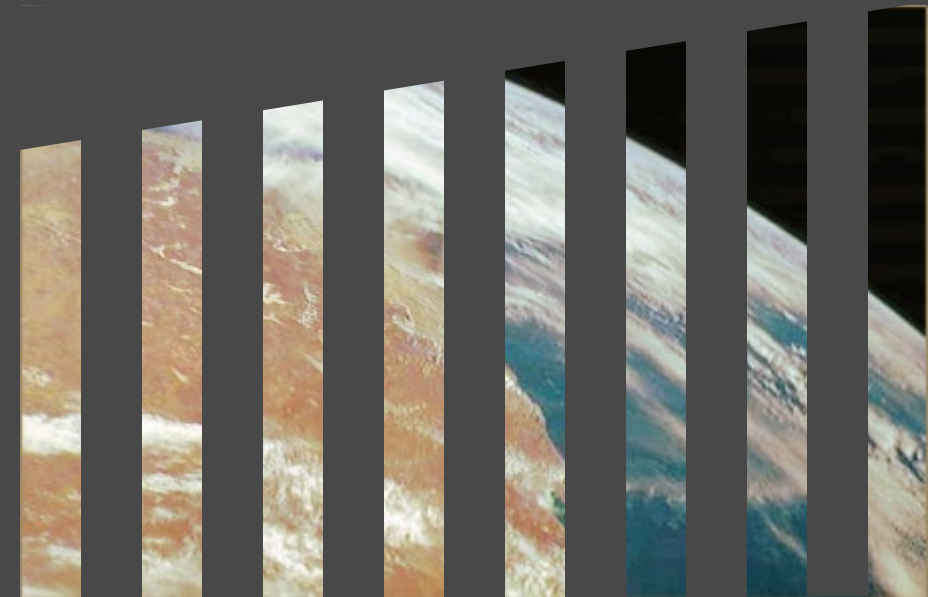


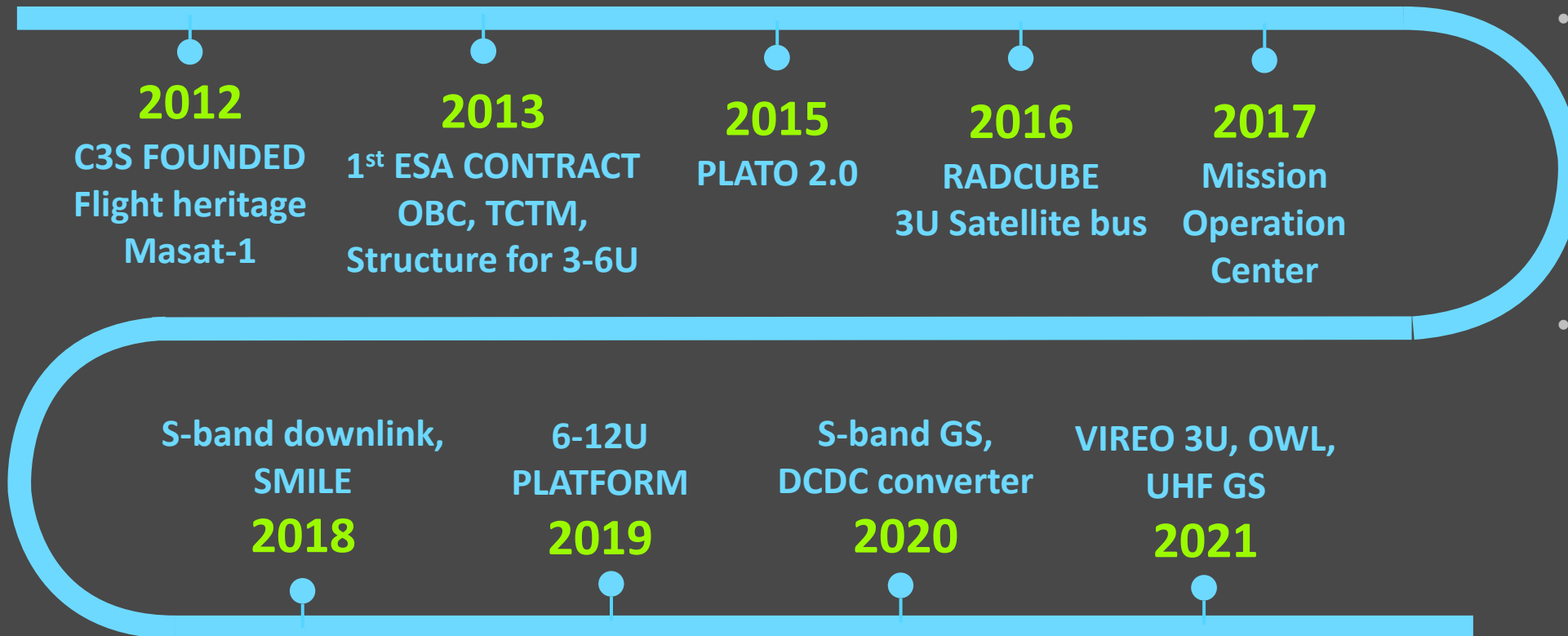
Kisműholdak felhasználási lehetőségei a földmegfigyelésben

GISopen 2021 konferencia, 2021. augusztus 27.

Milánkovich Dorottya, Széll Alexandra



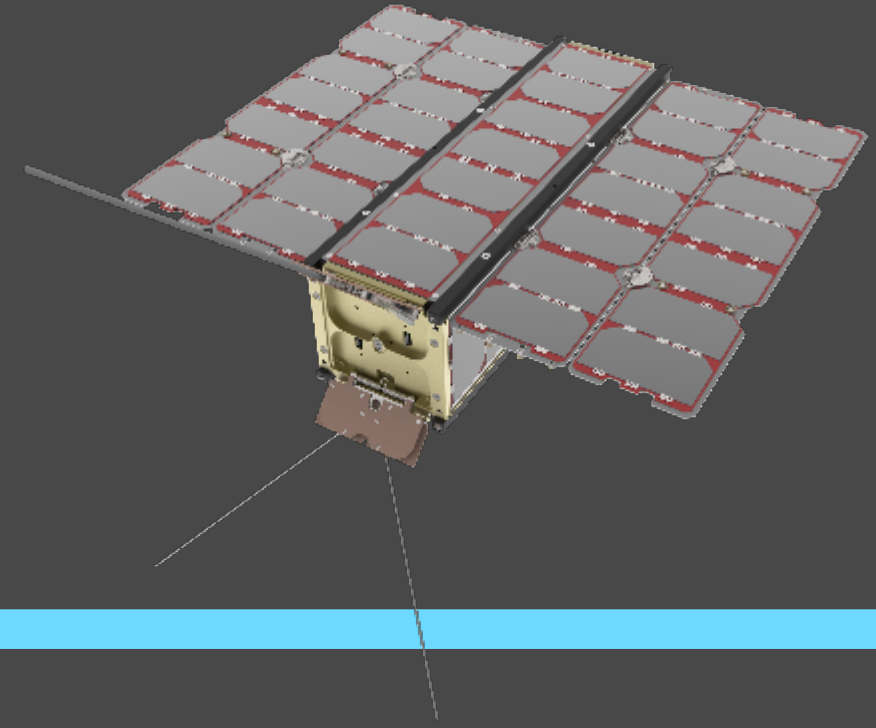
A C3S eddigi eredményei



- Magánszemélyek által alapított vállalkozás. Alapítók és tulajdonosok a Masat-1 projekt résztvevői.

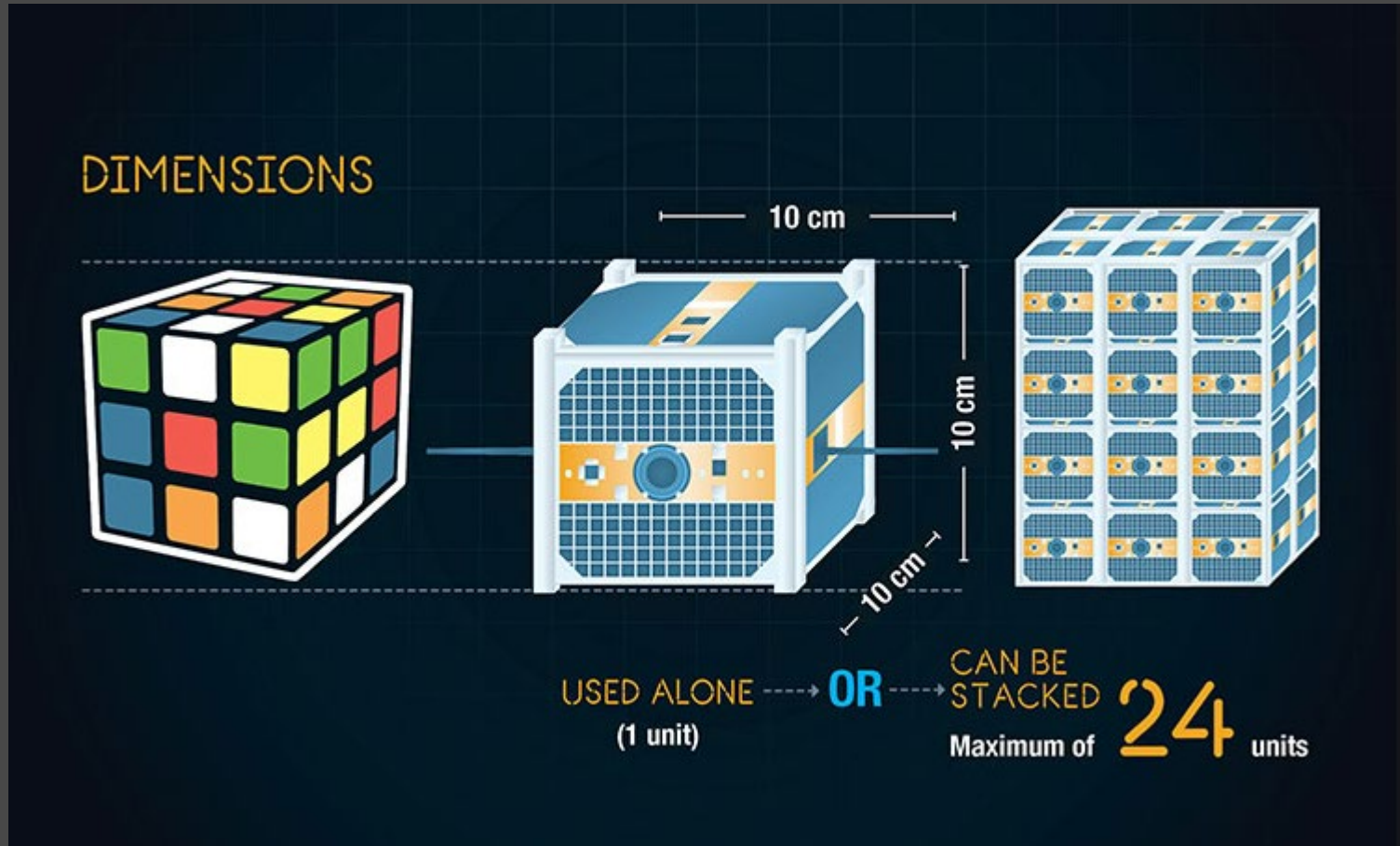
A cég 2013 óta folyamatosan rendelkezik élő ESA szerződéssel

- Kisműhold platformja 2021 augusztusi startot követően 10 napja stabilan és hibamentesen működik, a komissiózási fázis legkritikusabb pontjait tervezetten, részben automatikusan lekezelte.



Kisműholdas projektek

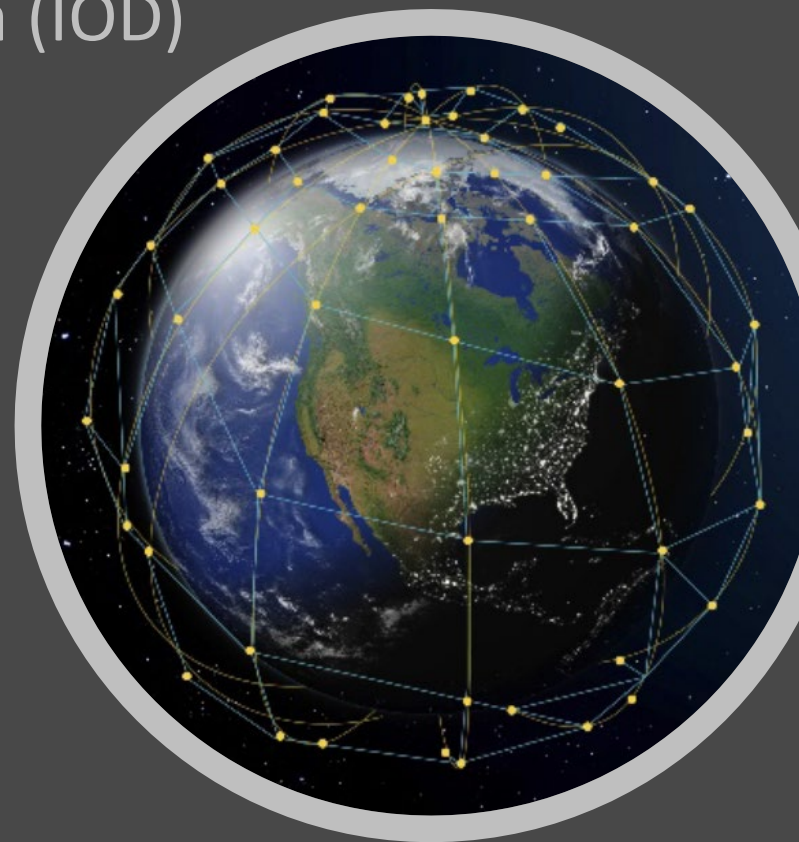
Mi az a CubeSat?



- Alacsony költségű:
 - Egyszerűsített fejlesztési folyamat
 - Könnyebb gyártás
 - Megosztott rakományként olcsóbb a rakéta start (1 rakéta 1 műhold koncepció meghaladottá vált)
- Gyorsabb piacralépési idő
- Környezetbarát, nincs űrszemét

CubeSat piac erősségei

- A miniaturizálás élharcosai
- Ideális megoldás az űrtechnológiák demonstrációjára (IOD)
- Kivételes tudományos és alkalmazási lehetőségek
- Gyors, belátható időtávú projektek
- Kész, TRL9-es platformok
- Számos rakomány és szenzor típus
- Közel valósídejű távérzékelés megvalósítható
- Az élettartam a pályától függően ~ 5 év



* A konstelláció elemszáma jelentősen függ a szolgáltatástól és hasznos tehertől

RADCUBE

- Misszió: Űridőjárás-előrejelzés (EK)
- ESA In Orbit Demonstráció
- C3S Kft. – fővállalkozó
 - Management
 - Missziótervezés
 - Műhold szintű analízisek
 - Platform fejlesztés és gyártás
 - Alrendszerek házon belüli fejlesztése
 - Összeszerelés, integráció, verifikáció
 - Felbocsátás szervezése
 - Földi szegmens és üzemeltetés
 - Minőségbiztosítás

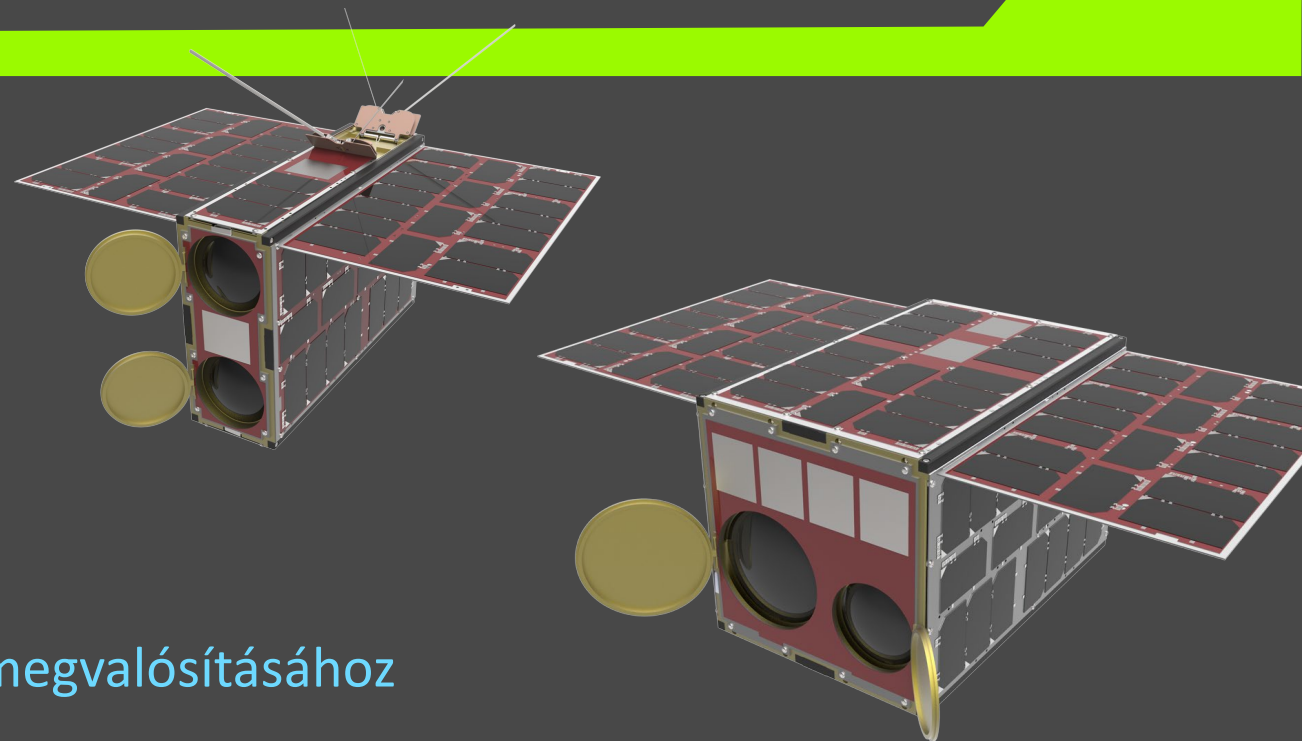


RADCUBE üzemeltetés



3-12/16 U CubeSat verziók a C3S-nél

- Dupla redundancia az összes alrendszerben
- Nagy megbízhatóság és magas rendelkezésre állás
- Saját fejlesztésű struktúra és alrendszerek
- Egyedülálló vezetérendszer támogatás, mérsékelt kábelhasználati igény, gyors integráció
- Skálázható alrendszerek, flexibilis raktér



Ideális szolgáltatásokhoz és többcélú küldetések megvalósításához

UNIT	Payload bay	Payload mass	Average power available for the payload	Peak power available for the payload
3 U	1.25 - 1.65 L	4.7 kg	Up to 20 W	Up to 35 W
6 U	4.9 - 5.3 L	6 kg	Up to 30..60 W*	Up to 165 W*
12/16 U	13.2 - 18 L	14..20 kg	Up to 60..130 W*	Up to 320 W*

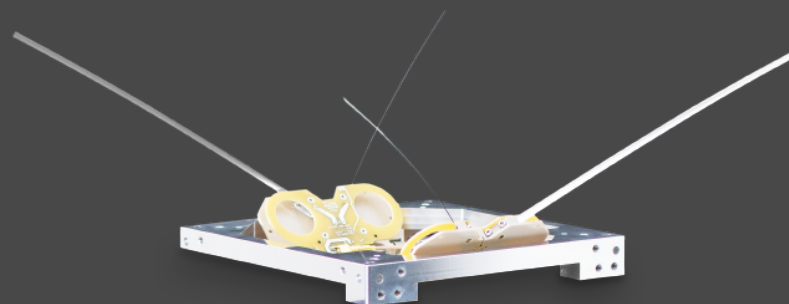
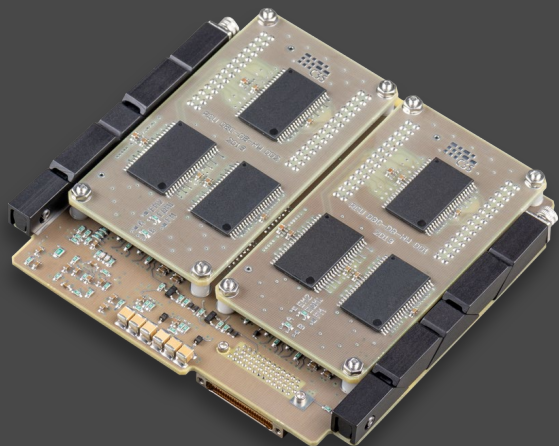
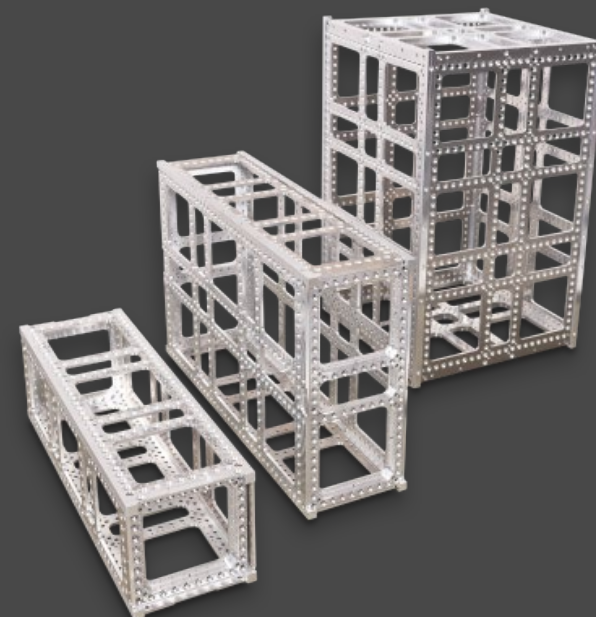
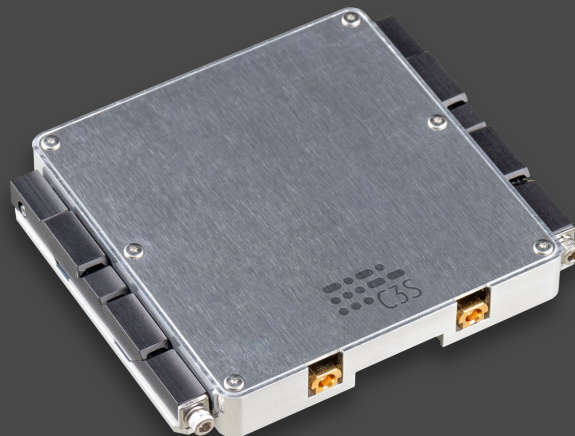
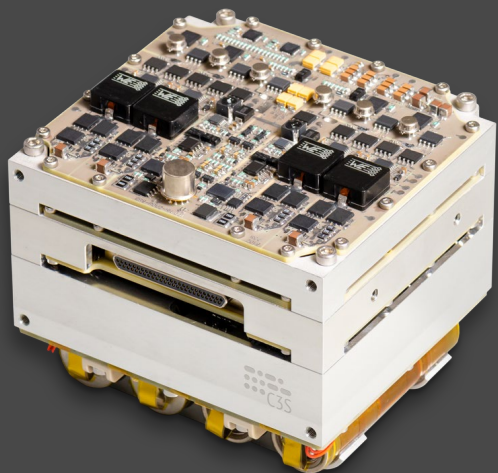
* EPS verzió függvényében

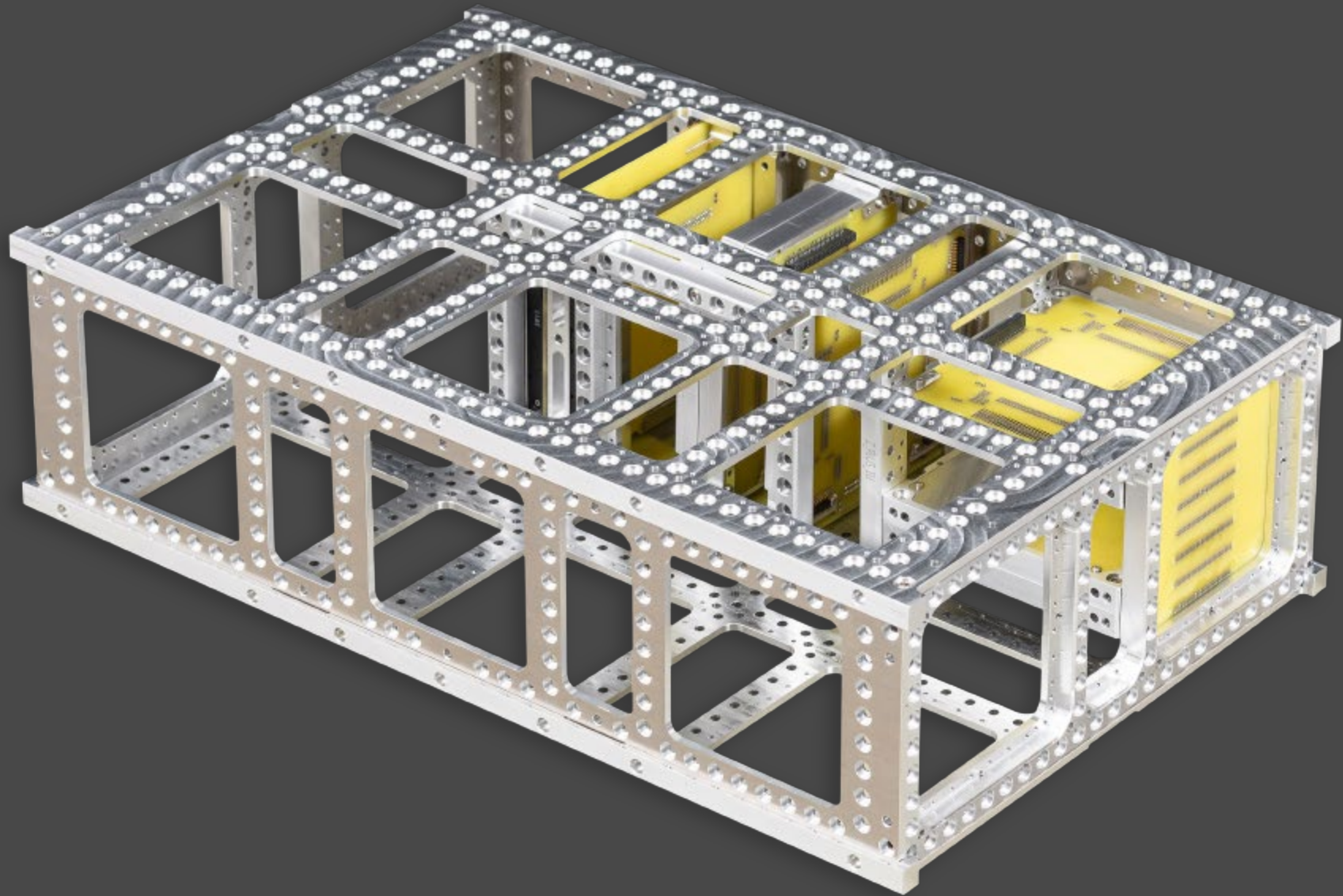
Sorozatgyártható termékcsalád a piacra

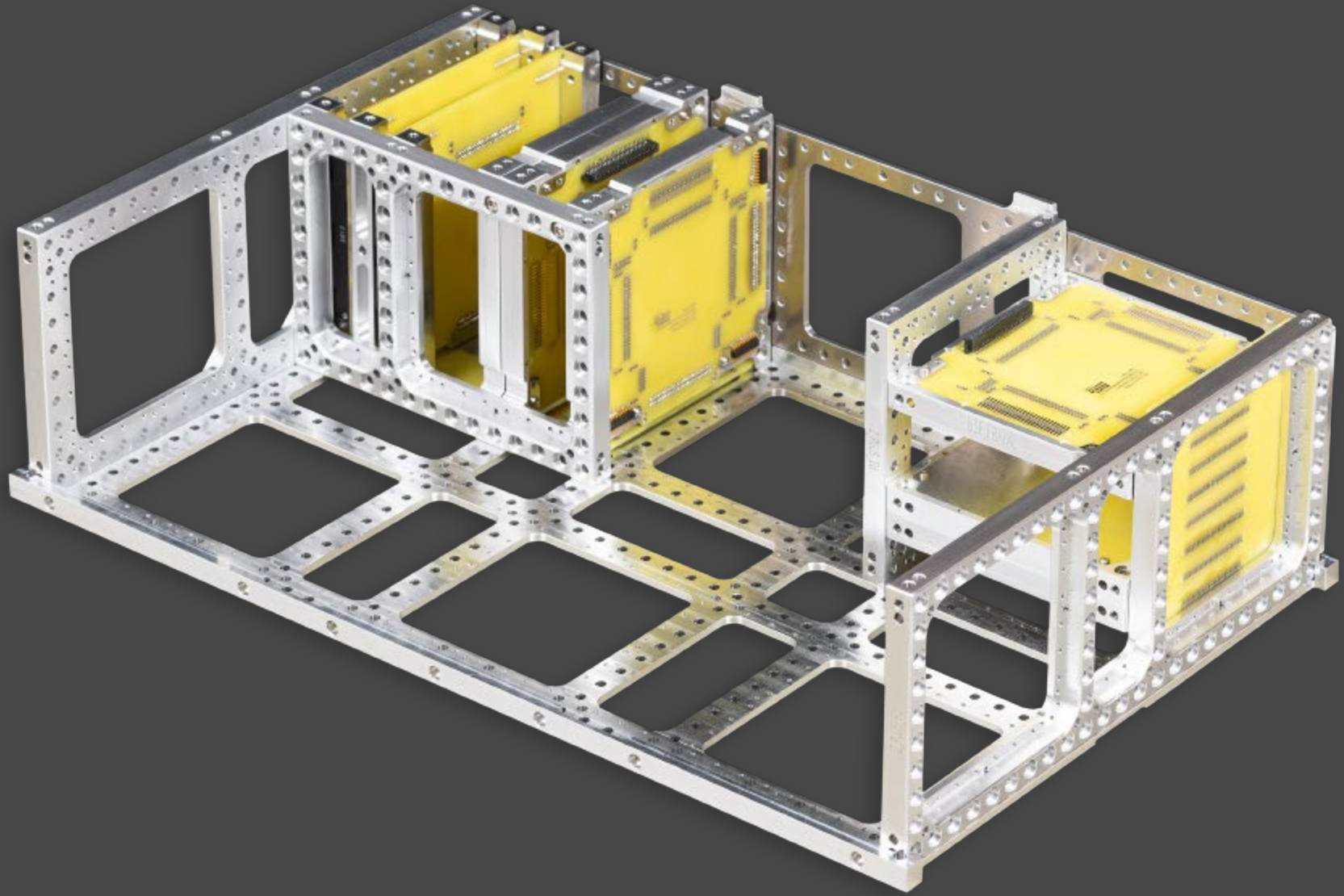
- Jelenleg a piacon egyedülállóan redundáns alrendszerek a megnövelt biztonság érdekében
- Térszerelhető struktúra és 80%-kal csökkentett kábelezés – lehetővé teszi a gyors építést és 1/10-edére csökkenti az integrációs időt
- Pipeline-ba rendezhető gyártás nagyobb darabszámoknál extra költségmegtakarítást jelent.
- Küldetéstervezéstől az életciklus végéig szolgáltatónk egy kézből

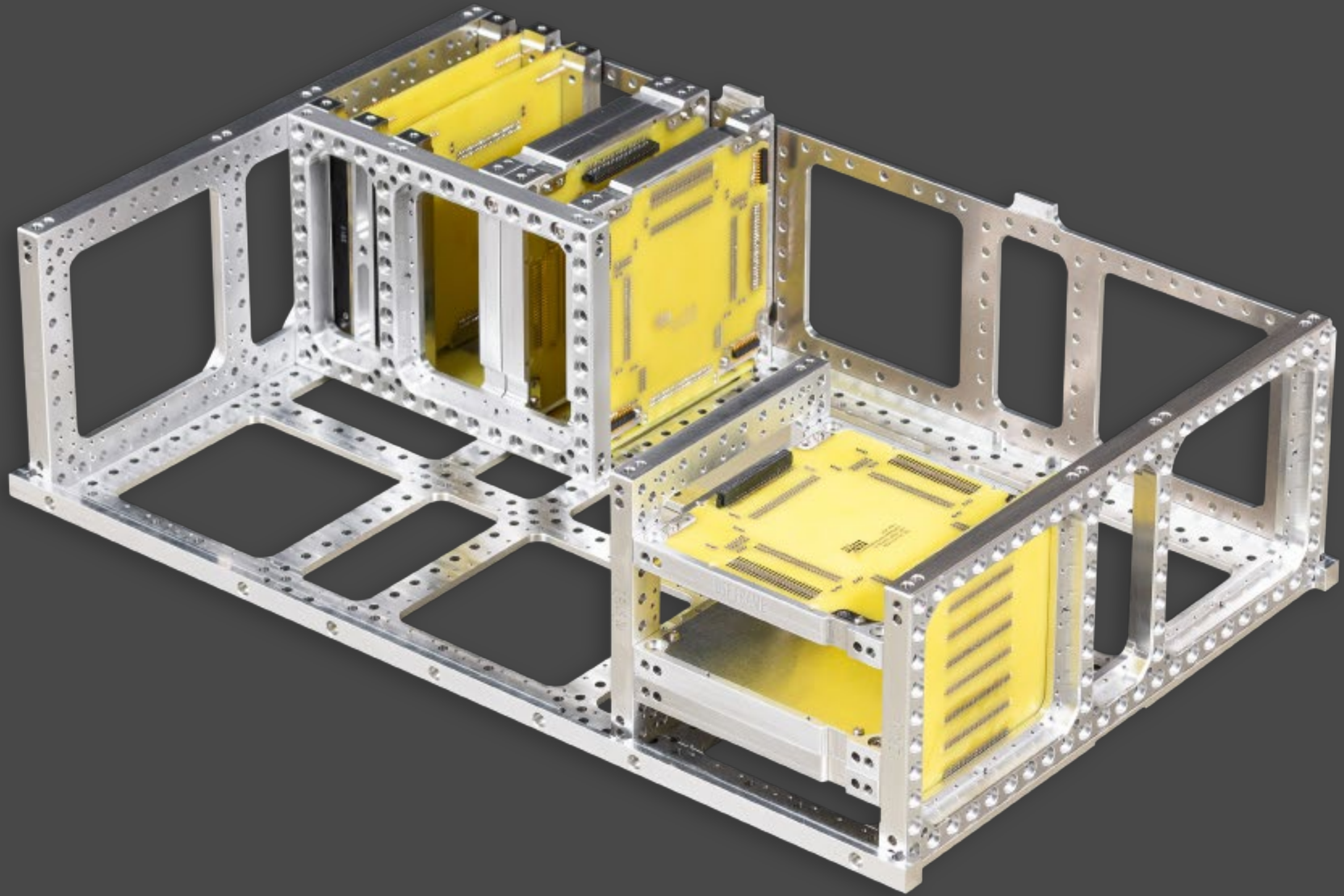


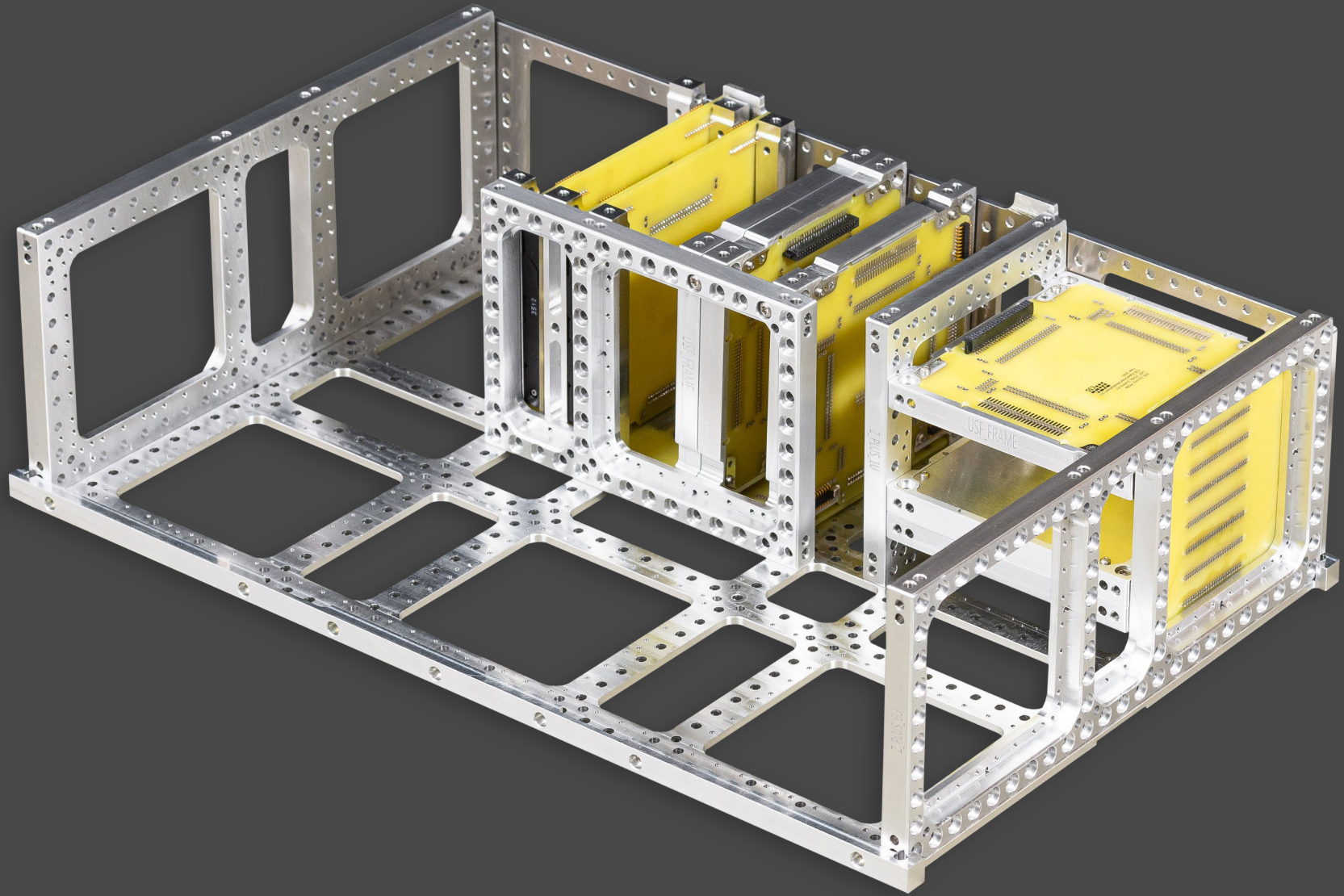
Saját fejlesztésű alrendszereink

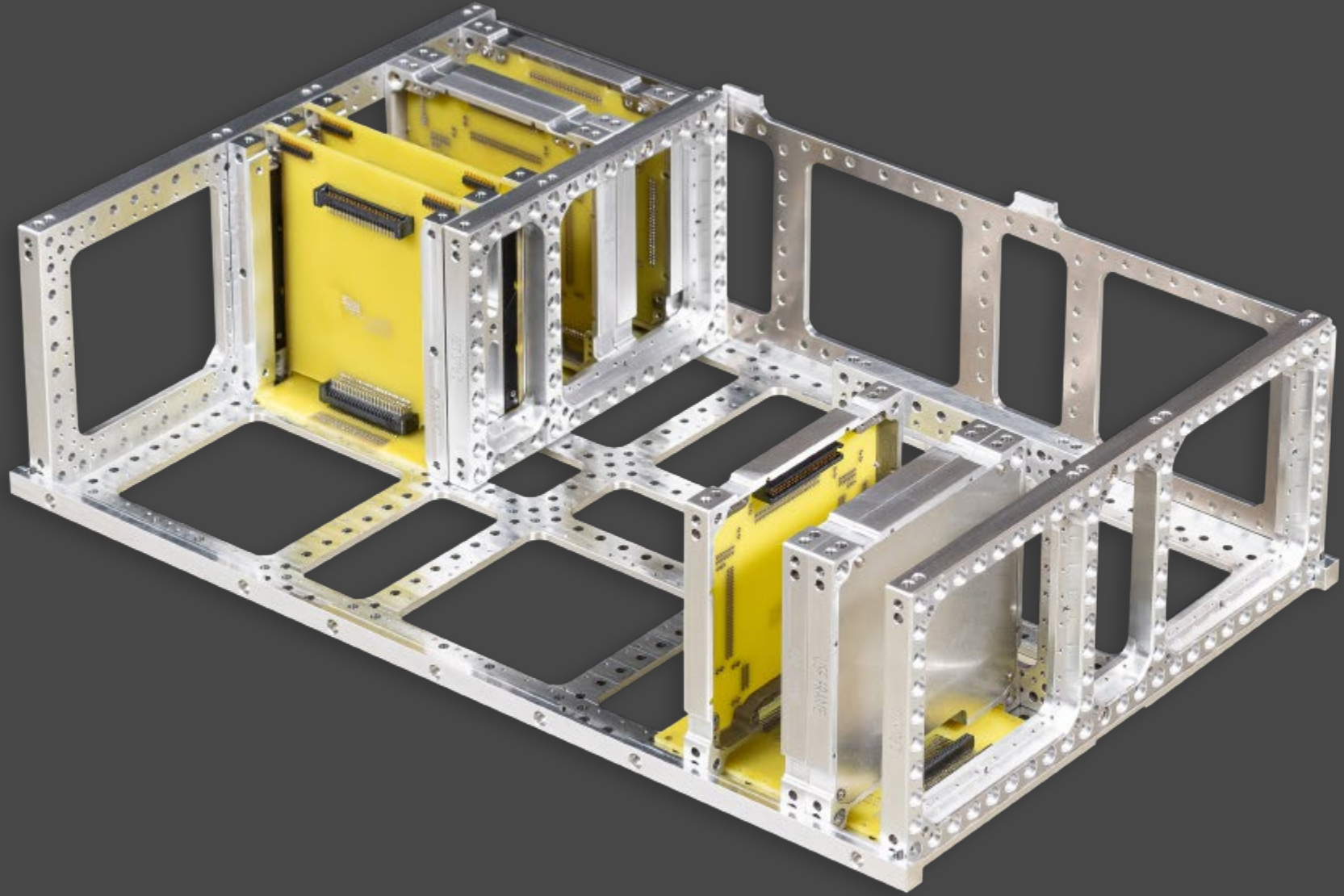


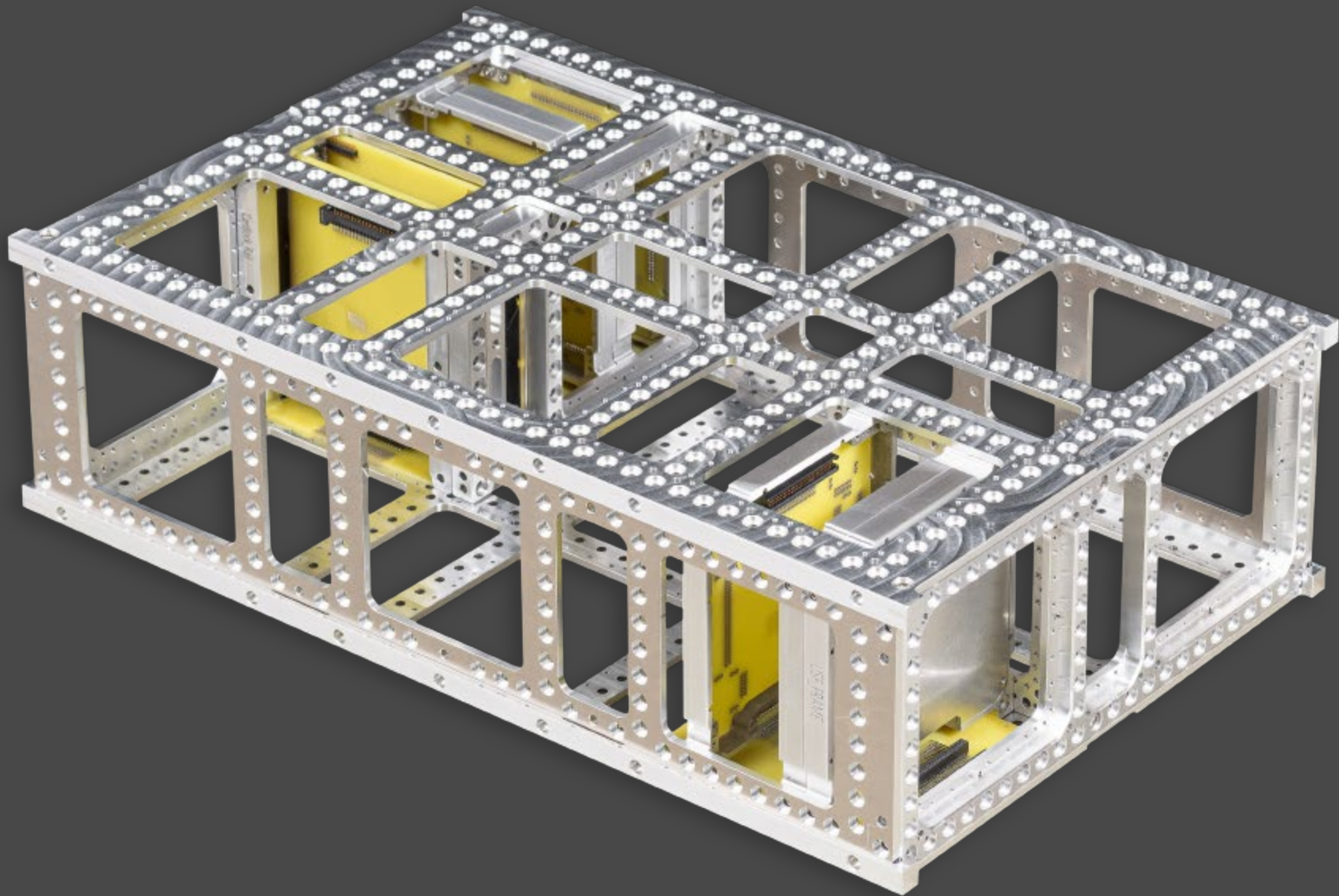












Felhasználási területek

CubeSat-ok földmegfigyelési eredményei

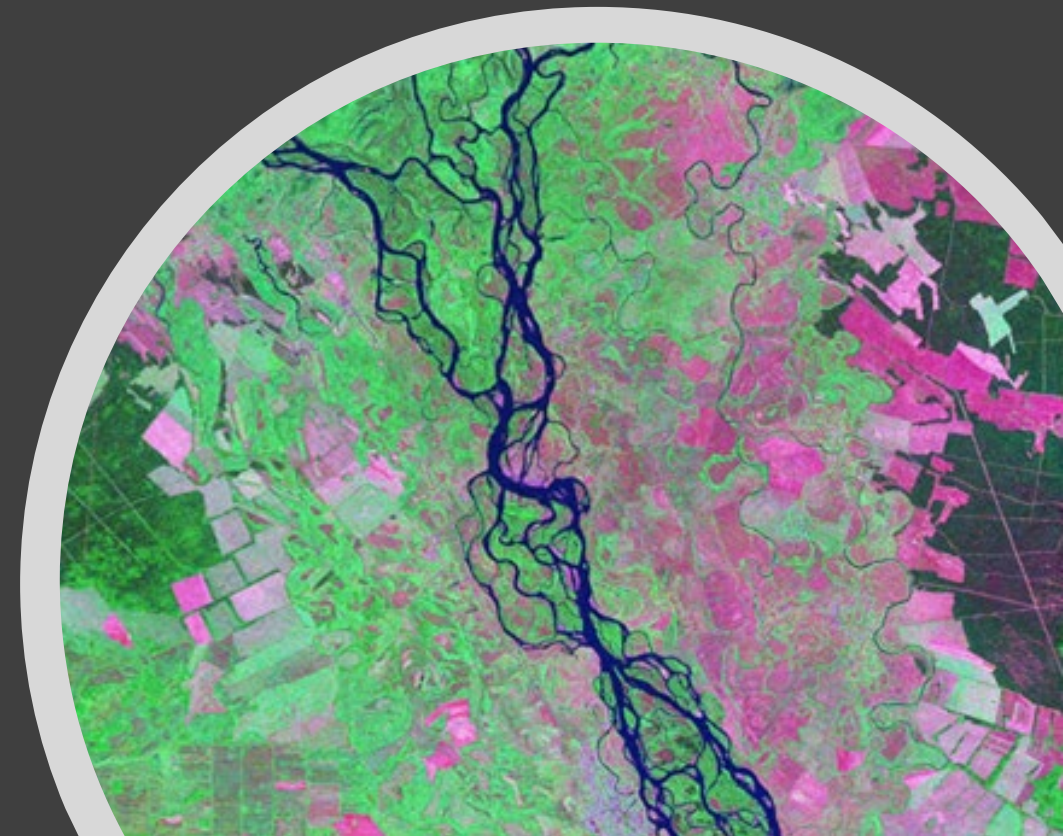
- Jelenleg földmegfigyelési céllal **441 kisműhold** működik Alacsony Földkörüli pályán, további 55 műhold későbbi felbocsátása már bejelentésre került (1-16 U méreteken)
- Közülük a legnagyobb kisműhold konstelláció 299 db 3U méretű műhold, a Planet Labs-é, melynek szolgáltatását már hazai mezőgazdasági cégek is használják.
- Számos űroptika gyártó terméke elérhető ebben a méretben, folyamatosan fejlődő terület
- **Bővülési irány:**
 - Specializált, adott felhasználási területekre fókuszáló spektrumok megfigyelése,
 - Adott földrajzi területre fókuszáló konstelláció,
 - Jobb és megbízhatóbb terepi felbontás,
 - Folyamatosan fejlődő terület a földi adatfeldolgozás is,
 - Adatok előfeldolgozása már a műholdon (pl. mesterséges intelligencia támogatással)

Mezőgazdaság

- Hozam-előrejelzés és nyomon követés
- Gyomfelismerés
- Növényi tápanyagtartalom
- Talajerózió
- Ültetési rések felderítése
- Árvíz és belvíz
- A környezetvédelmi előírásoknak való megfelelés ellenőrzése (közös agrárpolitika, a kölcsönös megfelelés felügyelete a gazdák körében)

További érintett iparágak:

Bányászat, vasúti és közúti forgalomirányítás, környezetvédelem, biztosítások stb.



Azonnali beavatkozás

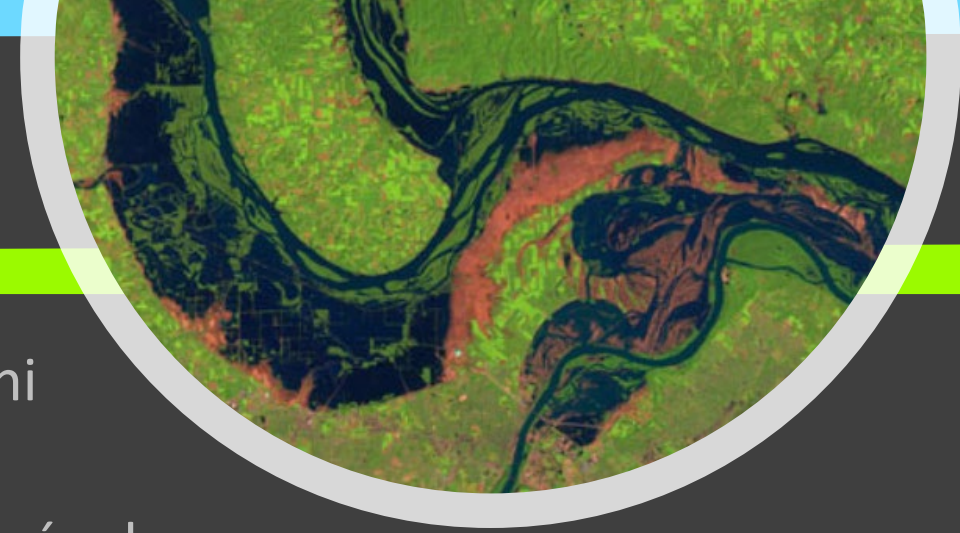
Földmegfigyelés a természeti katasztrófák elleni védekezésben:

- Árvíz, erdőtűz, viharok, hóhullámok, szárazságok

Megfigyelés és követés:

- Vízkörforgás, légköri adatok, hőtérkép, vízfelület meghatározás, energia transzfer
- Biztosítja a szükséges adatokat a valós környezeti problémák diagnosztizálásához:
 - levegő minőség, vízgazdálkodás, termőföld minőség, stb.

Előnyök: Támogatja a klímaváltozás elleni harcot, és a környezethez való alkalmazkodásunkat



C3S következő műholdja:



C3S Electronics Development LLC.

Kapcsolat:

Széll Alexandra

Head of Business Development

Phone: +36202781223

email: alexandra.szell@c3s.hu

Horváth Gyula

Chief Executive Officer

Phone: +36702816084

email: gyula.horvath@c3s.hu