



Kis magyar drónhatározó

GISopen, Székesfehérvár, 2015



GeoDrone



AERIAL PHOTOGRAPHY

www.geodrone.hu



Három pécsi vállalkozás összefogása

3

UAV, UAS, drón ?

Drón: pilóta nélküli repülő szerkezet, amely betáplált program és paraméterek alapján automatikusan hajtja végre küldetését.

Felépítése:

- Motor + motorvezérlő (ESC),
- Repülés vezérlő (FC)
- GPS, kompassz, IMU
- Rádió
- Akku
- Kamera + gimbal (RGB, IR, állókép, video)
- Távirányító + földi irányító állomás



0. kérdés: Tényleg kell ez nekem ?

Összetettebb bármely más geodéziai adatnyerő eszköznél

Más szemléletet, nagy odafigyelést igényel

Nagy felelősséggel jár

„Gombnyomogató” geodétáknak nem való

Sok újat kell tanulni (de megéri)

Nem egyemberes megoldás (felelőtlenség)

Biztosítás: eszköz- és felelősségbiztosítás kell

Jogszabályi háttér rendezetlen

Szükséges előképzettség:

- fotogrammetriai alapismeretek,
- fotografiai alapismeretek
- „kütyümániások” előnyben

Környezeti hatásokra érzékenyebb (napsütés, **szél**, eső, GPS jel)

1. kérdés: Mire szeretném használni ?

- Csak légi térképezésre, vagy másra is ?
 - Gazdaságosság: minél több területen használom, annál jobb a kihasználtsága
 - Viszont: minél több az alkalmazási terület, annál több féle kamera, és egyéb technika = nagyobb összegű beruházás
-

1. kérdés: Mire szeretném használni ?

- **Kialakítása szerint:**

- merevszárnyú

- nagyobb repülési idő (többség: 30 perctől 2 óráig)
- bonyolultabb a fel- és leszállás
- nem tud a levegőben megállni

- kopter (függőlegesen fel- és leszálló)



Légi térképezéshez használandó drónnal:

- repülési sorok kialakításának lehetősége
 - soron belüli átfedés (digitális feldolgozás miatt 75-85%, minden pont legyen rajta 5-8 képen)
 - sorok közötti átfedés
 - adott magasságban repülés
 - megfelelő képfelbontás (>12 Mpixel) és képérzékelő méret
 - objektív minősége (?)
-

Küldetés tervező (Mission Planner, GS):

Betáplálandó alapadatok:

- terület határoló vonala (Google map)
- átfedés mértéke
- repülési magasság
- kamera jellemzői (pixelszám, érzékelő méret, fókuszs)
- terepi felbontás: 1 pixel = ? mm

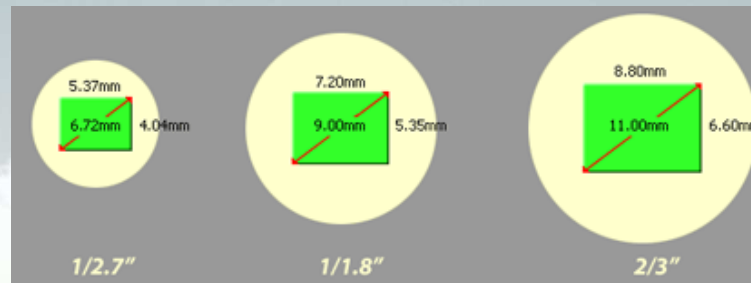


Pontosság és termelékenység:

a kamera jellemzőitől függ

A legfontosabbak:

- Képfelbontás (12, 16, **20, 24, 36** Mpx)
- Érzékelő mérete (6.2x4.6mm – 36x24mm)



- *Exponálás módja (Canon CHDK, infra, servo, usb)*
 - *Súly (250 gramm – 1 kg)*
-

10 Pontossági igény -> Kamera -> Drón

Kamera	Pixel	Váz ára	Váz+objektív ára	érzékelő	Váz súlya (g)	Váz+objektív súlya (g)
DJI Phantom 2 Vision+ (FC200)	14			6.16x4.62mm		
Canon SX260	12	x	45 300 Ft	6.2x4.6mm	x	231
Canon S110	12	x	70 000 Ft	7.6x5.7mm	x	200
Sony RX100	20	x	100 000 Ft	13.2x8.8mm	x	240
Olympus Pen E-PL5	16	x	230 000 Ft	17.3x13mm	x	325
Olympus PEN Lite E-PL3	12	x	63 000 Ft	18x13.5mm	x	313
Panasonic GX1	16	125 000 Ft	220 000 Ft	18x13.5mm	318	413
Panasonic Lumix DMC-GH-2	16	200 000 Ft	340 000 Ft	18x13.5mm	392	592
Panasonic DMC GH4	17	350 000 Ft		18x13.5mm	560	
Sony NEX5	14	125 000 Ft		APS-C	230	
Ricoh GR	16	x	169 000 Ft	APS-C	x	245
Nikon D5100	16	100 000 Ft	144 000 Ft	APS-C	510	710
Nikon Coolpix A	17	x	160 000 Ft	APS-C	x	300
Samsung NX1000	20	x	75 000 Ft	APS-C	222	250
Canon EOS 7D	20	260 000 Ft	380 000 Ft	APS-C	820	1100
Nikon D3300	24	100 000 Ft	144 000 Ft	APS-C	460	660
Sony ILCE 6000	24	150 000 Ft	350 000 Ft	APS-C	344	470
Sony Alpha NEX7	24	200 000 Ft	400 000 Ft	APS-C	350	470
Canon EOS 5D Mark III	23	620 000 Ft	740 000 Ft	FULL	950	1230
Sony Alpha 7	24	330 000 Ft	530 000 Ft	FULL	474	600
Sony RX1	24	x	770 000 Ft	FULL	453	570
Nikon D800	36	530 000 Ft	580 000 Ft	FULL	900	1090
Sony Alpha 7R	36	520 000 Ft	720 000 Ft	FULL	465	585

2. kérdés: Mekkora beruházás ?

Beszerzendő:

- Jármű 260 000 – 8 000 000 Ft
 - (Kamera) 50 000 – 800 000 Ft (Canon SX 260, Sony A7R)
 - Szoftver 900 000 – 1 500 000 Ft (Photoscan, PIX4Dmapper)
 - PC 900 000 – 1 500 000 Ft (mindenből a legjobb kell)
-

3. kérdés: Kitől szerezzem be, kik gyártják ?

Munkavégzésre kialakított drónok

- Vezető geodéziai műszergyártók
- Más profi drón előállítók

*Fontos szempont: mindenre kiterjedő oktatás
utólagos támogatás*

Hobby drónok

- Repülésre kész megoldások (RTF)
- Do-It-Yourself megoldás

!!! Önképzés !!! Kreativitás !!!

Vezető geodéziai műszergyártók

- Profi megoldások, légi térképészetre kialakítva (hw+sw), illeszkedik a meglévő rendszerbe
- Legmagasabb ár

Más professzionális drón gyártók

- nagy számú drón létezik légi térképezéshez, a többség azonban más célú
- közepes árszint
- nagy hatékonyság
- nagy pontosság

- Ascending T.
- Geoscan
- SenseFly
- Microdrone

Hobby drónok

- kifejezetten légi térképezéshez csak néhány típus használható
 - alacsony árszint (260 – 900 eFt)
 - kis hatékonyság
 - mérsékelt pontosság
-

- DJI
- 3DR
- TT Robotix
- Walkera
- Align

Légi jármű figyelembe veendő jellemzői

- repülési idő
 - teherbírás
 - biztonság (ejtőernyő, több motor)
 - méret, szállíthatóság
 - funkciók: RTH (RTL), Failsafe
-

Minden mindennel összefügg.

- Nagy felbontású kamera általában nagyobb súlyú, ez erősebb motort, nagyobb kapacitású és súlyú akkumulátort igényel.
 - Nagy felbontású kamerával magasabbról fényképezhetünk, nagyobb területet tudunk lerepülni (ha az akku engedi).
 - Kis felbontású kamerával alacsonyabban repülve is elérhetünk nagyobb pontosságot, de a szükséges átfedés biztosításához lassabban kell repülni. Emiatt (is) csökken a lerepülhető terület.
-

Helyi rendszerbe illesztés módja:

- Illesztőpontmérés: többnyire 8-12 db elegendő
- RTK a drónon. (Megnyugtatóként 2-3 ellenőrző pont)

17

Hobby - 1

Drón: DJI Phantom 2 Vision+

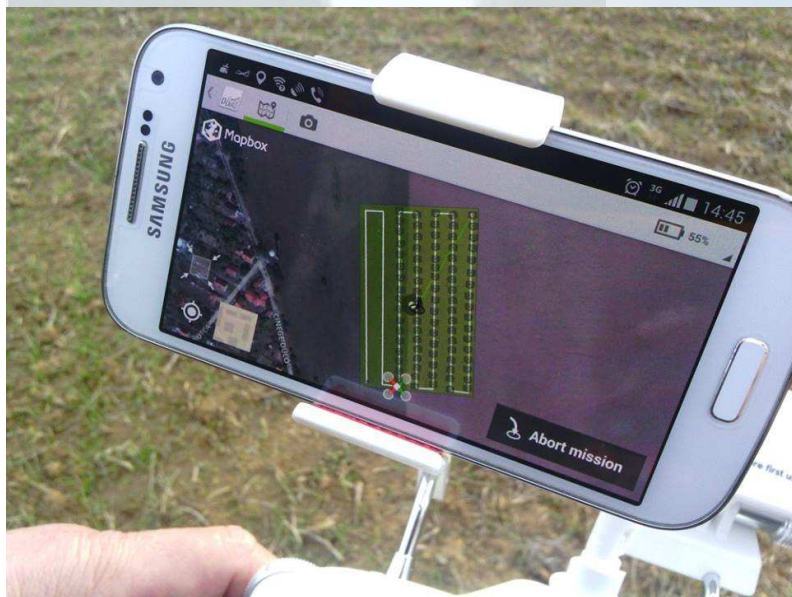
Kamera: saját

Tervező: Pix4Dmap Capture (Android), vagy PC Ground Station (Windows)

Várható pontosság : 7-15 cm

Terület 1 akkuval : 3-6 Ha

Ára: 300 000 – 500 000 Ft



18

Hobby - 2

Drón: Walkera Tali H500

Kamera: Sony RX100

Tervező: Mission Planner, Droid Planner

Várható pontosság : 3-6 cm

Terület 1 akkuval : 7-9 Ha

Ára: 600 000 – 800 000 Ft



Profi drón gyártók termékei



20

Profi - 1

Drón: GeoDrone X4-850 (később: X8-600 is)

Kamera: Sony RX100M2, Sony Alfa 6000

Tervező: Mission Planner, Droid Planner

Várható pontosság : 3-6 cm

Terület 1 akkuval : 14-16 Ha (400x400m)

Ára: 1.8 – 2.0 mFt



GeoDrone
AERIAL PHOTOGRAPHY



Igényes kialakítás

Erős, de takarékos fogyasztású motorok

Kiváló fa propellerek

Pixhawk repülés vezérlő (3DR)

Teherbírási: 1.5 kg

Repülési idő RX100M2-vel : 20-25 perc

Biztonság: ejtőernyő

Profi - 2

Drón: Javad Triumph-1F

Kamera: nincs információ (5 db)

Tervező: GNSS RTK rover vezérlőjében

Várható pontosság : nincs információ

Terület 1 akkuval : nincs információ

Ára: nincs információ



Különlegesség:

- A GNSS vevő RTK pontosságú (illesztőpont nélkül repülhet)
- A GNSS vevő földi RTK roverként is használható

Mit kínál a GeoDrone ?

- ✓ Beszerzés
 - ✓ Oktatás
 - ✓ Feldolgozás
 - ✓ Munkavégzés
 - ✓ Szerviz !!!
-

A landscape photograph showing a green field in the foreground and a blue sky with white clouds in the background. The text "Köszönöm a figyelmet !" is centered in the sky area.

Köszönöm a figyelmet !