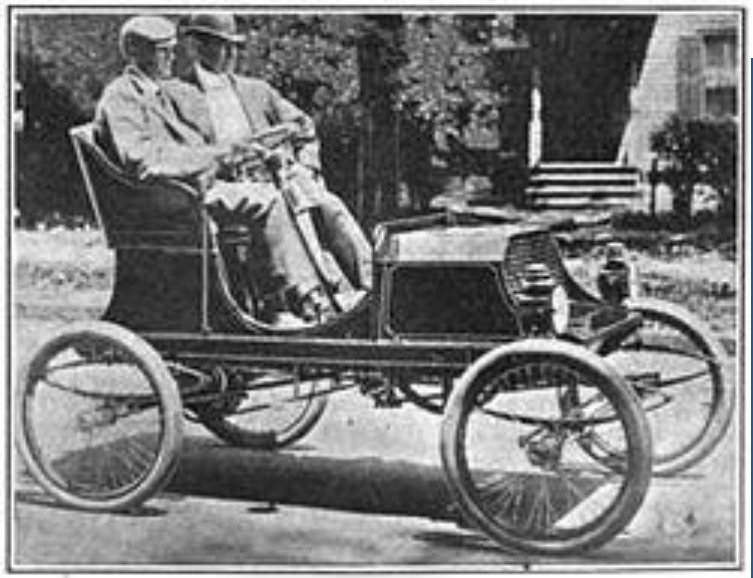


Mis see kõik meile annab?

- Võimalus koguda rohkem andmeid lühema aja vältel – Tark Tootlus
- Võimalus asendada suuremaid, kallimaid ja keskkonda kahjustavamaid seadmeid (helikopterid, lennukid jne)
- Uued kasutusjuhud teaduses, turvalisuses ning pea kõigis kommertslikes sektorites
- Väiksemad ja suutlikumad seadmed

Esimesed autod vajasid kedagi kes neid saadaks ohulipuga
Droonid on hetkel samas olukorras

Kuhu on jõudnud autod?
Kuhu võivad jõuda droonid?



Tuleviku visioonist

- Terve Eesti kaardistuse võiks teoreetiliselt ära katta **1 kuu** jooksul kasutades **12** staatilist drooni keskust! (Strateegilist püsi asukohta)
- Kütuse kulu hetke kallima ballooni rendi hinna järgi oleks ~1700 EUR.
- Droon ei väsi, kombineerides **masinõppega** on võimalik vältida nii inimlikku viga kui ka jätta üksluine töö selle kanda kellele see paremini sobib.

- **IMD** (Ise Majandav Droon)
- Dünaamiline õhuruumi kasutus
- Kohene valmisolek abistama eri-olukordade puhul (kadunud inimene, haiglate vaheline lend, kuritegevuse tõkestamine jne.)
- Passiivsensorid (mitme kordne kasutatava info optimiseerimine)
- Drooni pilv ja täis-autonoomsus

SKYCORP

Marek Alliksoo
Marek.Alliksoo@SKY-CORP.eu
Mob: +372 56 729 717
www.sky-corp.eu