



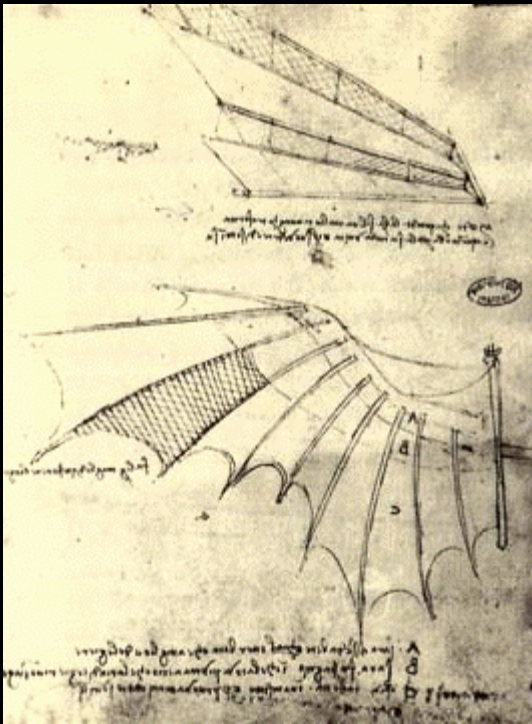
UAV kisrepülőgép továbbfejlesztése informatikai eszközök segítségével

Bognár Géza, Svébis Zoltán

Témakörök

1. ZMNE fejlesztések
2. Korábbi fejlesztés: GDF-UAV V1
3. Igények módosítása
4. GDF-UAV V2
 - I. Előterv
 - II. 3D modell
 - III. Repülési paraméterek iterációs meghatározása
 - IV. Építés
 - V. Repülési tesztek

Leonardo da Vinci (1452-1519)

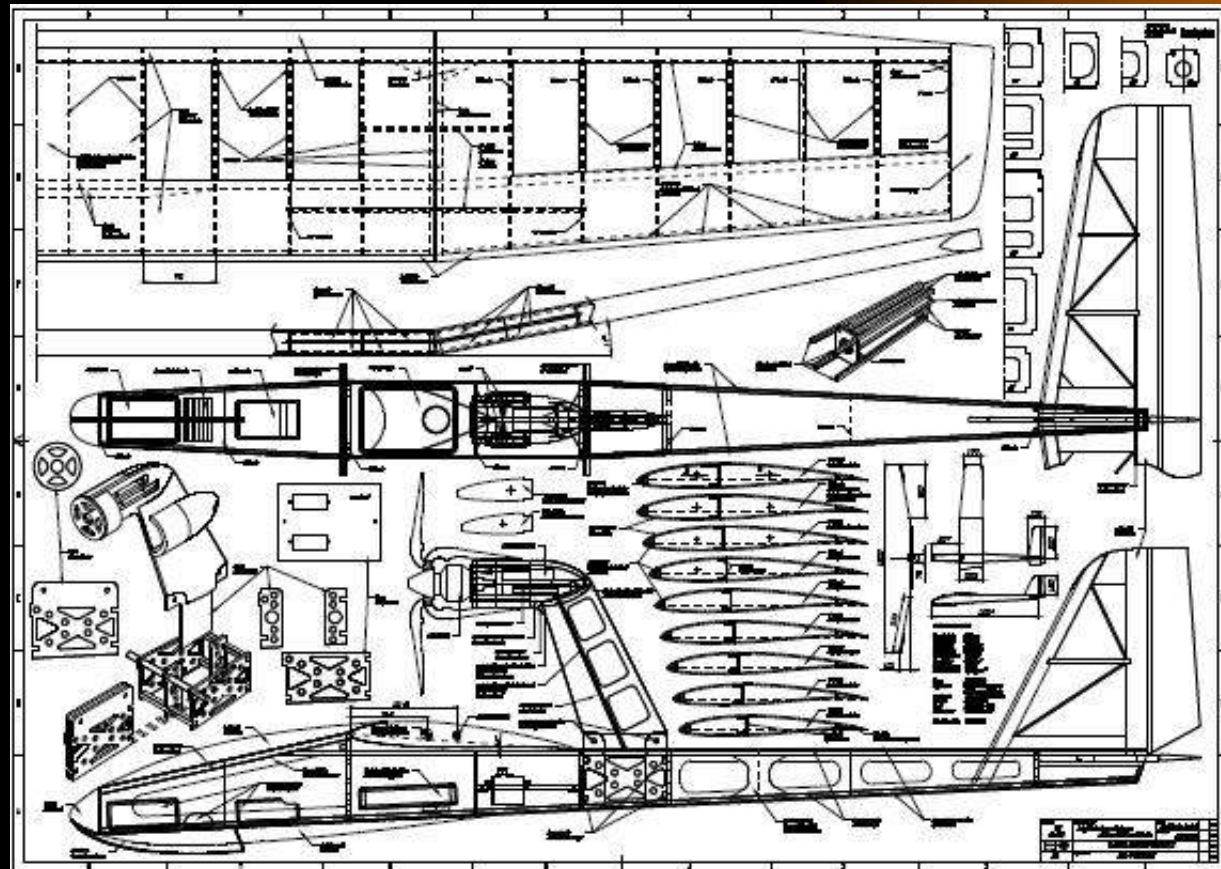


- Leonardo da Vincinek tulajdonítják a műszaki rajzban ma is szokásos kétdimenziós vetületi képekkel történő ábrázolás kidolgozását.
- Repülőgép szárny: előlnézet, felülnézet

ZMNE fejlesztések 2001-2009

1. Kisméretű pilótanélküli repülőgépek (UAV) biztonságtechnikája
2. Négyrotoros pilótanélküli helikopter fedélzeti automatikus repülésszabályozó berendezései
3. Célrepülőgépek alkalmazásának és elektronikai rendszereinek vizsgálata
4. Digitális domborzat modell alkalmazása kis és közepes méretű pilótanélküli

GDF UAV-V1 (2005)



GDF légifelvétel



Sojka




Metor-3



Elbit Skylark a Magyar Honvédségnél



Fő paraméterek meghatározása

- Igények felmérése
- Fő méretek megállapítása
- 3D modell  repülő tömeg
- Sebesség
- Emelkedés
- Teljesítmény-igény számítása
 - Motor teljesítmény
 - Akkumulátor kapacitás

Igények felmérése

- 1 km hatósugár
- 100 m magasság elérése 20 s alatt 5x
- 500 g hasznos teher műszer kapszulában
- Kézből indítható
- Földről irányítható
- Videó/fénykép felvétel készítése
- Egyszerű konstrukció

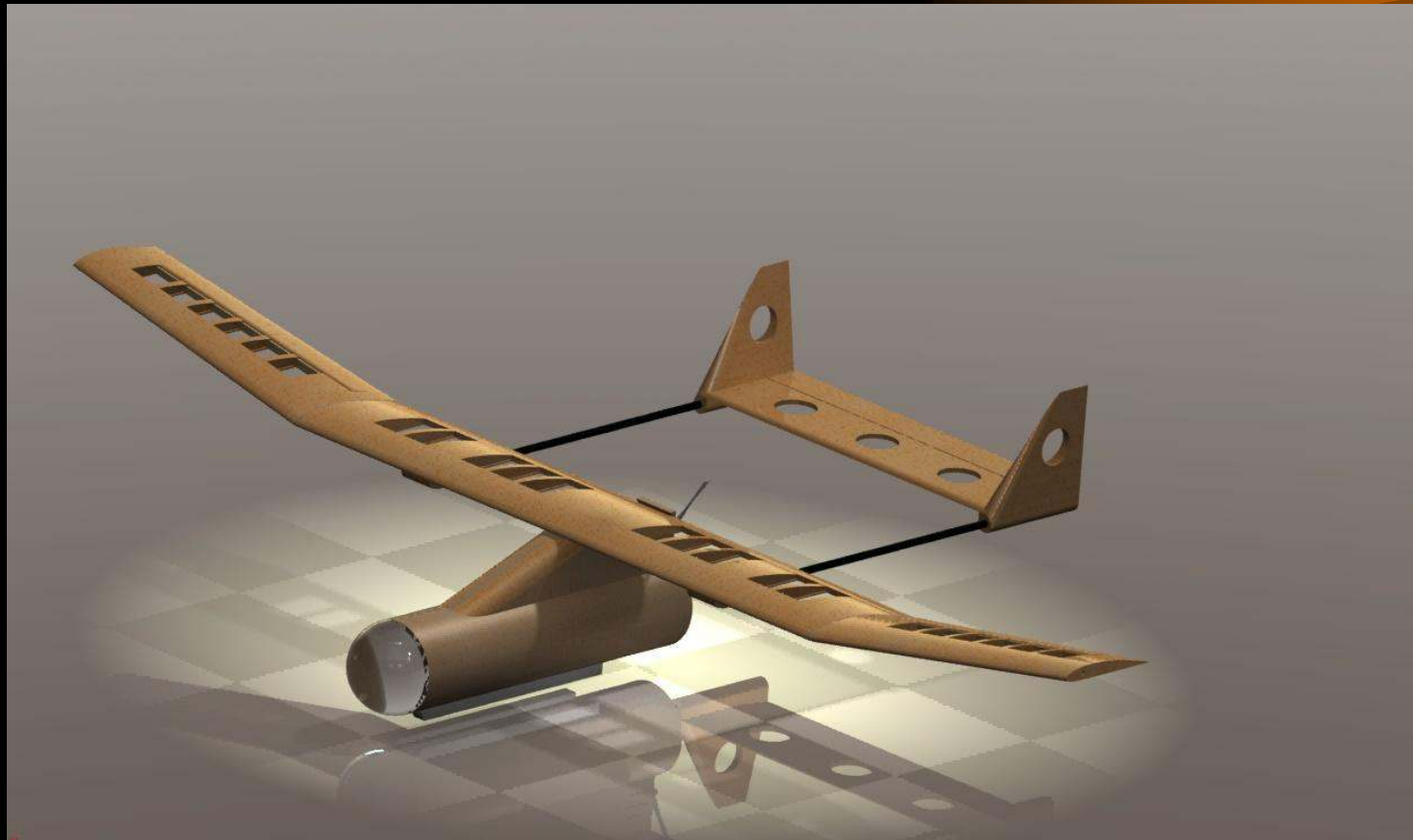
Fő méretek

- 1 kg össztömeg
- 45 g/dm² felületi terhelés
- 1:10 karcsúság



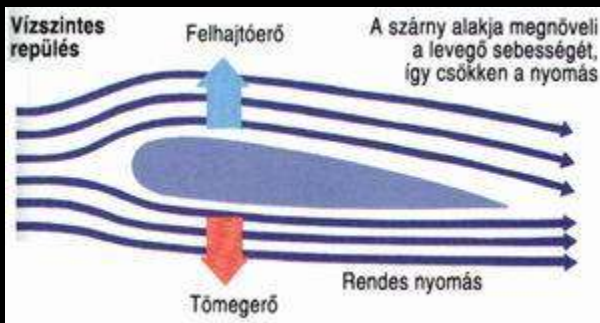
- 1.50 m szárny fesztávolság
- 0.15 m húr hossz

GDF UAV-V2 (2010) SolidWorks

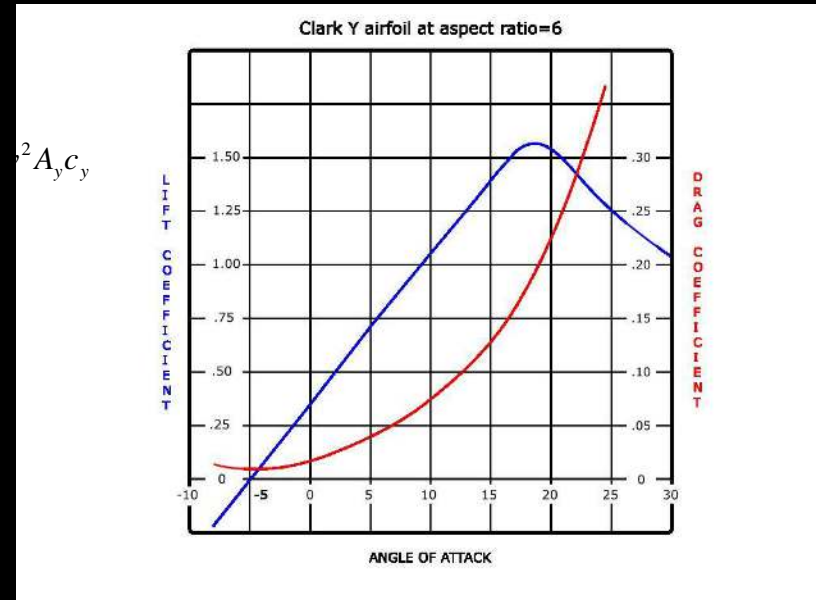


Felhajtóerő a szárnyon

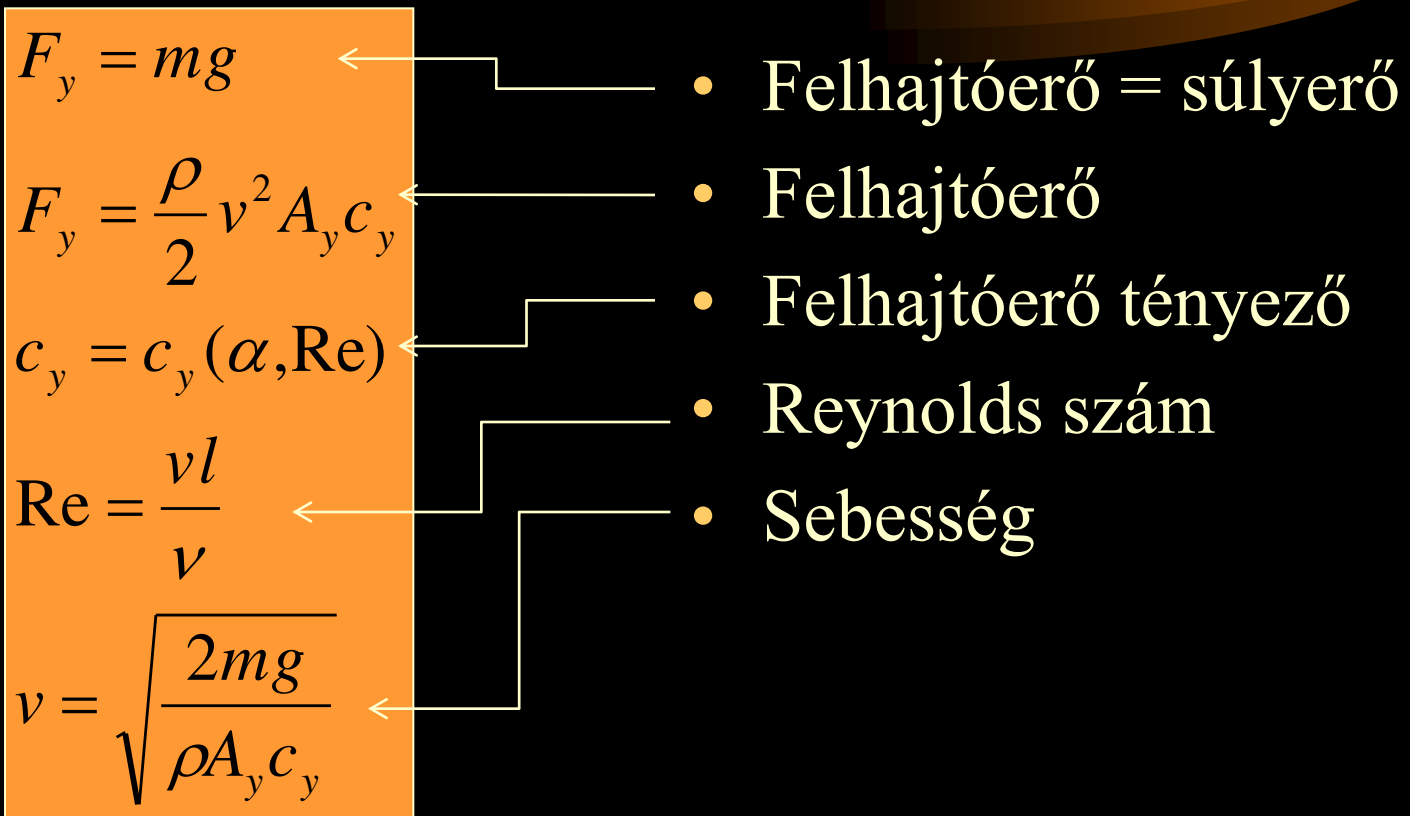
$$F_y = \frac{\rho}{2} v^2 A_y c_y$$



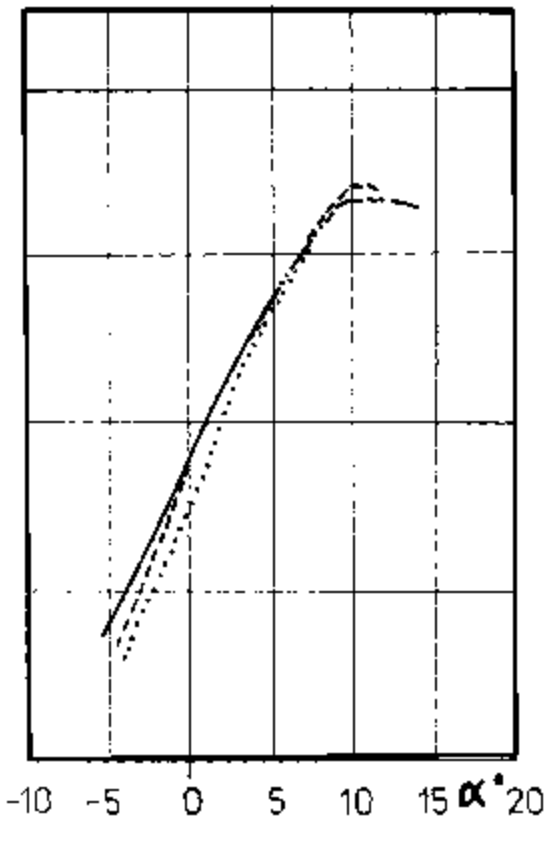
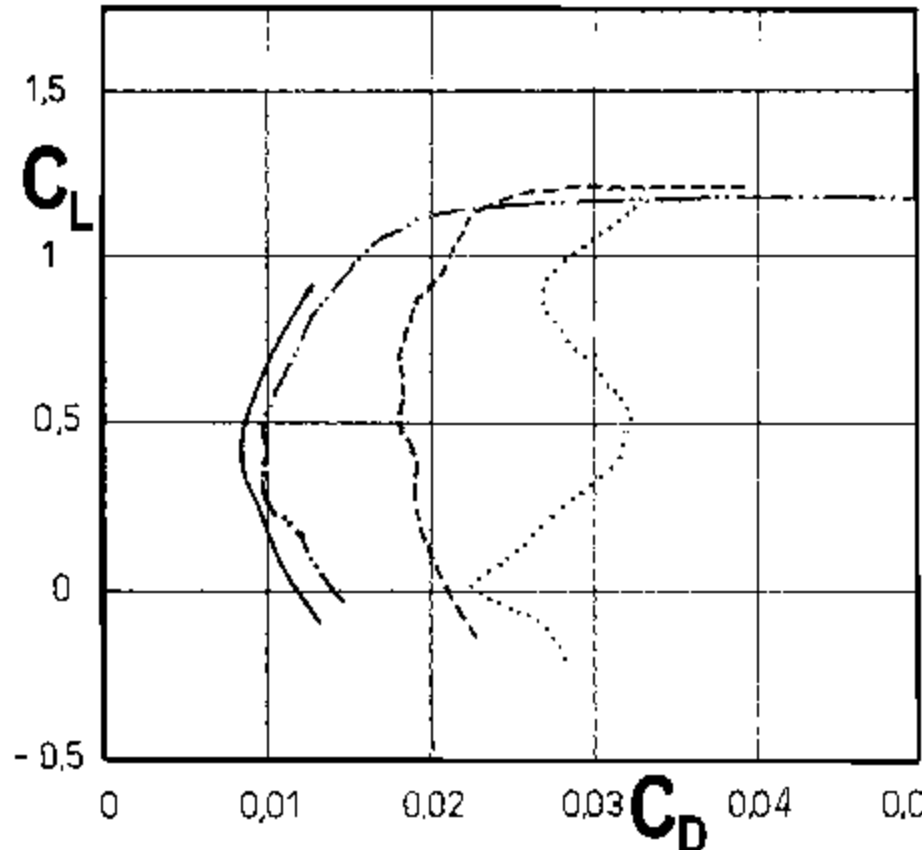
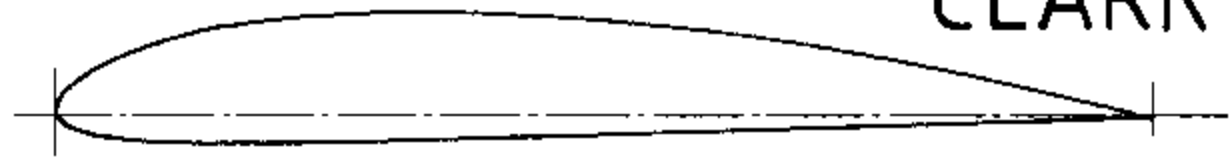
$$G = mg$$

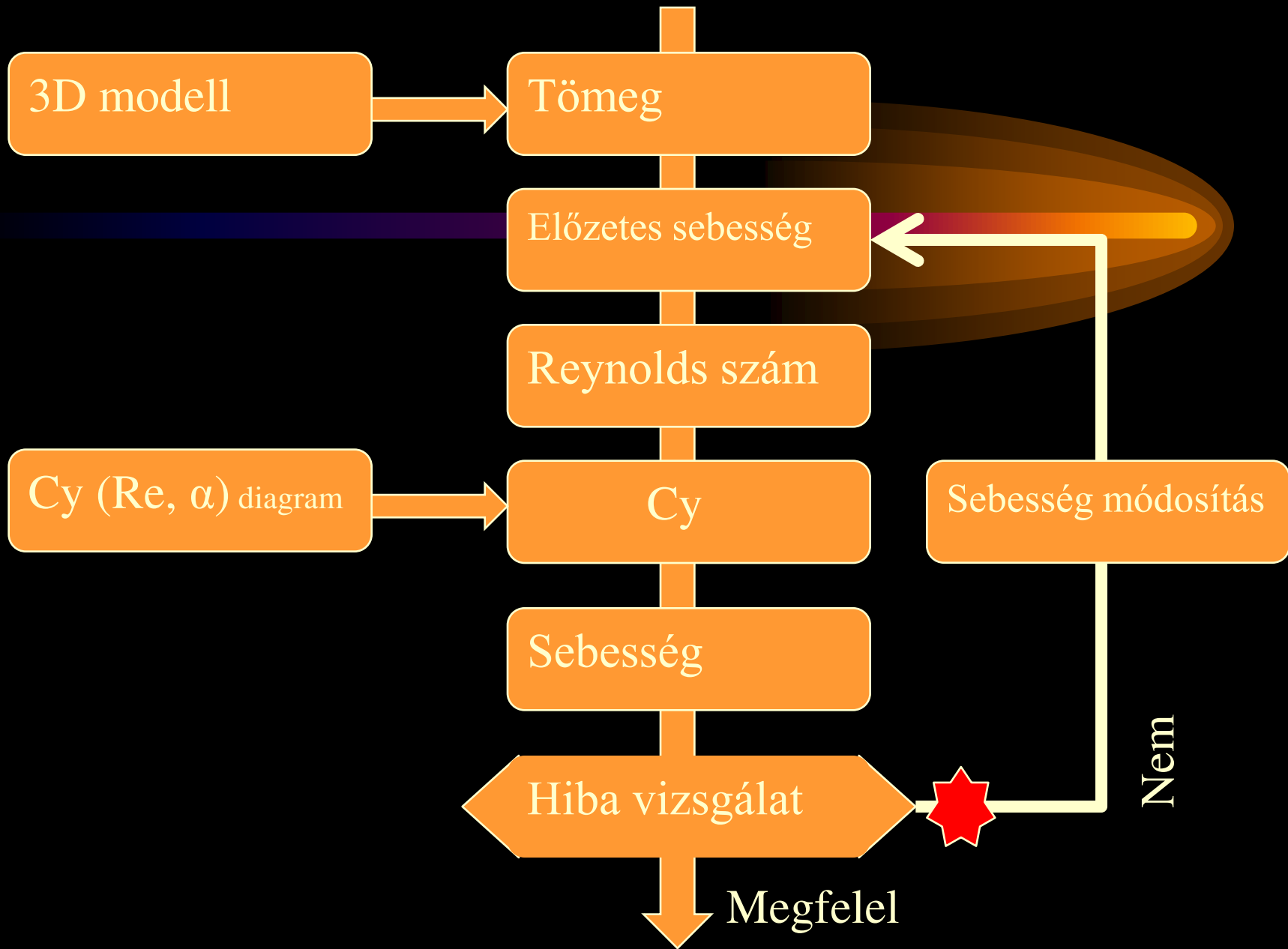


Vízszintes repülés leírása



CLARK Y





Emelkedés

Hasznos munka:

$$E = mgH + \frac{mv^2}{2}$$

Teljesítmény igény:

$$P = \frac{mgH + \frac{mv^2}{2}}{T \eta_{\text{összes}}}$$

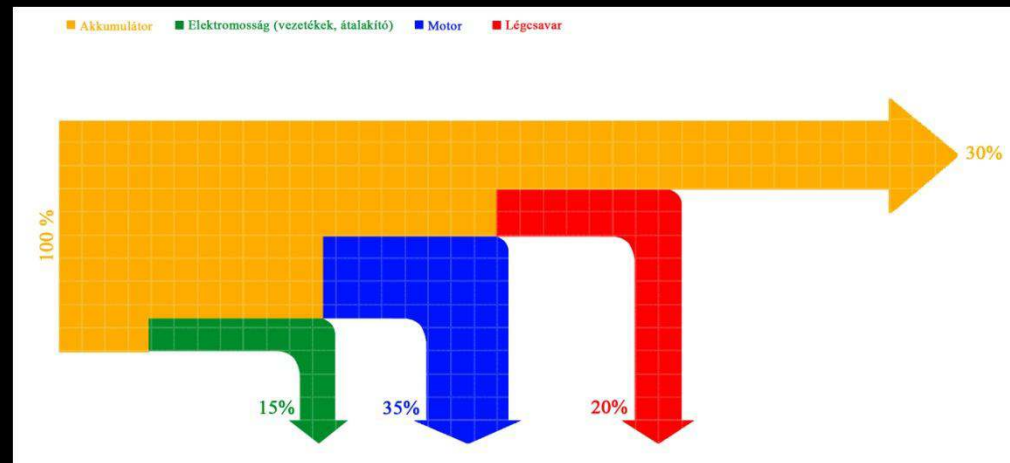
Akku kapacitás:

$$C = 1.4 PT = 1.4UIT$$

Hajtáslánc összehatásfoka

$$\eta_{\text{összes}} = \eta_{\text{prop}} \eta_{\text{mot}} \eta_{\text{elektr}}$$

$\approx 30\%$



Az építés





Repülési tesztek: 2010 december

Összefoglalás

- Igény felmerülése a MH részéről
- Saját fejlesztésű hordozó: GDF UAV V1
- Igények pontosítása: GDF UAV V2
- 3D modell készítés SolidWorks-szel
- Egyszerű számítási eljárások kidolgozása
- Építés