



Megismerni a *feladatot*, megtalálni az *eszközt*!



**Miben különbözik a Topcon UAV portfóliója...?**



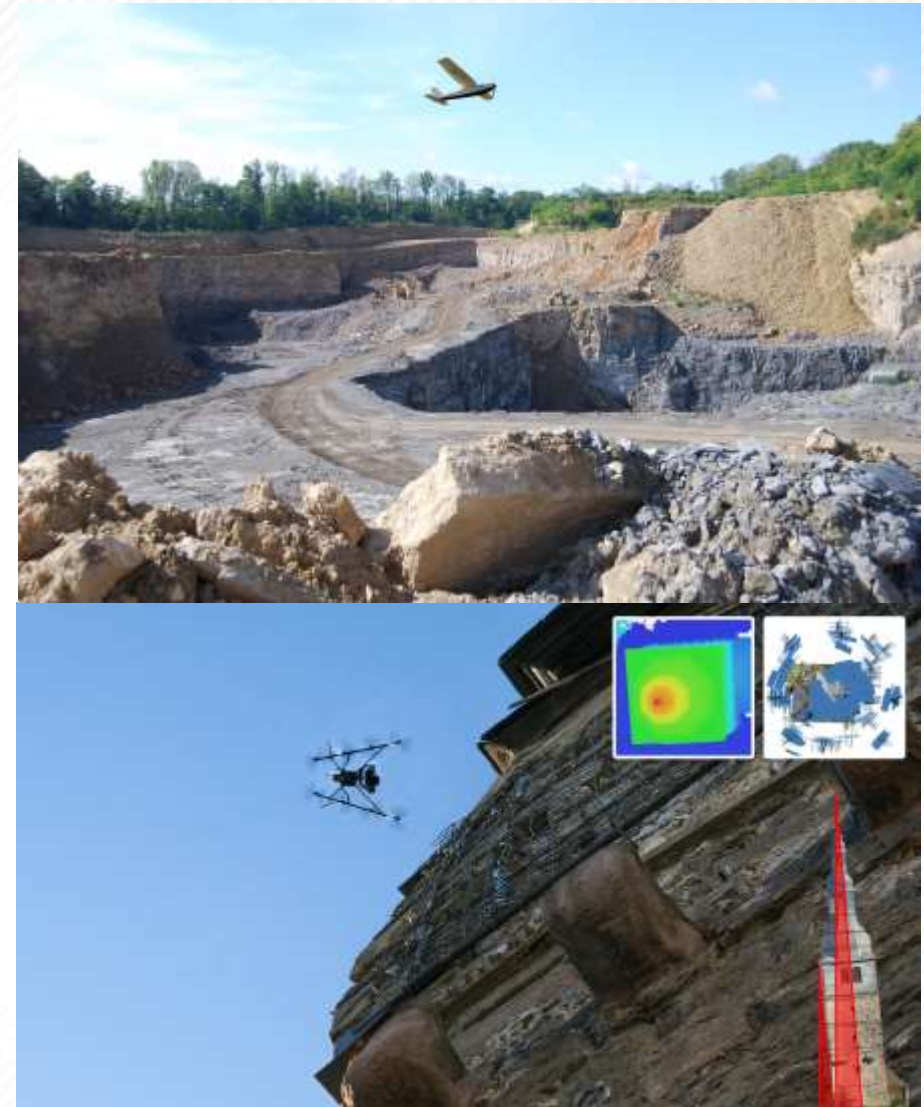
# Feladat

## 1. Metrikus adatgyűjtés

- Vonalas létesítmények felmérése (*út, csatorna, vezeték, stb...*)
- Bányaművelés felmérése
- Terület- és térfogatszámítás (*földtömegszámítás*)

## 2. Monitoring

- Terület (*mezőgazdaság, katasztrófavédelem, stb...*)
- Műtárgy (*híd, torony, kémény, stb...*)





## Eszköz



### 1. Topcon SIRIUS Pro UAS

Merev szárnyú kivitel (stabil, sikló repülés)

Hosszú üzemidő

RTK GPS

### 2. Topcon Falcon 8

8 rotoros UAV

Párhuzamos rotor elhelyezkedés

Két különböző kamera (Sony, Panasonic)

## Topcon SIRIUS Pro

### *A világ első RTK UAS-je*

- ▶ Nagy pontosságú légitérképezés, a GNSS RTK jóvoltából (2 - 5cm)
- ▶ **Nincs szükség illesztő pontok mérésére**

- Földi kontrol állomás, RTK bázissal





# Sirius működése



• Radio link

• RC link

- Bázisállomás antenna
- (GGD)



• wlan



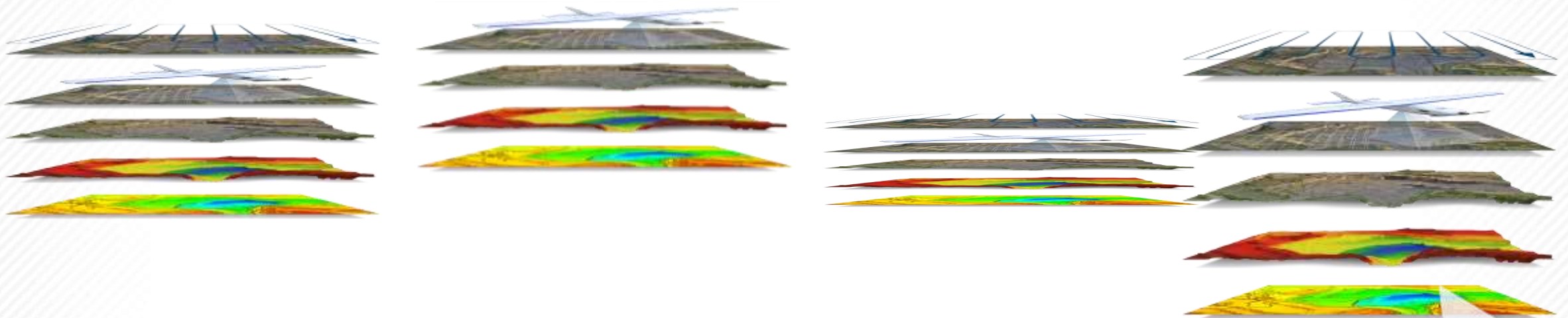
• Földi állomás RTK bázissal

Manuális/támogatott távirányító

## SIRIUS UAS verziók

SIRIUS	basic	pro	pro + belső bázis
MAVinci Autopilot	+	+	+
Topcon GPS vevő	+	+	+
Software (vezérlő és tervező)	+	+	+
GPS/GLONASS/L1/L2 RTK		+	+
100Hz GPS		+	+
Külső bázisállomás/ UHF / VHF		+	+
NTRIP (1Hz)		+	+
Integrált RTK bázisállomás			+

# SIRIUS UAS: Munkafolyamat



•Repülési terv készítés

•Képek készítése UAV-vel

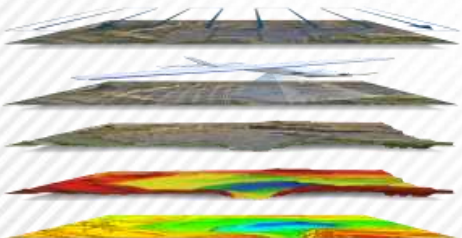
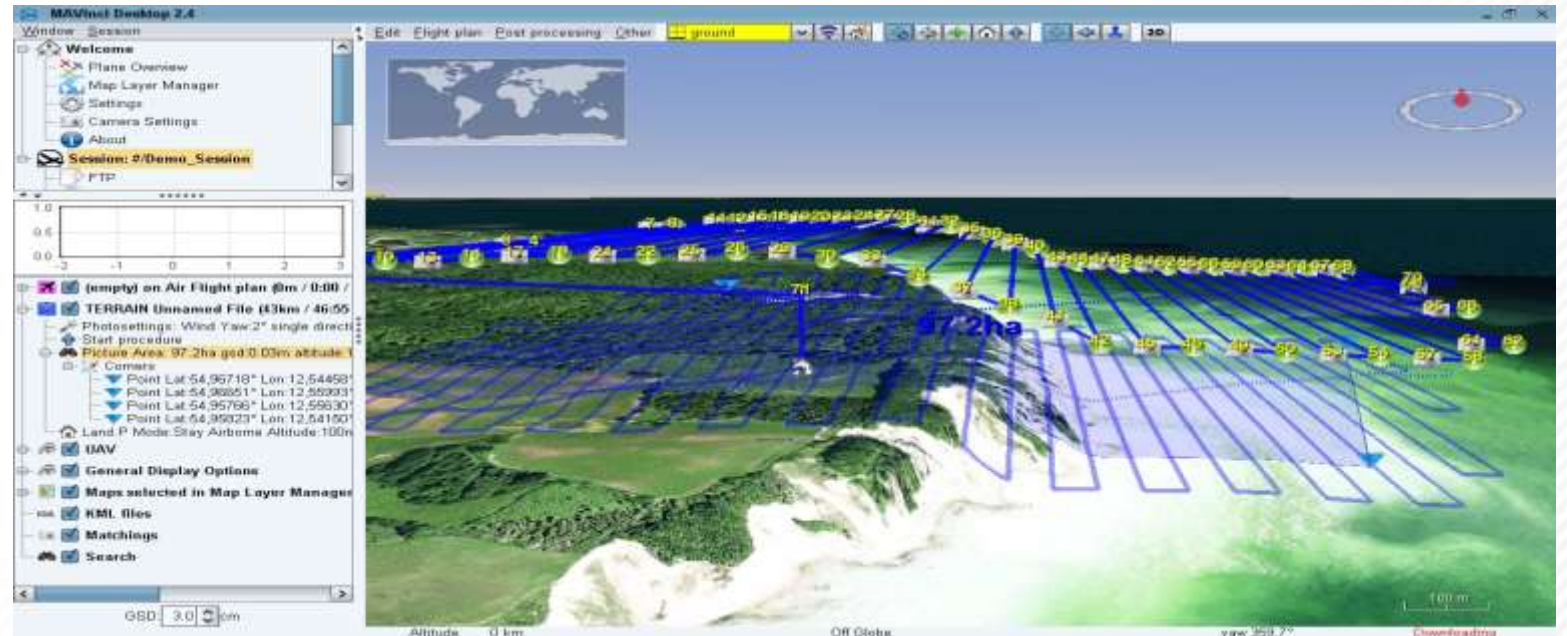
•Ortofotó és digitális térmodell

•Kiértékelés



# Repülési terv készítés MAVinci Desktop-al

- Terület körbehatárolása, és felbontás kiválasztása
- Számol gomb megnyomása
- Tárolás, vagy továbbítás



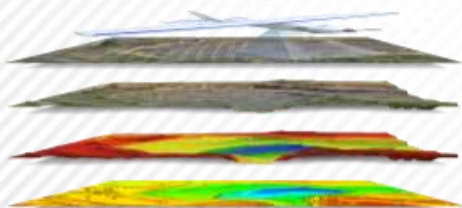


# Repülés

- Egykezes indítás
- Automata repülés  
(Manuálisan is kezelhető)
- Automata landolás  
(vagy vezérelt)
- GSD ???!



GSD	Magasság	Átfedés (oldal/előre)	
		65% / 85%	20% / 80%
1.6 cm	60 m	70 ha	162 ha
5 cm	186 m	225 ha	512 ha
20 cm	743 m	867 ha	1820 ha



## Feldolgozás és pontosság

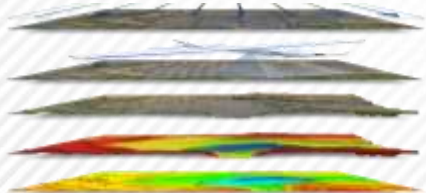


### Alapelv:

$$\Delta x, \Delta y \approx 2 \times \text{GSD} \quad \Delta z \approx 3 \times \text{GSD}$$

- A kamera minősége is befolyásolja!

- GPS:  $\approx 15\text{m}$
- GPS/SBAS:  $\approx 2\text{m}$
- RTK:  $\approx 1\text{cm}$





## Topcon Falcon 8

- ▶ *A monitoring UAV*



- ▶ Két modell, két kiváló minőségű kamerával (Sony, Panasonic)
- ▶ **GeoEXPERT, InspectionPRO**

## Falcon 8

### GeoEXPERT

- Gát és fal felmérés
- Műtárgy monitoring
- Geo- adatgyűjtés és rögzítés
- Bányamérés
- Épületek felmérése
- Szintvonalak meghatározása





## Falcon 8

### InspectionPRO

- Hidak szemléje, ellenőrzése
- Szárazföldi és vízi monitoring
- Szélerőmű monitoring
- Napenergia park vizsgálata
- Kül- és beltéri monitoring



# Kamerák

## GeoEXPERT

### Sony Alfa 7R

- 35 mm-es szenzor
- Bionz-X képfeldolgozó (részlet reprodukáló és diffrakció csökkentő technológia)
- Zeiss lencse
- A géptest elején elhelyezkedő, 360° -ban mozgatható carbon konzolon



**Jelenleg a piacon elérhető legjobb kamera!**



# Kamerák

## InspectionPRO

### Panasonic Lumix TZ71

- Távirányított 30X-os optikai zoom
- Magas érzékenységű CMOS szenzor

### FLIR TAU 640 2.

- A Panasonic kamerával egyidejűleg rögzít
- 640X512 pixel
- Digital Detail Enhancement (DDE)
  - csillapítja a nagy amplitudójú jeleket
  - fokozza a magas térbeli frekvenciákat

**Gyakorlatilag élesebbé válnak az egyébként halványabb részletek, tárgyak.**



# Kamerák

## InspectionPRO

### Sony Camcorder HDR-PJ810E

- Full HD videók
- 12X-es optikai zoom
- BOSS (Balanced Optical SteadyShot)  
*Ahelyett, hogy csak a szenzor vagy az egyik lencse mozogna, a BOSS technológiának köszönhetően az egész lencse blokk mozog, hogy csillapítsa a kamera rázkódást.*
- Exmor R CMOS szenzor  
*Hátsó megvilágítású szenzor*





## Mobile Ground Station (MGS)

Az úgynevezett **Mobil Földi Állomással** vezéreljük magát a gépet, az arra felhelyezett kamerát, folyamatos **real time képet** kapunk az **LCD monitorunkra**, valamint az adatkapcsolatot is figyelemmel kísérhetjük.

### Főbb elemei:

- Távirányító
- Állapot (státusz) kijelző
- Adatkapcsolat kijelző
- HD video monitor
- Analóg video vevő



## Miben különbözik a Topcon UAV portfóliója...?

### Minden igényt kielégítő eszközök

- 2cm-es pontosságú pontfelhő illesztőpontok nélkül
- Merev szárnyú repülő a kiváló sorrepüléshez
- 8 rotoros multikopter több féle kiváló kamerával, monitoring munkákhoz



**Feladatorientált eszközpark a hatékonyabb munkavégzésért!**



## Meghívó

A **Navicom – Plusz Bt.** és a **Central Geo Kft.** szeretettel hívja meg Önöket **május 12.-én** csütörtökön, **Jakabszálláson** tartandó **TOPCON** szakmai napra.

### Programok

- Teljes Topcon portfólió bemutatása
- Szakmai előadások a gyakorlatból
- Hardware és software megoldások
- IP-S3, mobil térképező rendszer
- Falcon 8, SIRIUS Pro UAS bemutató
- Eszköz, műszer kipróbálási lehetőség
- Sétarepülés
- Ebéd





*Megismerni a feladatot, megtalálni az eszközt!*

**Köszönöm a figyelmet!**

