



**Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar  
Geoinformatikai Intézet**

# **A fotogrammetria ismeretek és a szakmai tudás fontossága**

**3. Légifotó Nap, Székesfehérvár, 2018. február 7.**





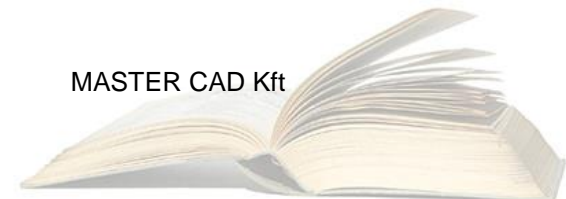
# A fotogrammetria fogalma



A **fotogrammetria** egy olyan tudományterület, amely **fényképek alapján** a földfelszín, illetve az azon lévő természetes és mesterséges **tereptárgyak helyzetének, alakjának, méretének és fizikai tulajdonságainak** meghatározásával foglalkozik.

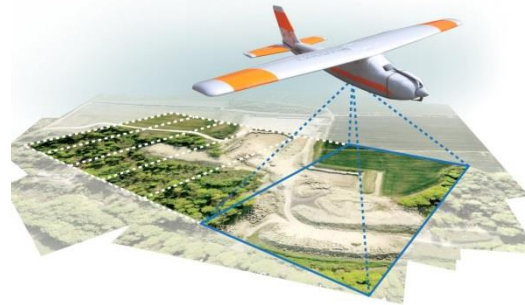
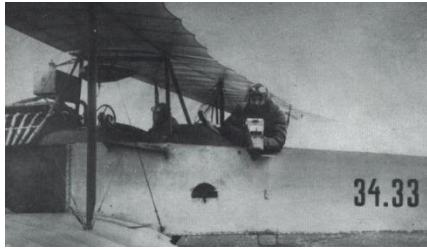
Folyamata:

- a fénykép készítése,
- értelmezése és mérése.





# Légifényképezés

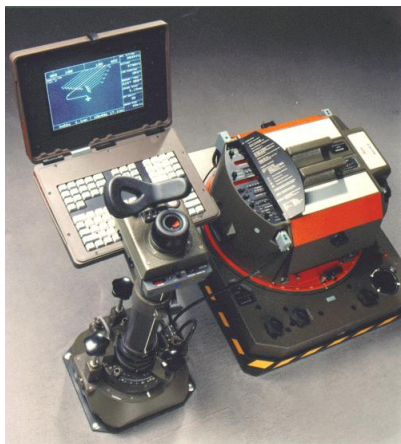


MASTER CAD Kft

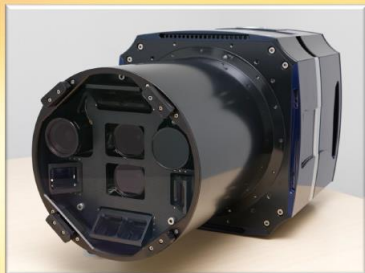




# Légifényképezés



UltraCam Osprey





# Tantervi keretek



## Földmérő és földrendező mérnök alapszak (BSc)

Tantárgy	Óra	Félév	Számonkérés	Kredit	Előfeltétel
Fotogrammetria I.	2+2	3	vizsga	4	Fizika Geometria II.
Fotogrammetria II.	2+3	4	vizsga	5	Fotogrammetria I.
Távérzékelés	2+2	5	vizsga	4	Fotogrammetria I.
Fotointerpretáció és távérzékelés	2+2	6	vizsga	3	Fotogrammetria I. Matematika II.
Távérzékelési alkalmazások	1+3	6	vizsga	4	Távérzékelés

Digitális fotogrammetria C tárgy





# Tantervi keretek



## Fotogrammetria I. (előadások tematikája)

- A fotogrammetria és a távérzékelés kapcsolata.
- A fotogrammetria fogalma, tárgya, felosztása.
- Mérőfényképpel kapcsolatos fogalmak. A digitális kép.
- A fotogrammetria geometriai, matematikai, fotográfiai és optikai alapjai.
- Az információszerezés eszközei (földi, légi analóg és digitális).
- Földi fotogrammetria alapjai (munkafázisok, alkalmazási területek).
- Légi fotogrammetria alapjai (alapfogalmak, repülési terv, UAV).

### Gyakorlatok

- Mérőfénykép olvasása, számítások
- Digitális fényképezés
- Kamera kalibráció tesztábrákkal
- Keretjelek automatizált mérése
- Földi felvevőkamerák, tervezés
- Analitikus belső tájékozás
- Repülési terv
- Analitikus képátalakítás
- Kiértékelés DLT-vel
- Földi felvételpár kiértékelése DVP-n
- Sztereoszkópikus látás és mérés

[www.amk.uni-obuda.hu](http://www.amk.uni-obuda.hu)





# Tantervi keretek



## Fotogrammetria II. (előadások tematikája)

- Ortofotoszkópia.
- A sztereofotogrammetriai kiértékelés alapjai, belső, relatív és abszolút tájékozás.
- Tér-fotogrammetriai kiértékelő műszerek.
- Általános fotogrammetriai technológiák, kiértékelési eljárások.
- Fotogrammetriai pontsűrítés (légháromszögelés).
- A fotogrammetria speciális alkalmazási területei.

### Gyakorlatok

- Tájékozások
- Analitikus kiértékelés (SD 2000)
- Analitikus hossz-szelvény mérés
- Digitális kiértékelés DVP-n
- DDM mérés (SD 2000)
- DDM mérés DVP-n
- Photomodeller
- Térbeli hátra- és előmetszés
- Légháromszögelés
- Digitális monoplotting

[www.amk.uni-obuda.hu](http://www.amk.uni-obuda.hu)





# Tantervi keretek



## Távérzékelés (előadások tematikája)

- A távérzékelés fizikai alapjai és alapfogalmai.
- Felvevőrendszerek, adatgyűjtés eszközei és módszerei, adatfajták.
- A távérzékelte felvételek kiértékelése, feldolgozási módszerek.
- A távérzékelési adatok kiértékelésében használt szoftverek.
- Digitális képelemzés: előfeldolgozás lépései, osztályozási eljárások.
- OBIA: objektum-alapú képelemzés, szegmentálási eljárások.
- Távérzékelés főbb alkalmazási területei
- Egyes hazai és nemzetközi projektek céljai, alapelemei és alkalmazásai (pl. CORINE, MePAR, NÖVMON).

### Gyakorlatok

- Az IDRISI program ismertetése.
- Digitális képelemzés (előfeldolgozás, pixel-alapú és szegmens-alapú osztályozás, intenzitási műveletek).
- Klaszterezés.
- Nyílt forrású műholdas felvételek.
- Az Idrisi és az eCognition program ismertetése.
- Felszínborítás változásainak vizsgálata multitemporális űrfelvételek alapján.

[www.amk.uni-obuda.hu](http://www.amk.uni-obuda.hu)







# Műszerezettség - kamerák



**WILD P31**

**Rolleiflex 6008**



**SONY α350**





# Műszerezettség



UAV – Phantom 3

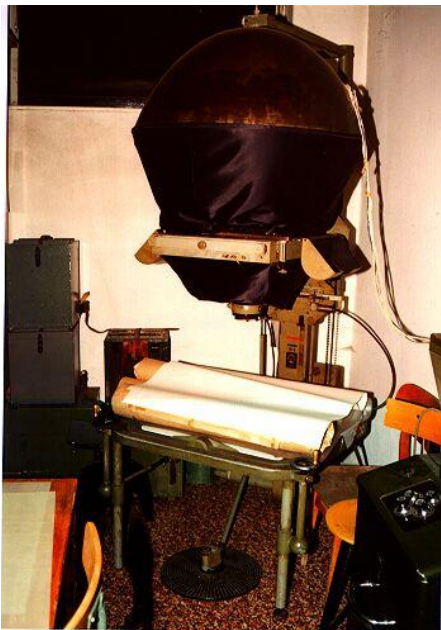




# Műszerezettség - analóg műszerek



UNIVERSITAS  
BUDENSIS



**SEG IV**

**WILD A9**



**TOPOCART**

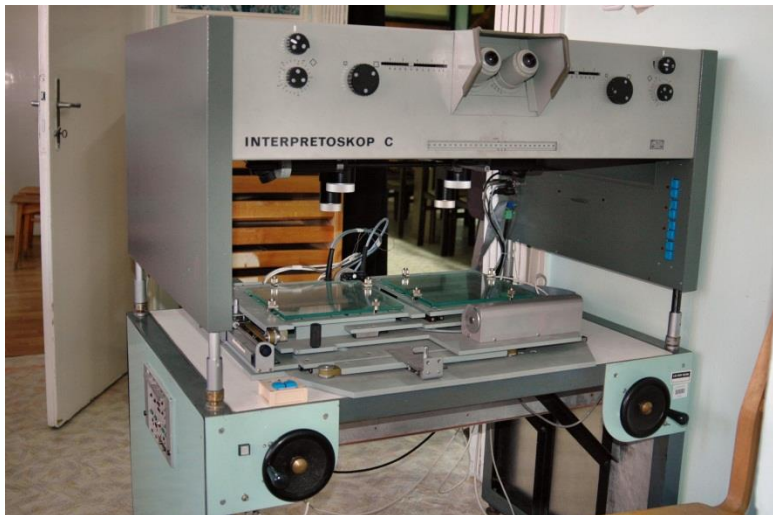




# Műszerezettség - analitikus műszerek



STECO 1818



Analpret

SD 2000



[www.amk.uni-obuda.hu](http://www.amk.uni-obuda.hu)





# Műszerezettség - digitális „műszerek”



UNIVERSITAS  
BUDENSIS



DIAP



Intergraph

DVP



LPS

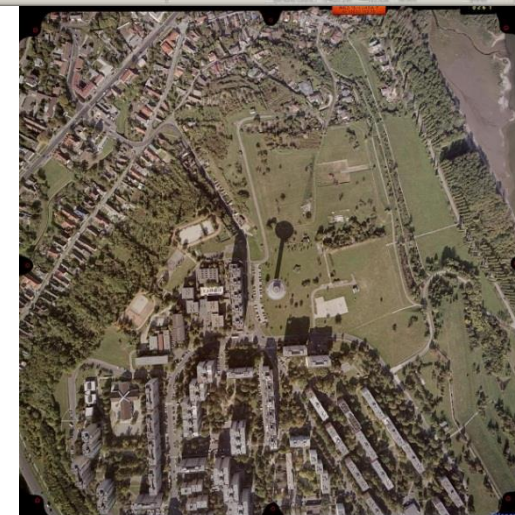
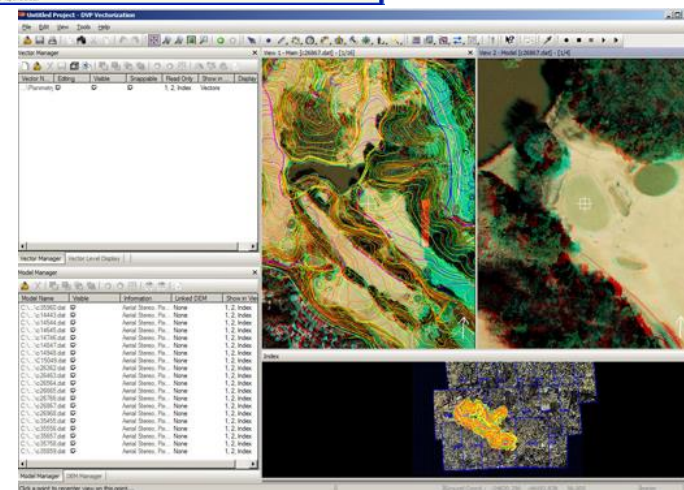
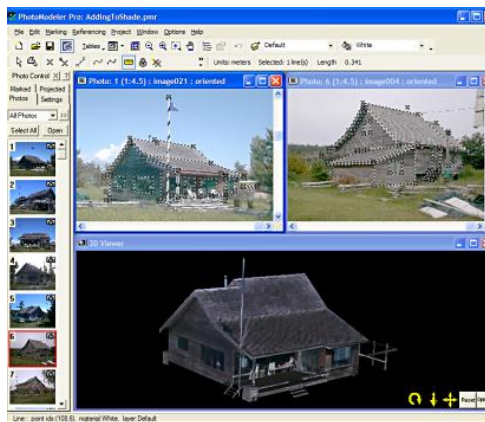




# Szoftverek



- Saját fejlesztésű programok
- AP 32
- Photomodeller Scanner
- DAT/EM Summit Evolution
- Leica LPS
- DVP 5.5 (6 pld), 7.2 (5 pld)
- Rolleimetric MSR, CDW
- Quicksurf
- Idrisi Taiga
- Erdas Imagine
- BINGO
- ENVI
- eCognition



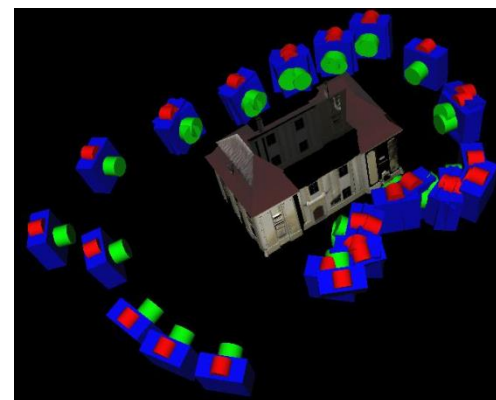
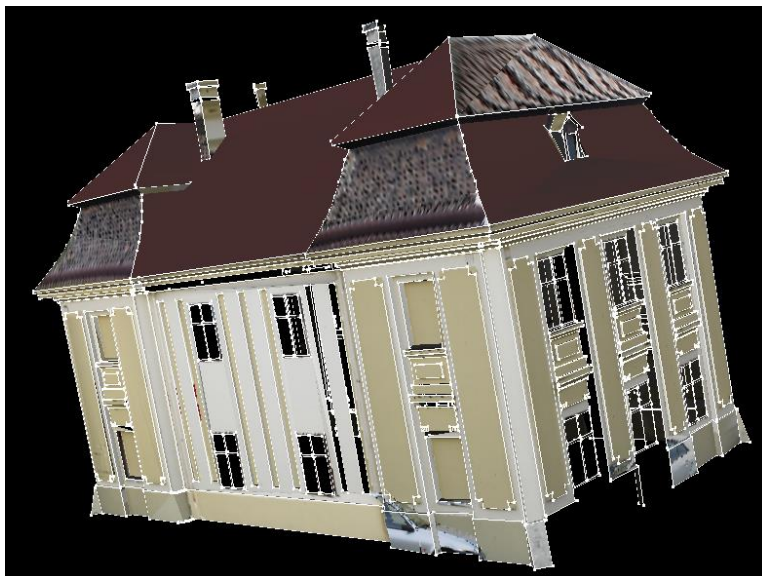


# Szakdolgozatok



## Témakörök:

- építészeti fotogrammetria,
- műemlékfelmérés,
- régészeti fotogrammetria (földi és légi),
- mérnökgeodézia,
- nagyméretarányú felmérés,
- távérzékelés,
- UAV-k,

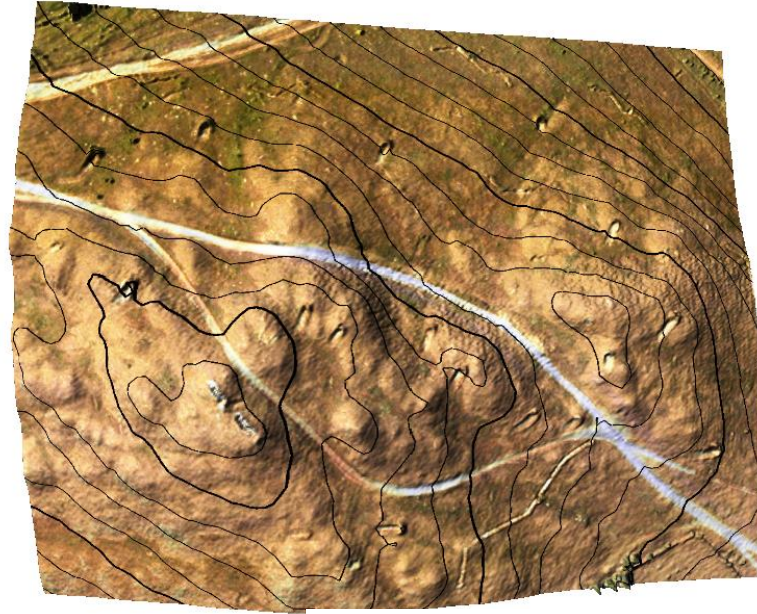




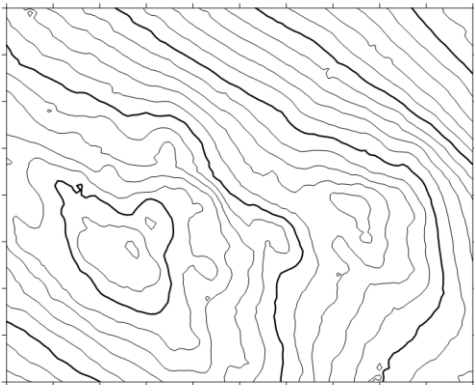
# Szakdolgozatok



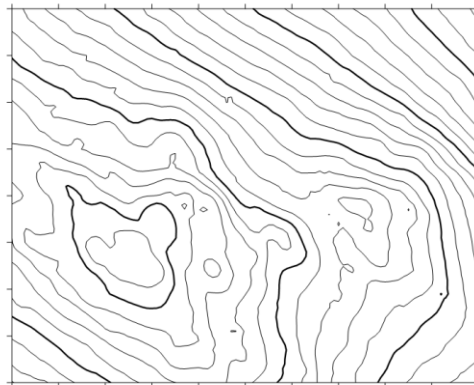
- domborzat modellezés
- stb.



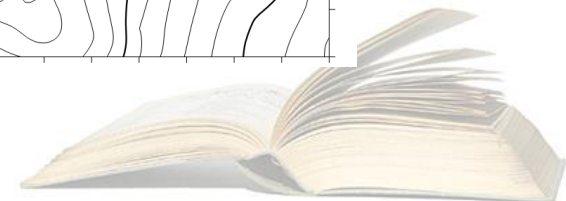
LiDAR



GPS 1



TOPO







# Szakdolgozatok



## 3D megjelenítés

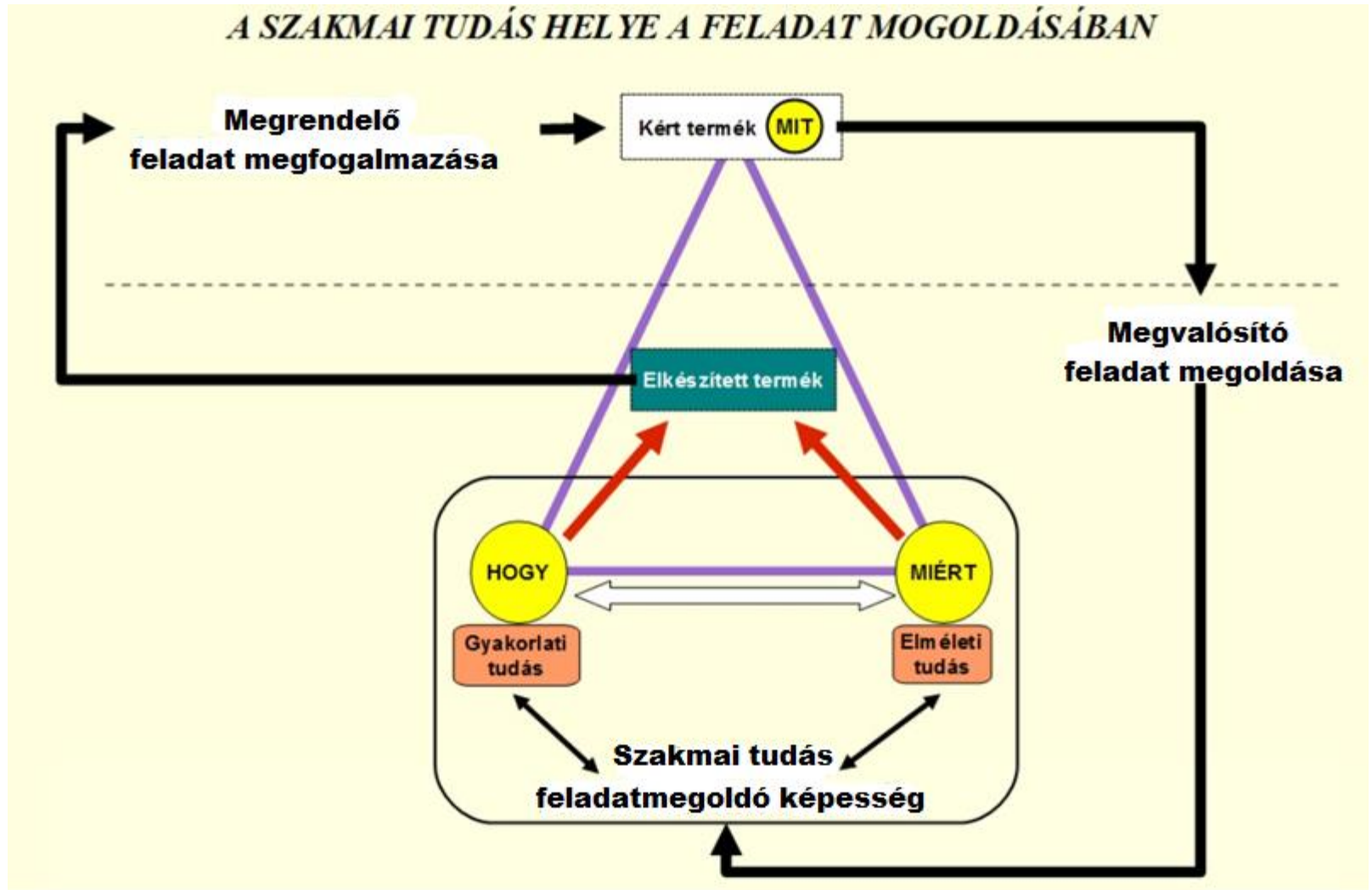


UNIVERSITAS  
BUDENSIS

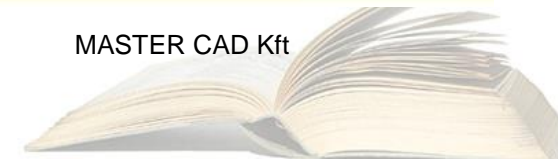




# A szakmai tudás helye



MASTER CAD Kft





# UAV tesztelés



**Egy rendszer használhatóságának megismeréséhez első lépés az elérhető pontosság meghatározása.**

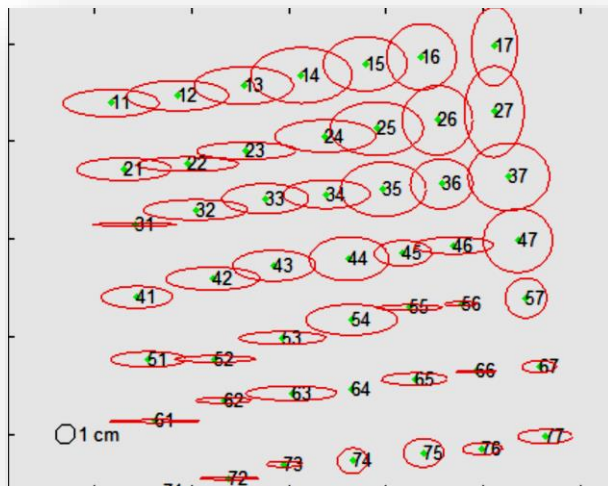
**A gyártók megadnak paramétereket, de nem árt valós körülmények között is „kipróbálni”, hogy mit is tud a megvásárolt eszköz.**

**Fontos, hogy csak hiteles, mérésből származó pontossági adatokkal jellemezzük eszközeinket.**





# UAV tesztelés



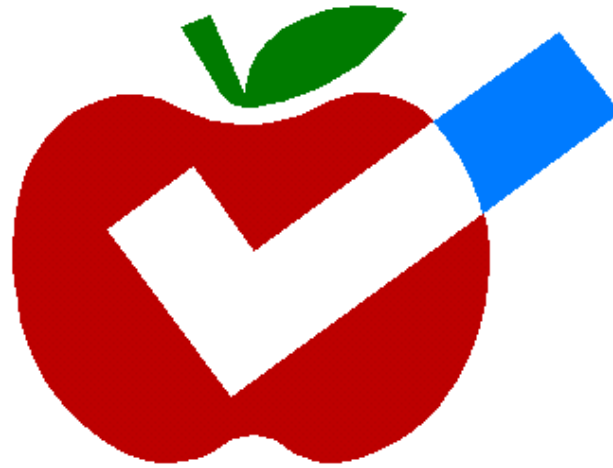
Az UAV/UAS adatgyűjtési technológiák a geodéziai célra az általában **elvárt pontosságot képesek biztosítani** (vízszintes pontosság 1-3 cm, magassági pontosság 2-5 cm).

Hibalehetőségként felmerül a **repülési irány** hatása, a képek **átfedése** és száma, a **terepviszonyok** hatása (változó relatív repülési magasság), **transzformáció**ból eredő hiba, **képvándorlás**.





# Köszönöm a figyelmet!



<http://geo.amk.uni-obuda.hu>  
[www.amk.uni-obuda.hu](http://www.amk.uni-obuda.hu)

[www.amk.uni-obuda.hu](http://www.amk.uni-obuda.hu)

