

Laboratoř
metalomiky a
nanotechnologií

Centrum excelentní vědy



Ako funguje

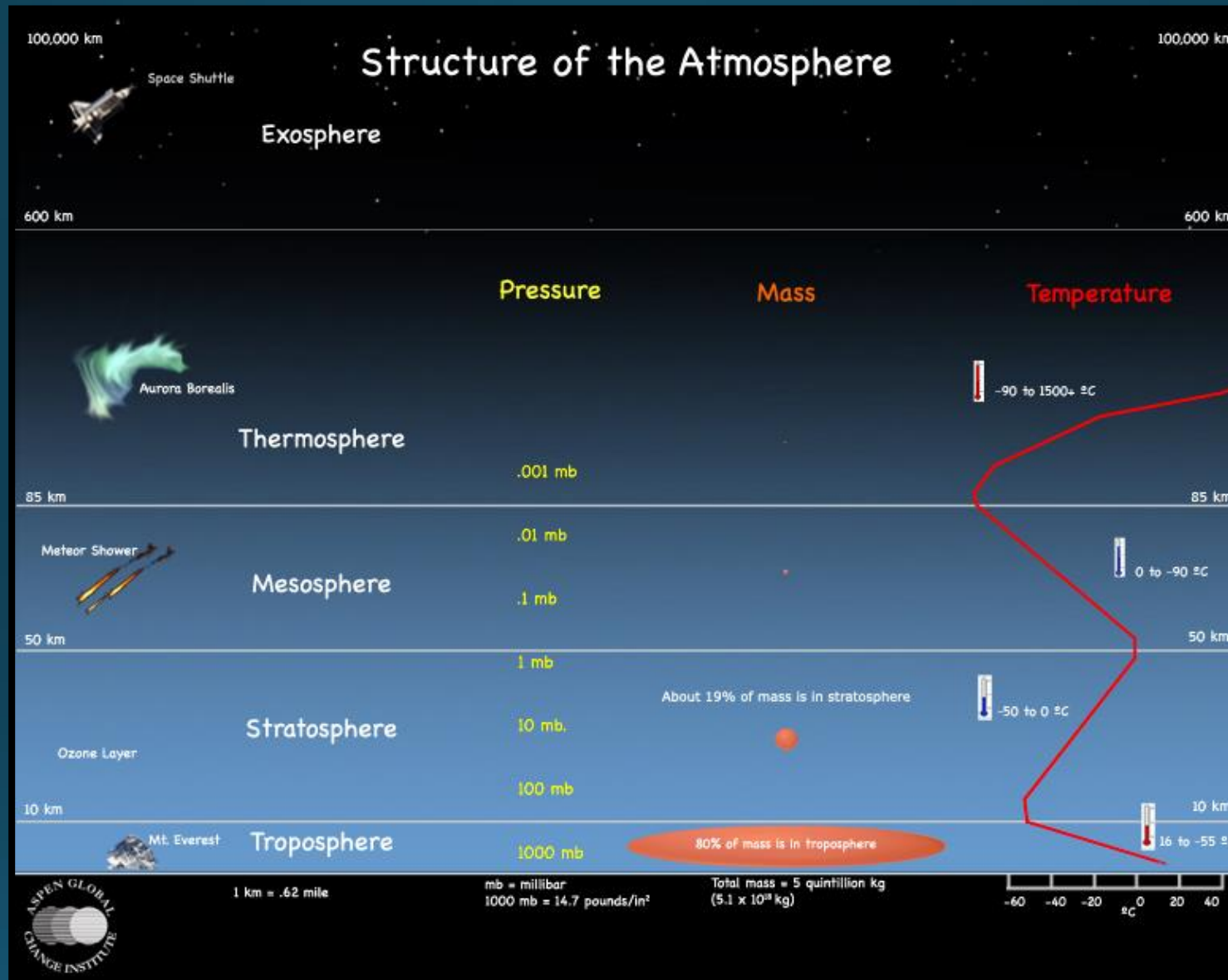
Stratosférický balón

TENTO MIKROPROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKOU UNIÍ, Z PROSTŘEDKŮ FONDU MIKROPROJEKTŮ
SPRAVOVANÉHO REGIONEM BÍLÉ KARPATY



EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍC





Atmosféra Zeme

Na čo sú dobré balóny?



Prvý telekomunikačný „satelit“



Radiosondy

Základné údaje:

- Hmotnosť: 150 g
- Typ balóna: 300 g
- Dĺžka letu: max 2 hodiny
- Komunikácia: 1680 Mhz (GFSK)
- Praha-Libuš (ČR), Gánovce (SR)

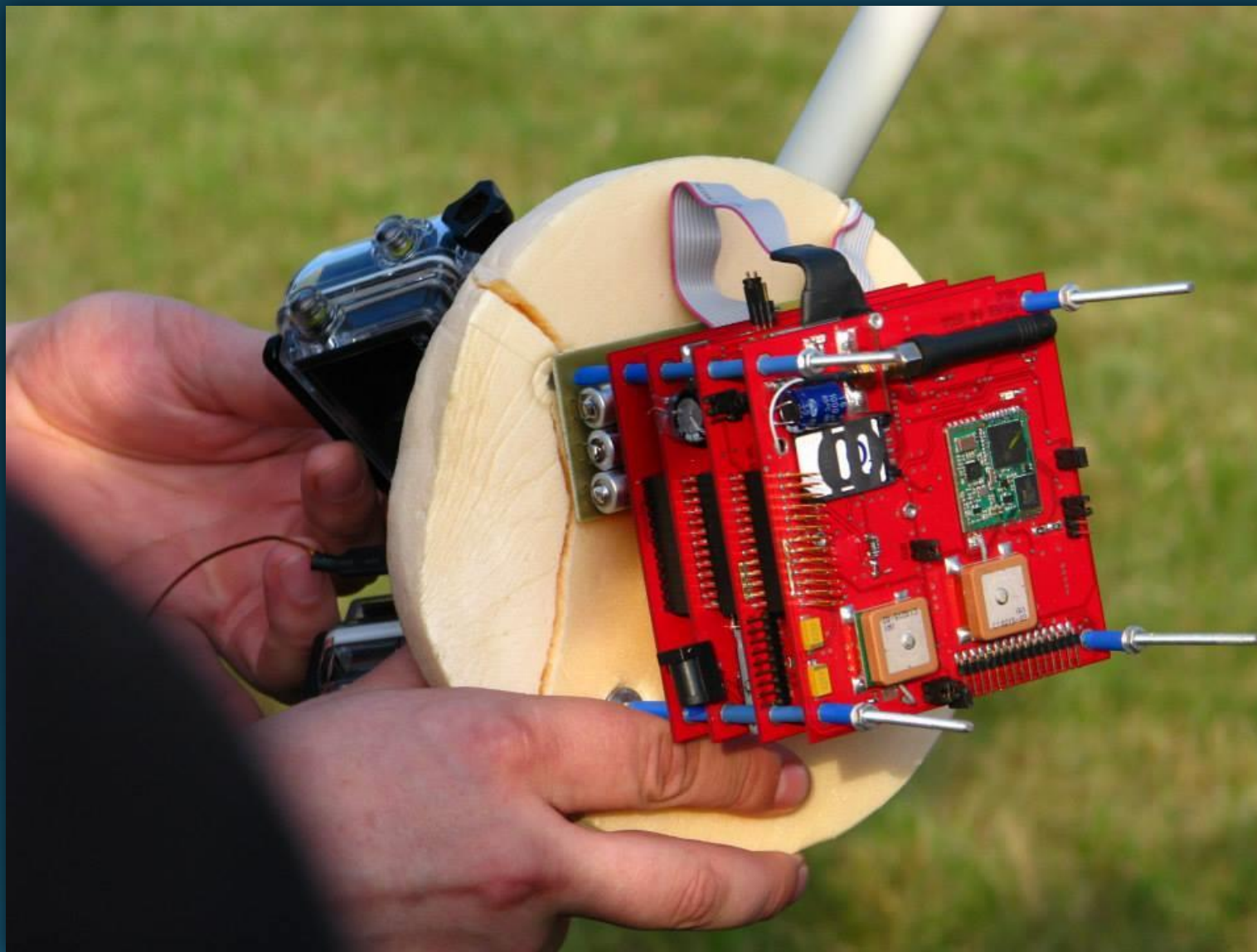


Sonda JULO

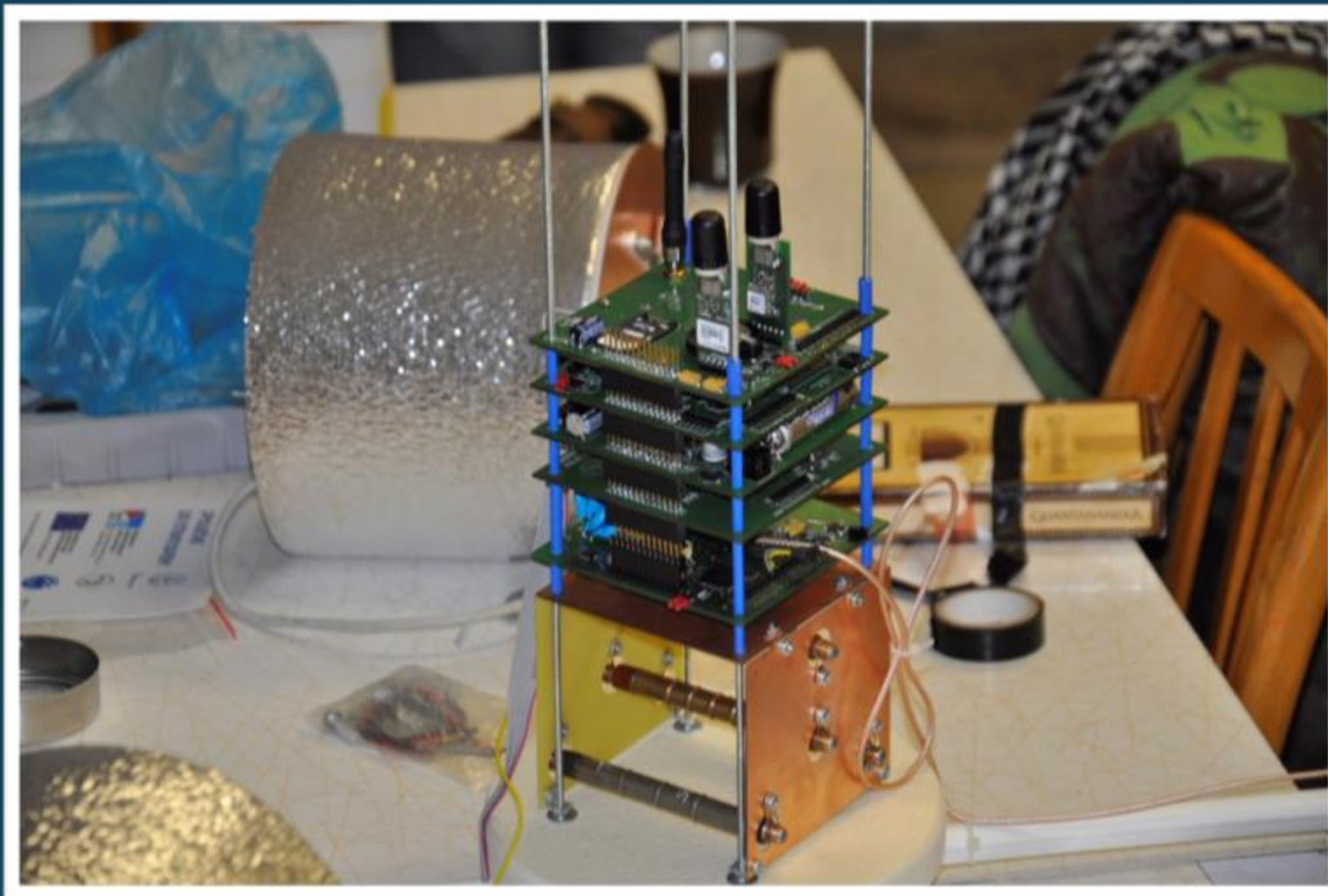
Základné údaje:

- **Hmotnosť:** 800 g + ~2 kg payload
- **Typ balóna:** 2000 g Hwoyee
- **Dĺžka letu:** cca 3 hodiny
- **Komunikácia:** 144 Mhz (APRS protokol)
- **Komunikácia:** 434.650 Mhz (UKHAS protokol)





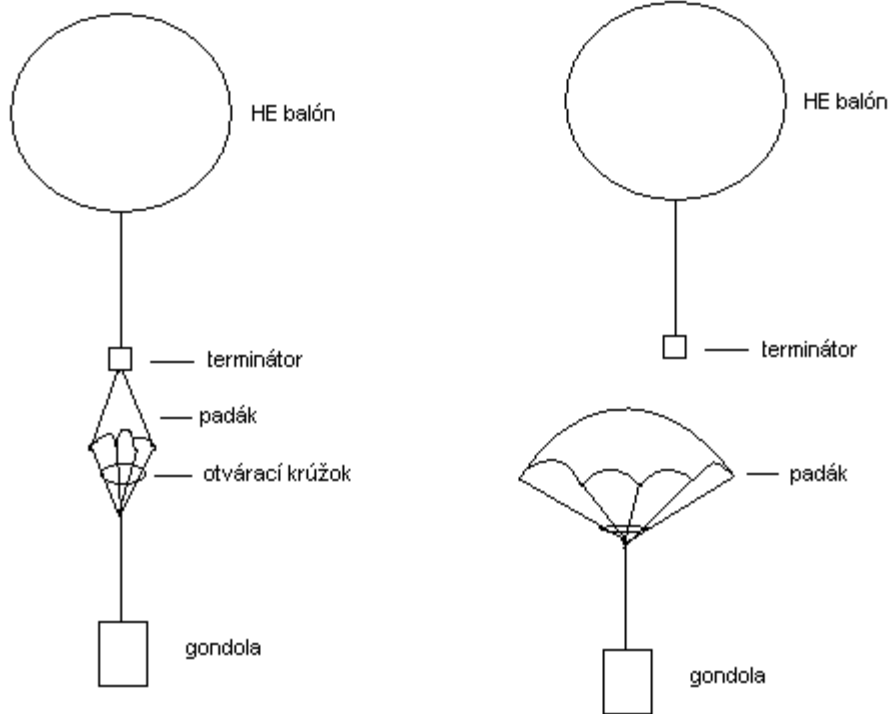
Sonda JULO₂



Sonda JULOX

Ako to funguje?

Zostava balóna Jul01

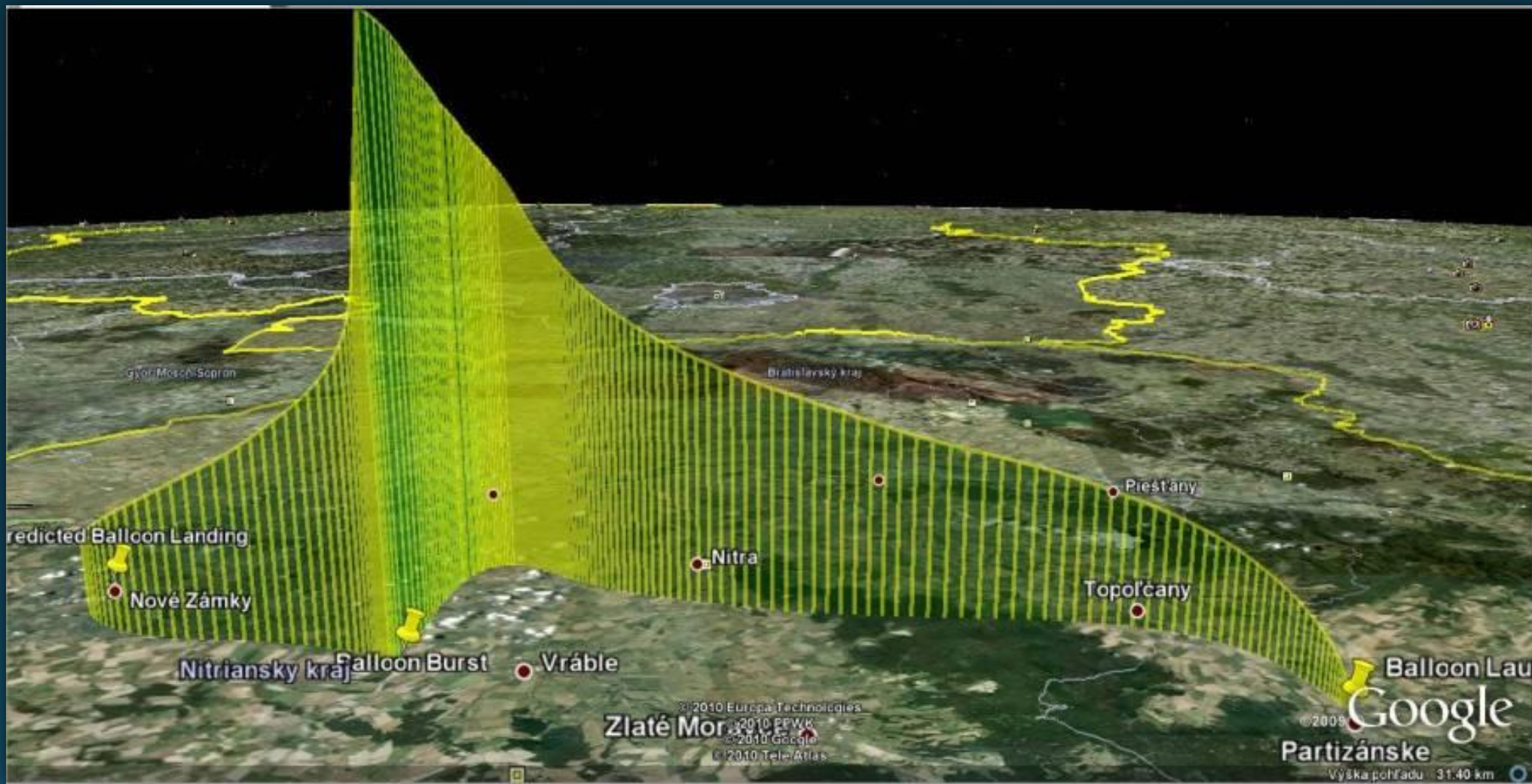


a) I. fáza letu - vzostup

b) II. fáza letu - po uvolnení terminátora



Trajektória letu





Materiál: Latex

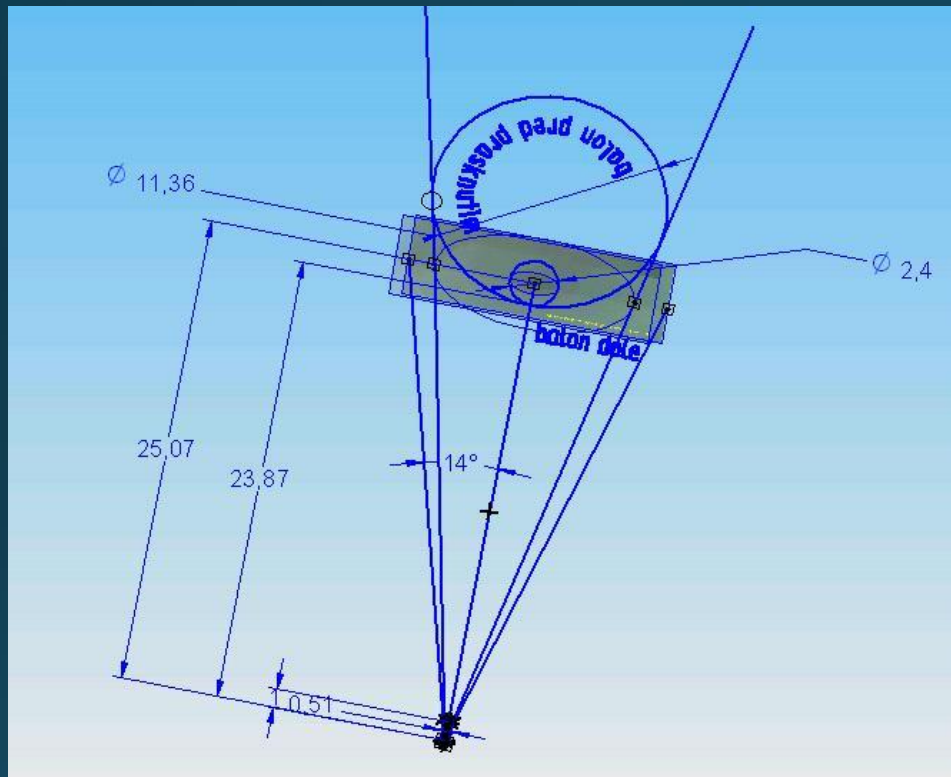
Nosný plyn: Hélium (vodík)

Priemer pri zemi: ~ 2 m

Objem: 6 m³

Zdvih: 6 kg

Rozpínanie balóna





Priemer pri prasknutí: 13 – 15 m



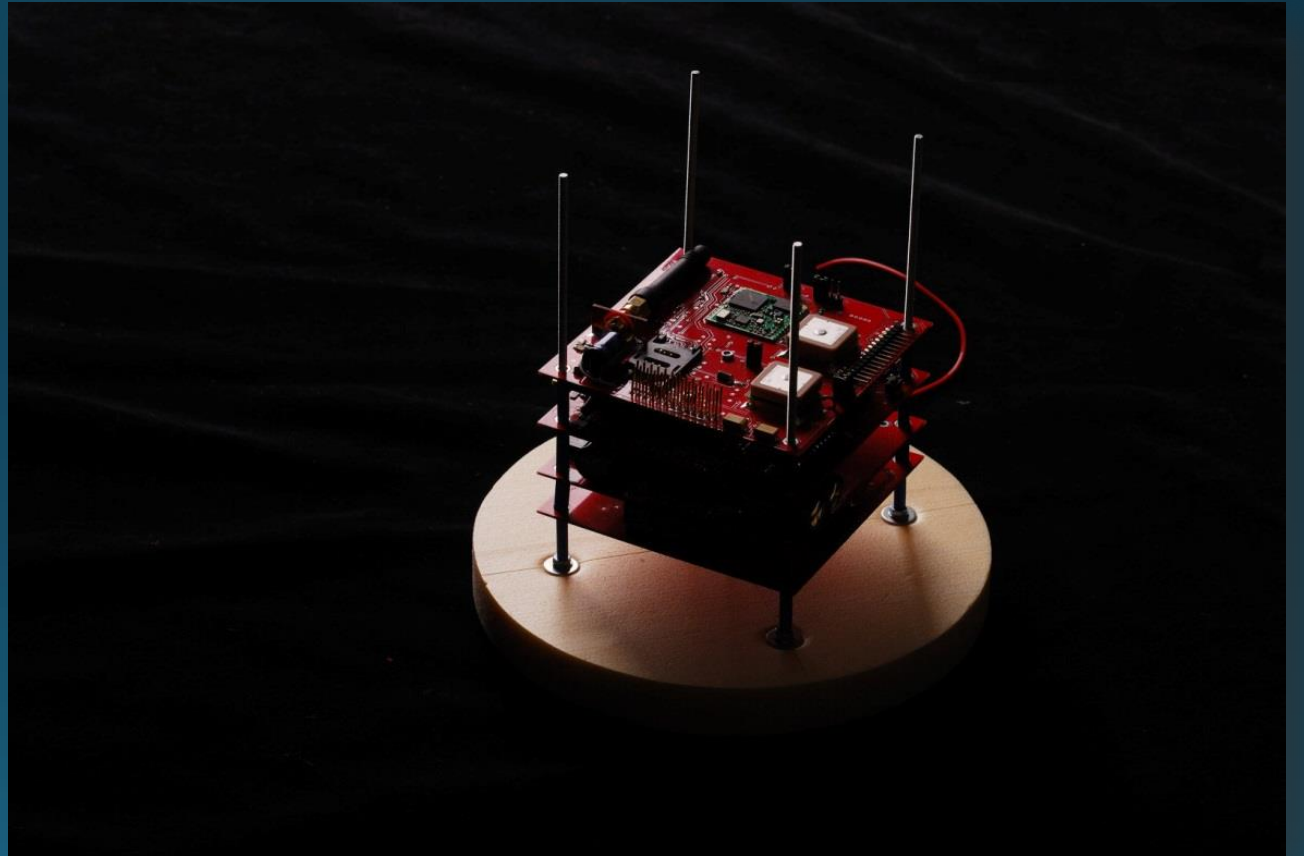
Priemer: **80 cm**

Začiatok brzdenia: **< 10 km**

Zbrzdenie sondy z **200 km/h** na **30 km/h**

Z čoho sa skladá sonda

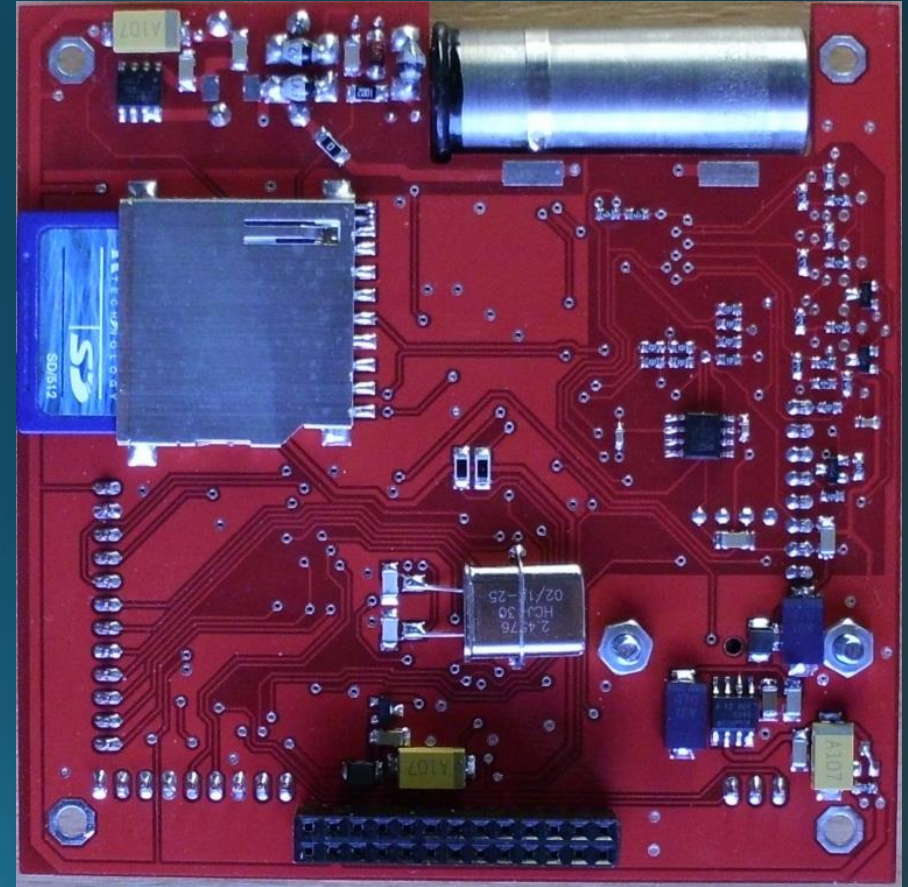
- Modul vysielačky
- Modul senzorov
- Modul GPS
- Modul napájania
- Dohľadávací modul

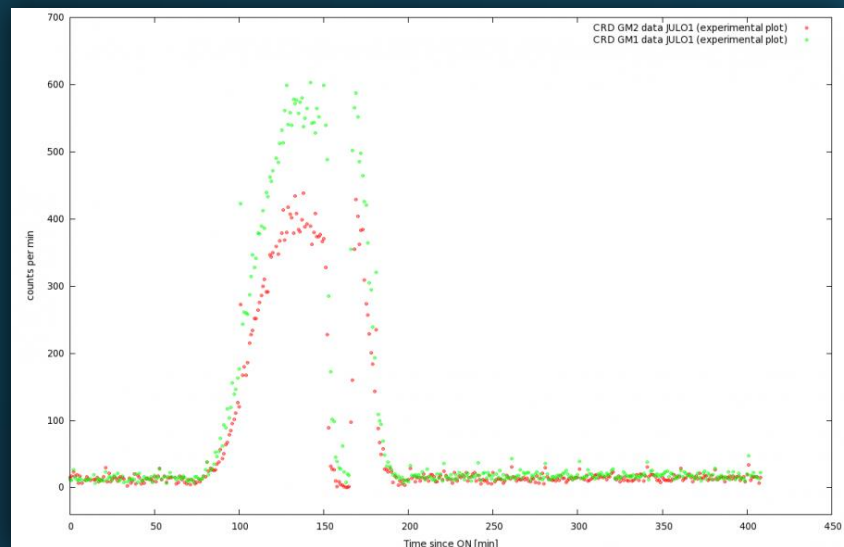


Modul senzorov

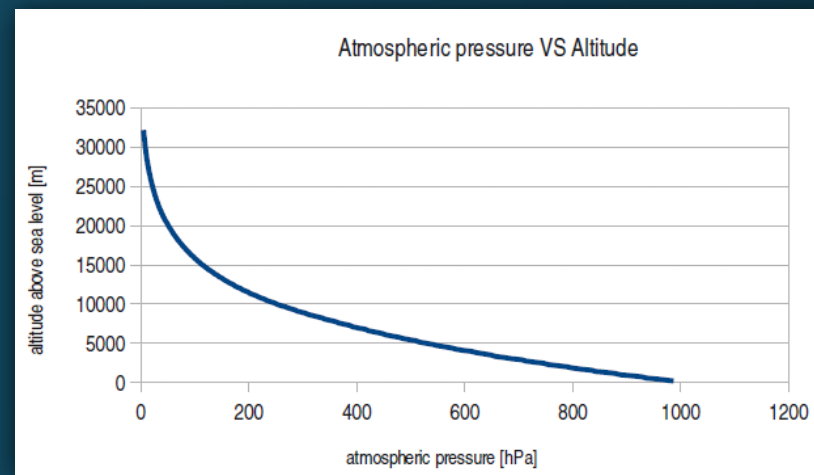
Meriame:

- Radiáciu
- Teplotu (in/out)
- Atmosférický tlak
- Relatívnu vlhkosť
- Akceleráciu (akcelerometrami)
- Orientáciu (magnetometrom)

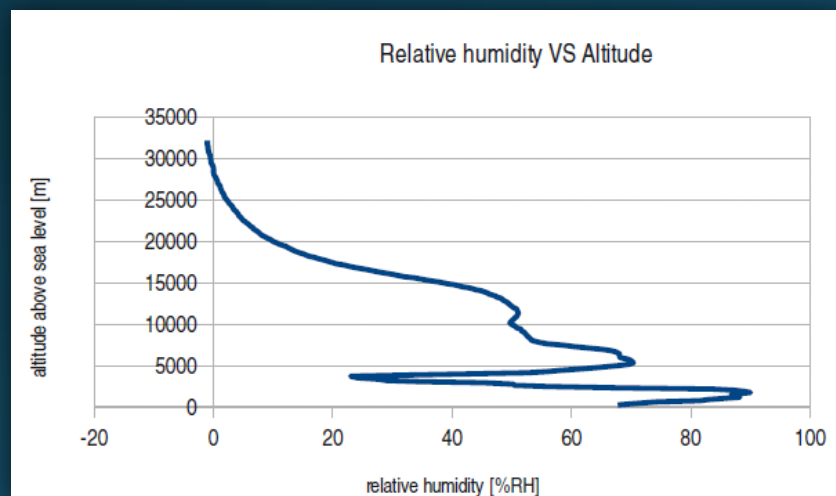




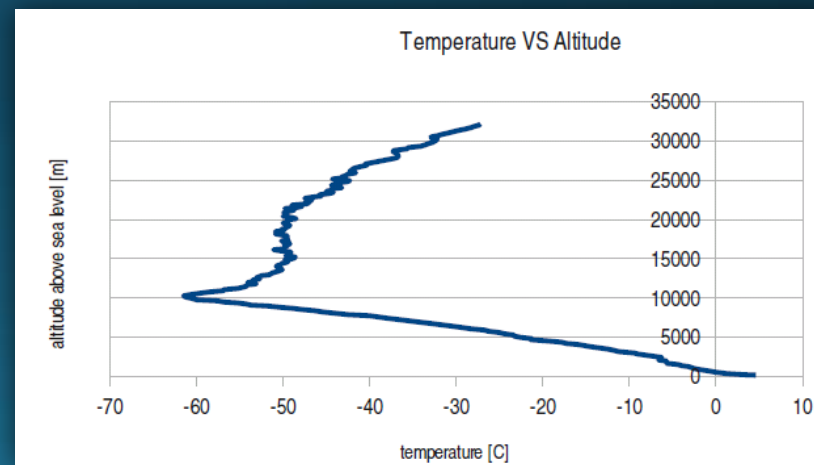
Radiácia



Tlak



Vlhkosť



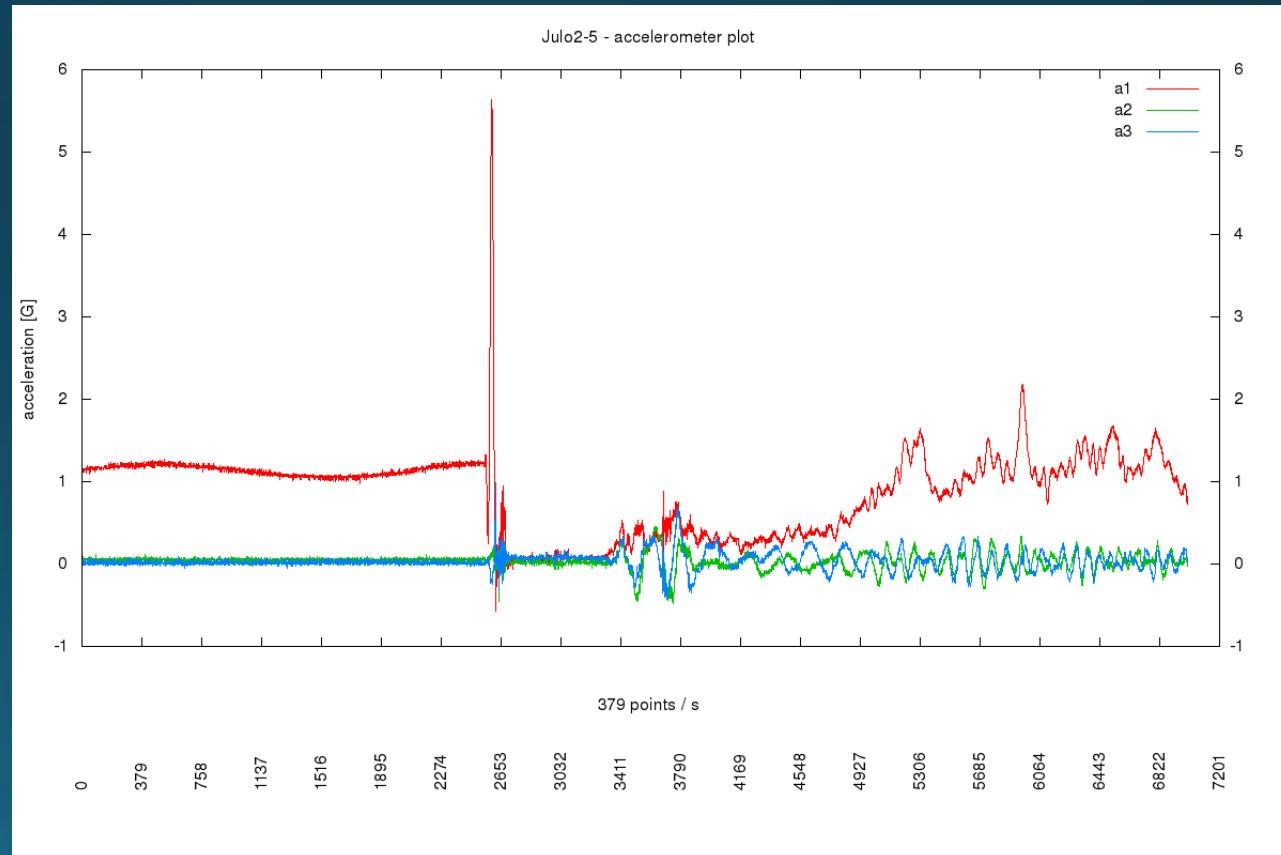
Teplota



Akcelerácia

Meranie zrýchlenia v 3-osiach

Preťaženie až 8 G



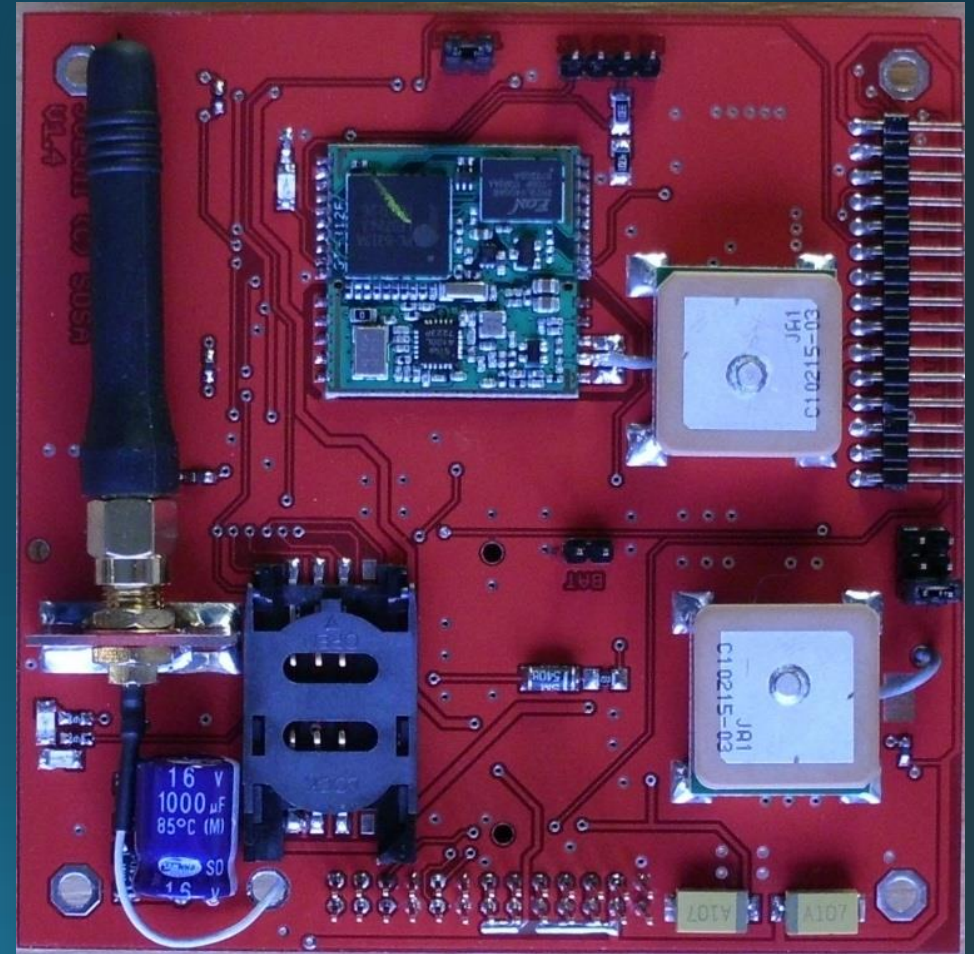
Modul GPS

2x GPS prijímač

Bez výškového obmedzenia

Redundancia kvôli spoľahlivosti

GSM modul + SIM karta



Modul vysielajúčky

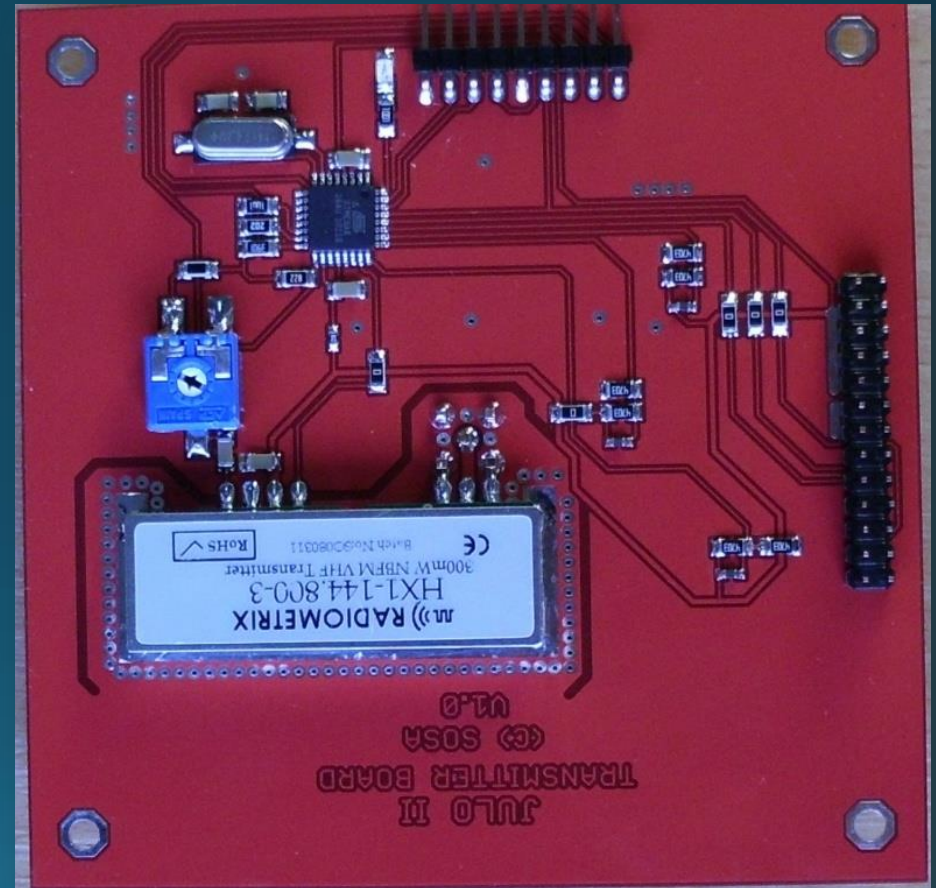
Vysielacia frekvencia 144 Mhz

Vlnová dĺžka 2 m

Výkon 500 mW

Frekvenčná modulácia

APRS štandard



Modul napájania

6x Li-iON batérie

Kapacita 5000 mAh

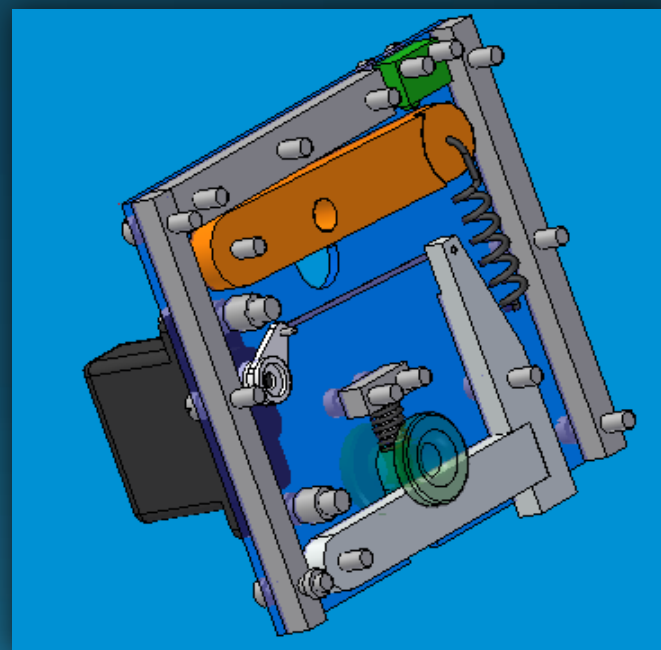
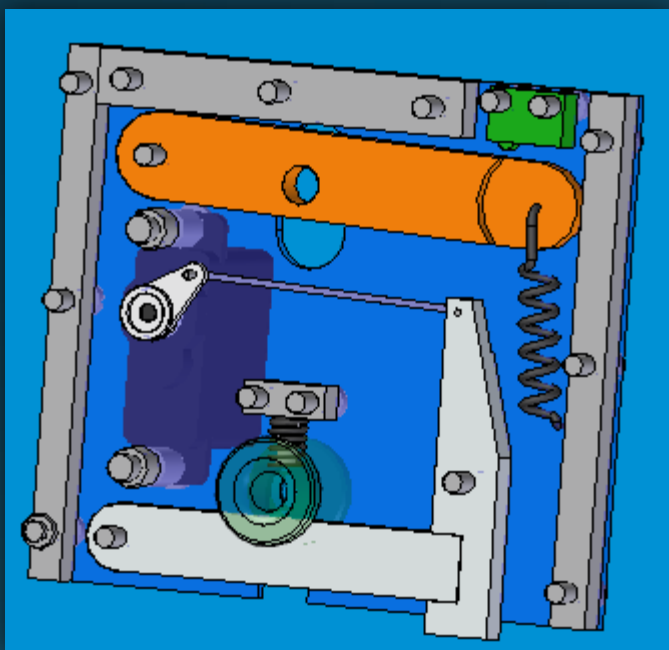
Výstupné napätie 5 v a 3 V

Maximálny odoberaný prúd 2 A

Zvlnenie 200 mV



Terminátor + DPB



VIDEO

15. úspěšných letov

JULO₁ – 10. október 2010

JULO₂ – 14. apríl 2012 (Websupport)

JULO_{2.2} – 12. január 2013 (Košičan)

JULO_{2.3} – 4. február 2013 (SuperStar)

JULO_{2.4} – 6. apríl 2013 (Raiman Production)

JULO_{2.5} – 22. júna 2013 (Kofola)

JULO_{2.6} – 3. augusta (Hitchhiker Films)

JULO_{2.7} – 12. septembra (O₂)

SDS-01 TONDA (JULO-X) – 30. novembra 2013

SDS-02 (JULO-X) – 14. decembra 2013

SDS-02A BELLA (JULO-X) – 22. apríl 2014

SDS-03 (JULO-X) – 31. máj 2014

SDS-04 (JULO-X) – 22. jún 2014

SDS-X (JULO-X) – september 2014

SPVRI-1 (JULO-X₂) – 2. máj 2015









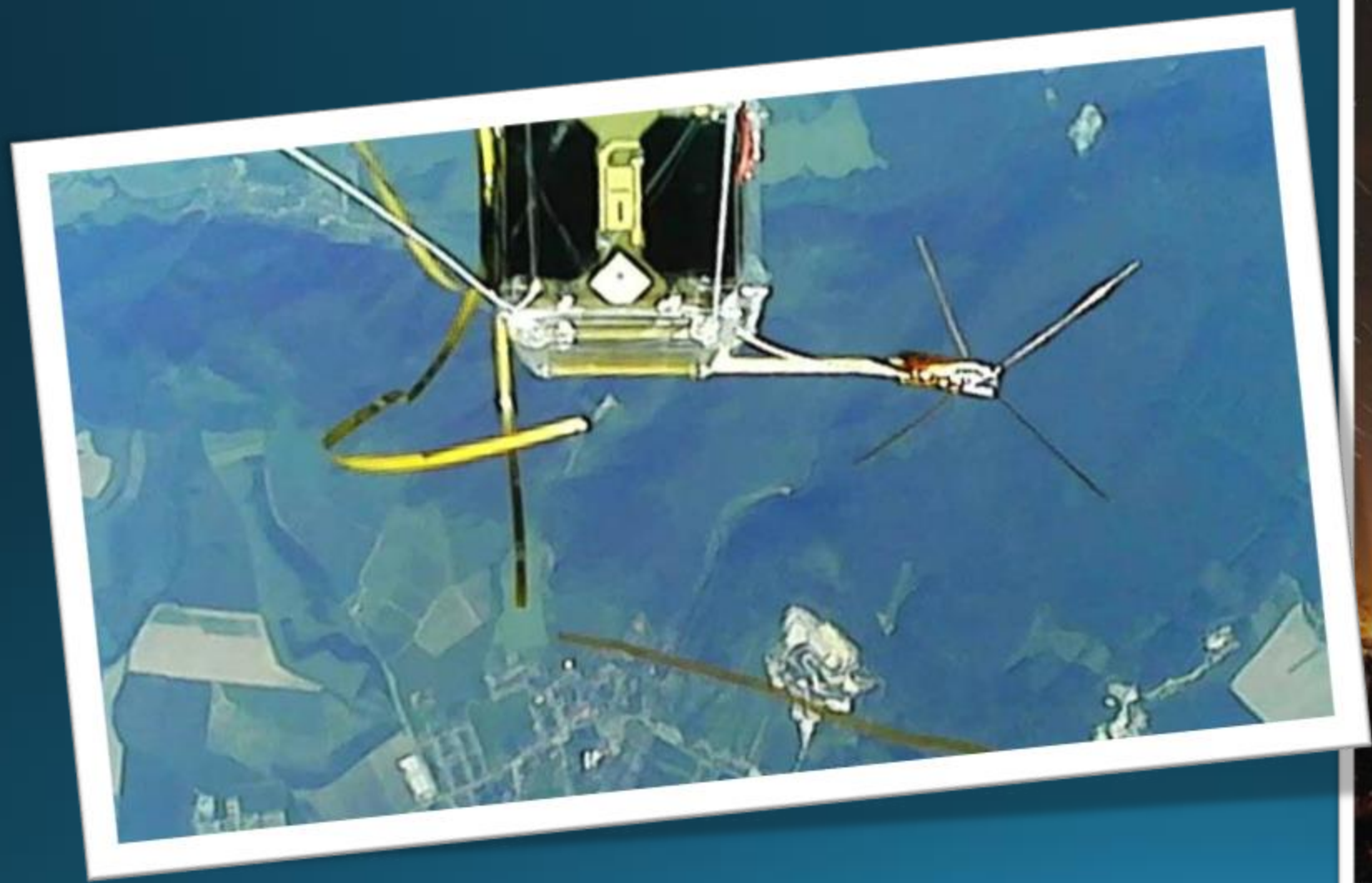






















OTÁZKY?

jakub.kapus@sosa.sk



<http://www.astrovm.cz/cz/program/projekty/spolecne-do-stratosfery.html>