

# Helping Vilnius Citizens with Computer Vision

Leveraging **Machine Learning** and **ArcGIS** to make life in Vilnius better

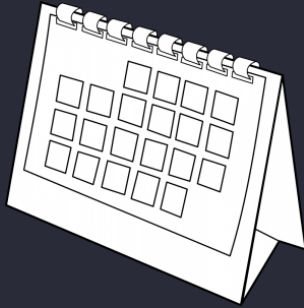
**Authors**

ELIGIJUS BUJOKAS

**Date**

2023.06.09

# Agenda



- **Our drone fleet**
- **Data collected from drones**
- **Computer vision models**
- **Solutions from user perspective**
- **AI benefits for Vilnius**

# Drones in Vilnius

A **drone** is an *aircraft without any human pilot, crew, or passengers on board.*



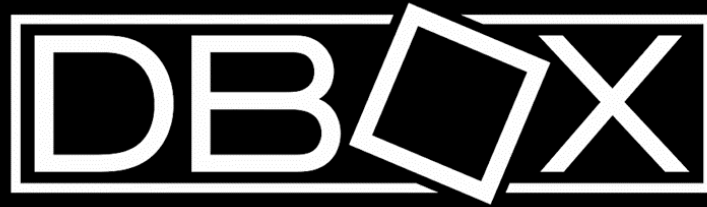
**DJI Mavic 2 Enterprise Advanced**



**Parrot ANAFI Ai**

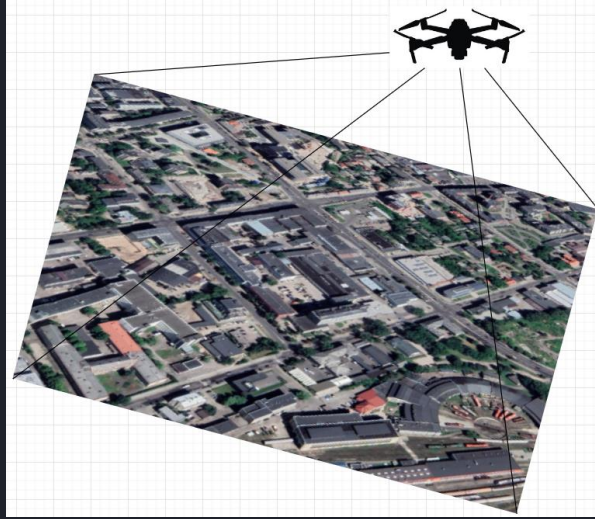
- **~10 missions per day**
- **~300 high resolution images per day**
- **>2 hour of video content per day**
- **6 drones in total**
- **5 pilots**

# Inflight refuel

The logo consists of the letters 'D', 'B', 'X', and a square symbol. The 'D' and 'B' are contained within a rectangular frame on the left. The 'X' is contained within a rectangular frame on the right. A square symbol is positioned between the two frames, tilted at an angle, overlapping both.

DBOX

# DATA FROM DRONES



Photos from the sky

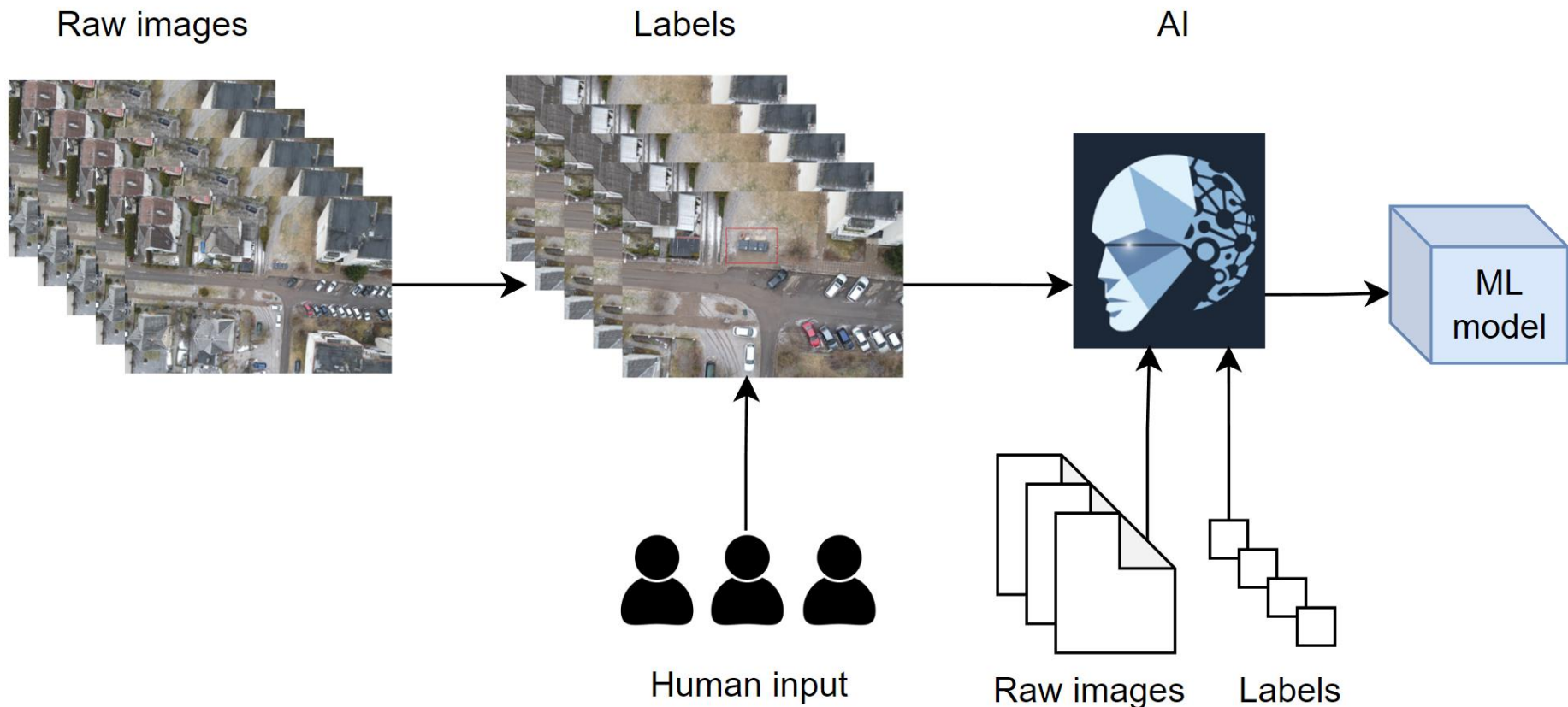


Data in our database

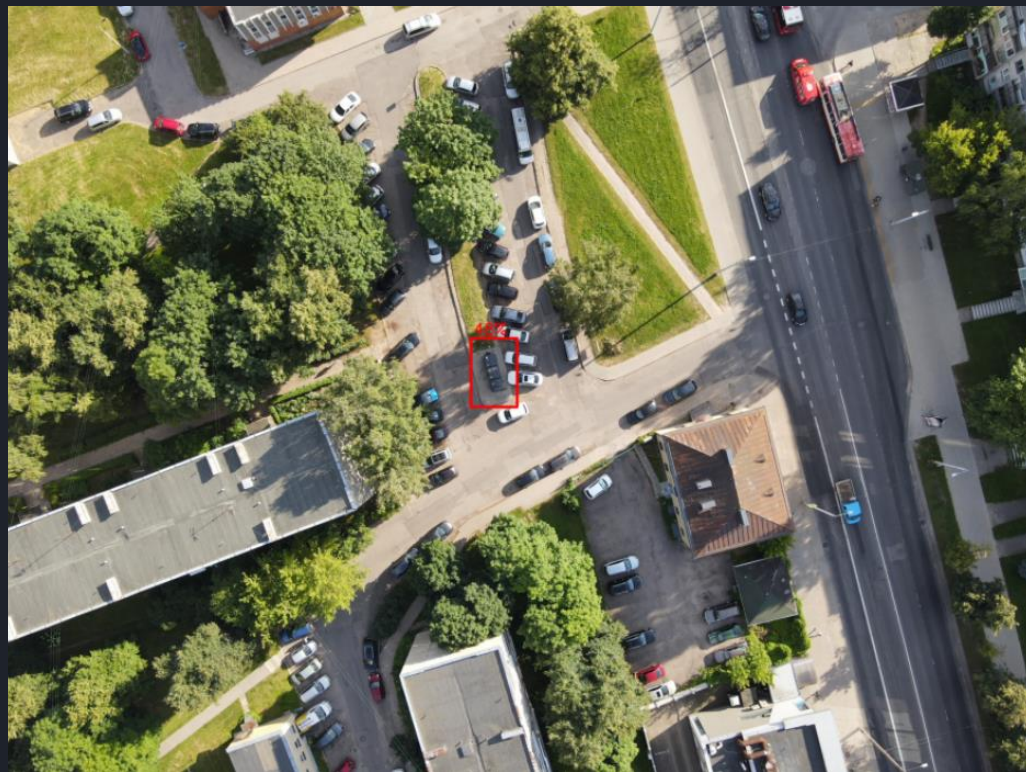
# An example flight



# DATA-DRIVEN APPROACH



# MODEL #1 - SPOTTING THE CONTAINERS

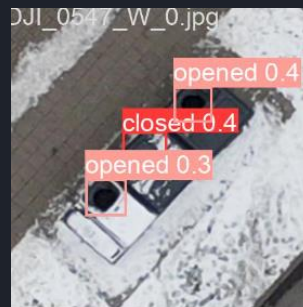
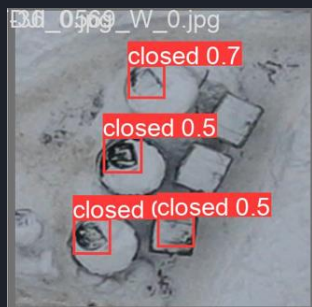




# Computer vision in real-time



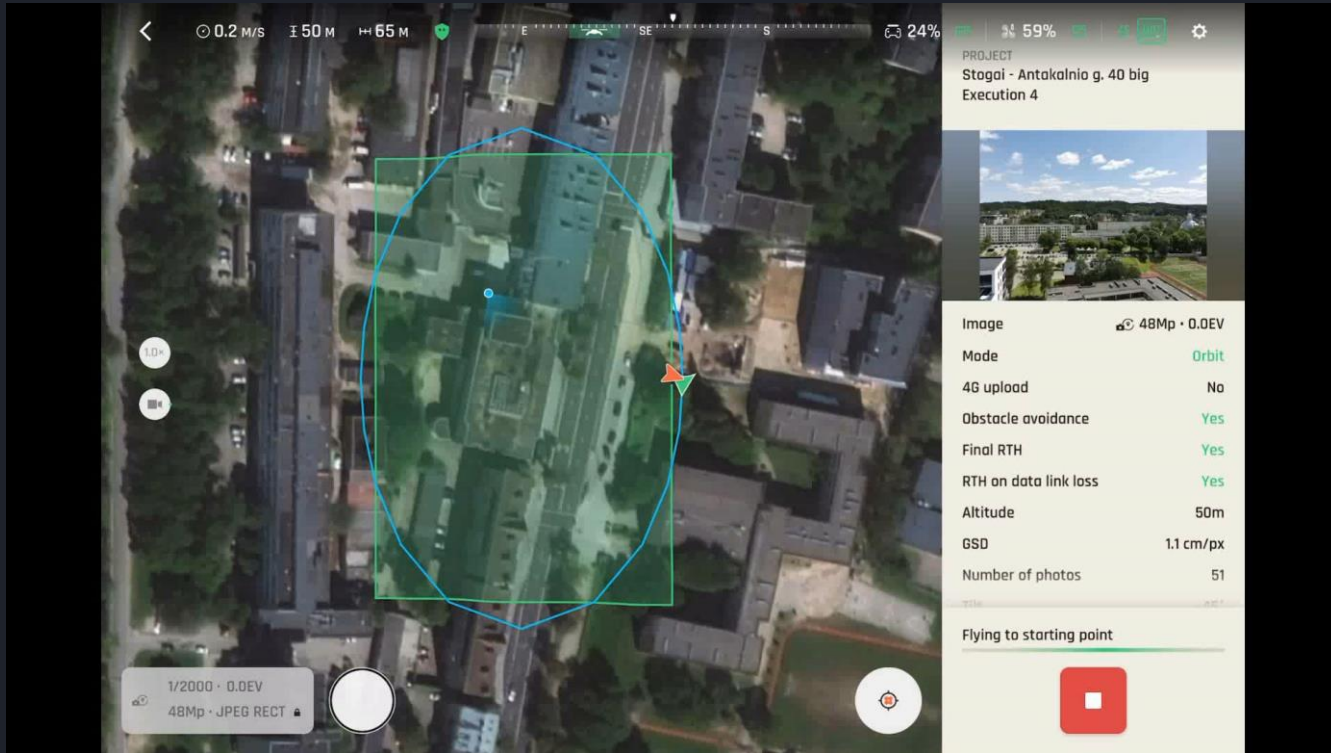
# MODEL #2 - SPOTTING THE OPEN/CLOSED LIDS



# MODEL #3 - WASTE TYPES AROUND THE CONTAINERS



# MODEL #4 - ROOF QUALITY DETECTION



# User Experience

**FILTRAVIMAS**

Date: 07/04/2023

Apr 2023

Laikas:

Atliekų konteinerių aikštelėje būseną

Atidaryta/Atidaryta

**STATUSAS**

Atliekų konteinerio aikštelėje

Konteinerio aikštelė: V303  
Adresas: Laidžių g. 17  
07/04/2023, 08:42

Atliekos: 1  
Uždaryta/atidaryta: 0  
Žalios atliekos: 0  
Popierius/kartonas: 0  
Didelį gabaritų atliekos: 0  
Pudangos: 0  
Kitos atliekos: 0

Konteinerio aikštelė: V67  
Adresas: Savanorių pr. 74  
07/04/2023, 08:57

Atliekos: 1  
Uždaryta/atidaryta: 0  
Žalios atliekos: 0  
Popierius/kartonas: 0  
Didelį gabaritų atliekos: 0  
Pudangos: 0  
Kitos atliekos: 1

Konteinerio aikštelė: V928-1  
Adresas: Lininėjai g. 5-1  
07/04/2023, 09:05

Atliekos: 1  
Uždaryta/atidaryta: 0  
Žalios atliekos: 0  
Popierius/kartonas: 1  
Didelį gabaritų atliekos: 0  
Pudangos: 0  
Kitos atliekos: 1

Konteinerio aikštelė: W223  
Adresas: Gecepos Vilpa g. 27  
07/04/2023, 08:54

Atliekos: 1  
Uždaryta/atidaryta: 0  
Žalios atliekos: 0  
Popierius/kartonas: 0  
Didelį gabaritų atliekos: 0  
Pudangos: 0  
Kitos atliekos: 1

Konteinerio aikštelė: V116  
Adresas: Kalvarijų g. 164  
07/04/2023, 08:45

Atliekos: 1  
Uždaryta/atidaryta: 0  
Žalios atliekos: 0  
Popierius/kartonas: 0  
Didelį gabaritų atliekos: 0  
Pudangos: 0  
Kitos atliekos: 0

Konteinerio aikštelė: V0155  
Adresas: Joniškėlių g. 5  
07/04/2023, 08:39

Atliekos: 1  
Uždaryta/atidaryta: 0

**FIKSAVIMAI KONTEINERIŲ AIKŠTELĖSE**

Atidaryta 1 92%

Atidaryti demerai 65.96%

Nėra atliekų 7.69%

Visa atlieka 24.32%

Uždaryta 18.96%

Atidaryta 1

Kitos atliekos 75%

Didelį gabaritų atliekos 3.22%

Popierius/kartonas 18.75%

Pudangos 0

Žalios atliekos 0

Popierius/kartonas 3

Didelį gabaritų atliekos 0

Kitos atliekos 12

Uždaryta 18.96%

Atidaryta 1

Kitos atliekos 12

Žalios atliekos 0

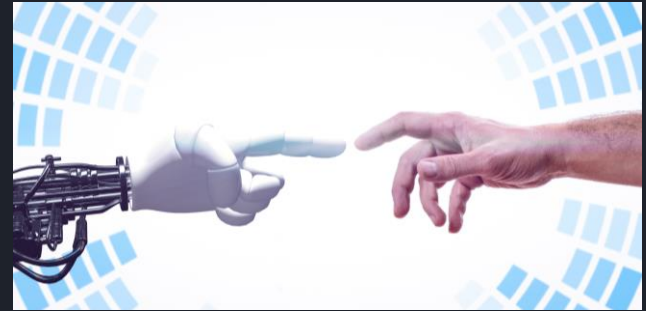
Popierius/kartonas 3

Didelį gabaritų atliekos 0

Pudangos 0

# Benefits of AI

- Custom ML models can be shared across municipalities and even in other countries.
- More effective surveillance of various municipality services.
- More rapid response time in fixing issues.
- Cost savings by replacing tedious human labour with AI.
- Quality of life improvement for the citizens and guests of Vilnius.



</>

# Thank you for listening!

Special thanks to:

**Austėja Burmonaitė**

**Aurimas Paukštė**

**Rokas Petravičius**

**QUESTIONS?**