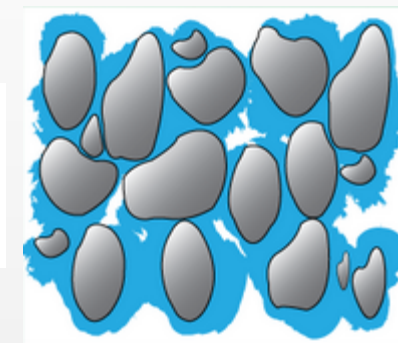
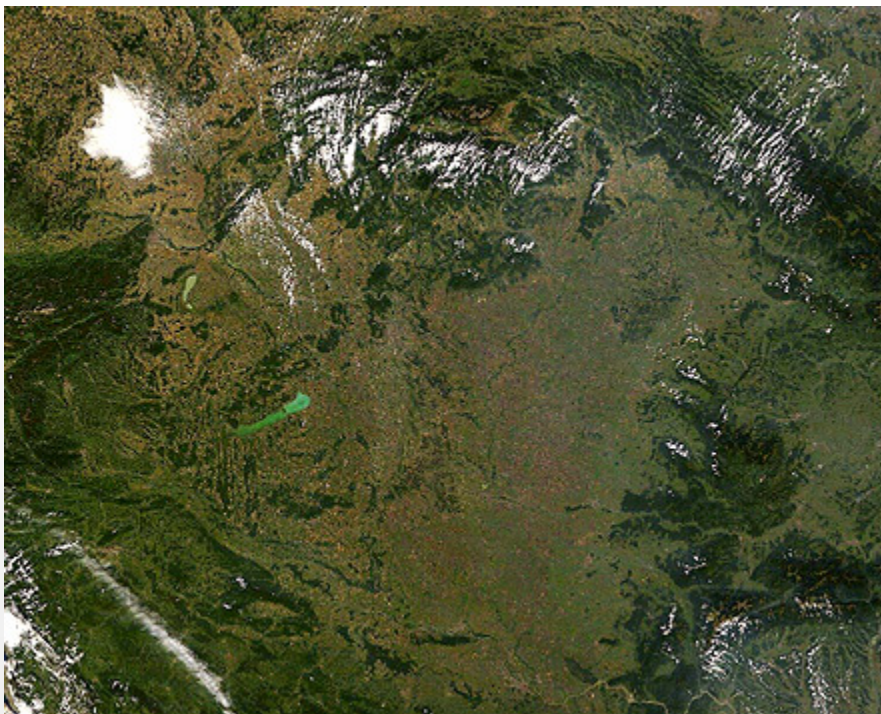
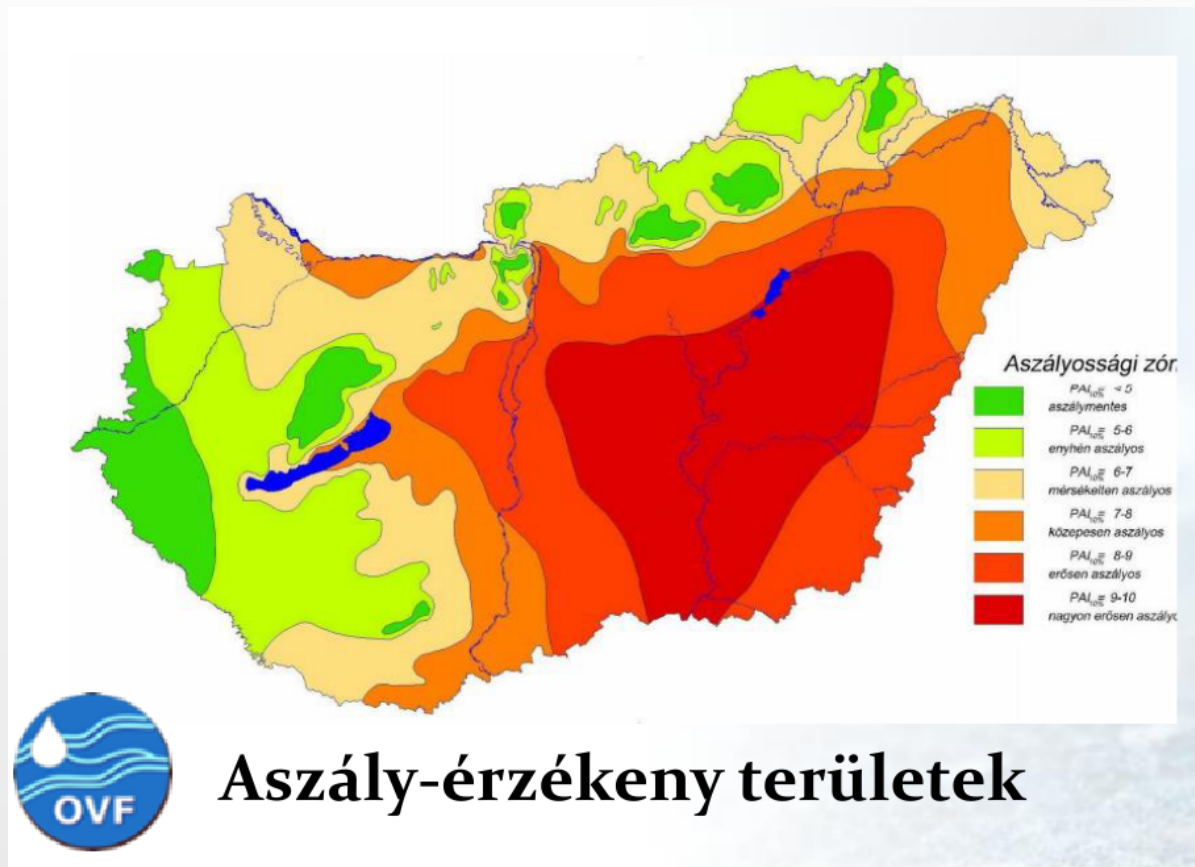




WREN (Water Resources in Efficient Networks)

Simon László vezérigazgató, Combit Zrt.

Veszprém 2022.05.25.



Forrás:
OVF

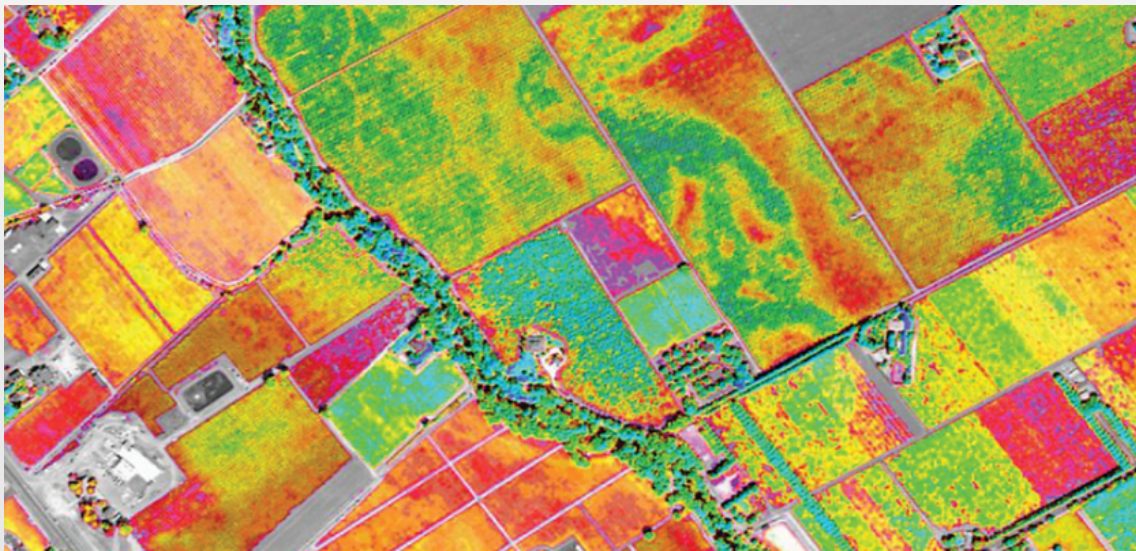
Az elemi károk megoszlása Magyarországon az elmúlt 40 év átlagában



Forrás: agronaplo.hu

WREN – A precíziós mezőgazdaság jellemző technológiái

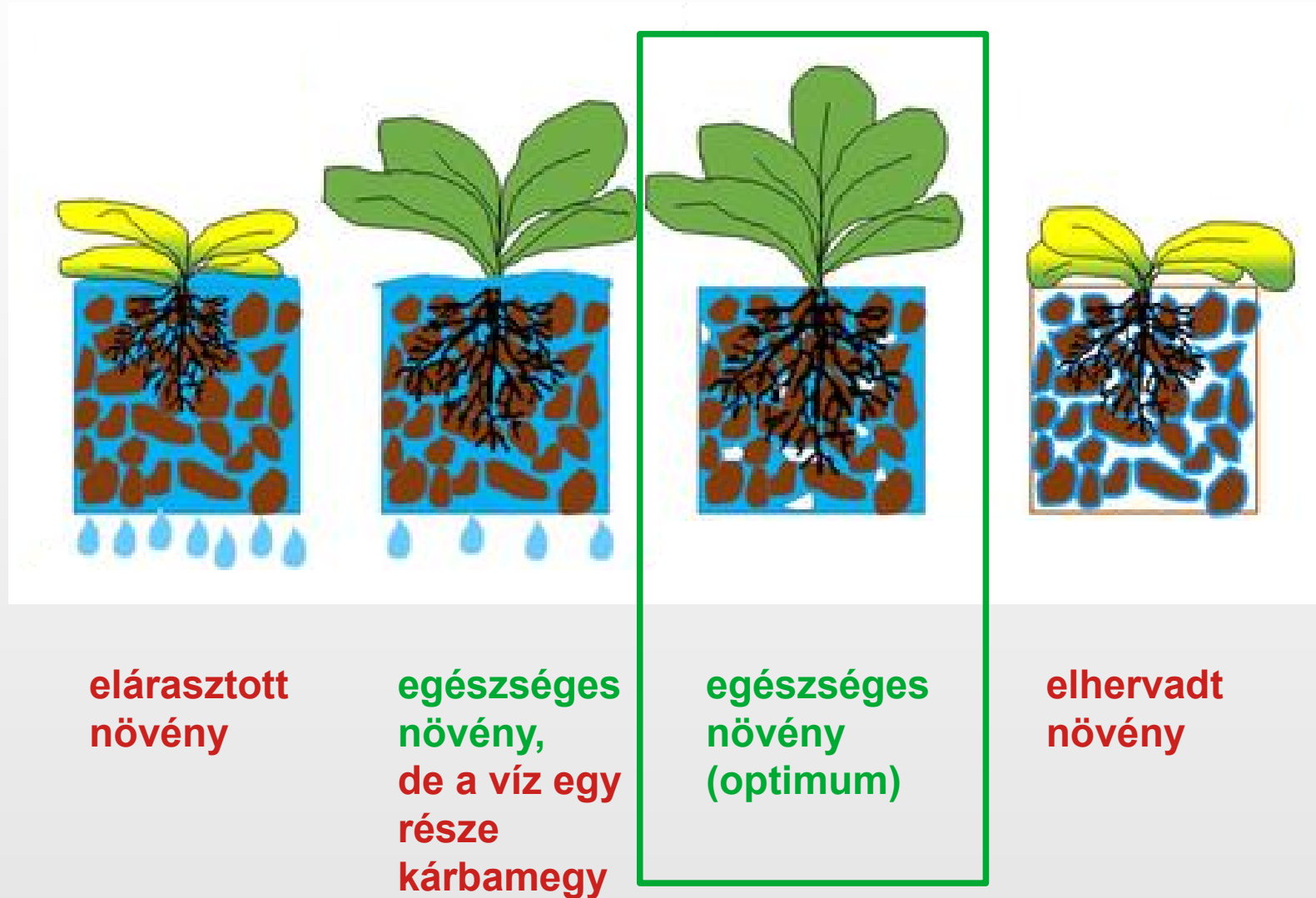
- autonóm munkagépek
- drónok
- szenzorika a művelt területeken
- **műholdas távérzékelés**
- **Big Data**



Forrás: <https://www.xyht.com/enviroag/satellite-imagery-precision-agriculture/>



WREN – A fő cél: a talajnedvesség-eloszlás előrejelzése



Az optimum közelíthető

- öntözéssel
- talajvízszabályozással.

Ezekhez a műveletekhez **napi gyakoriságú és megbízható** előrejelzésre van szükség.

WREN – A projekt által kínált megoldás



$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(\theta) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right]$$

numerikus modellek



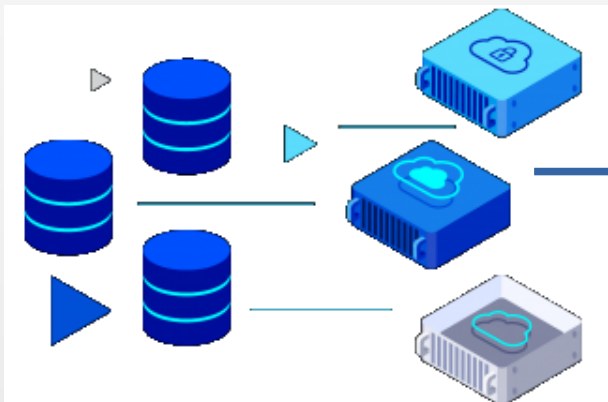
webalkalmazás



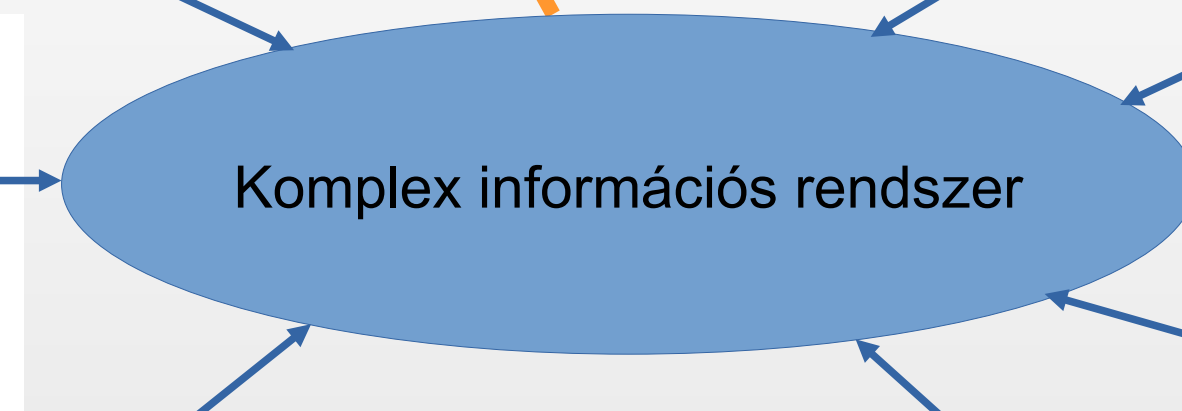
műhold



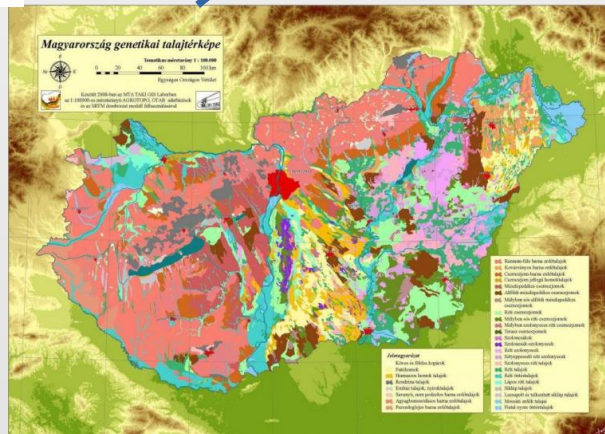
mintaterületek



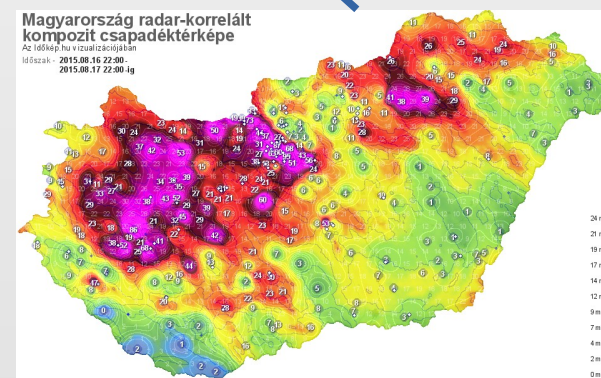
adatbázisok



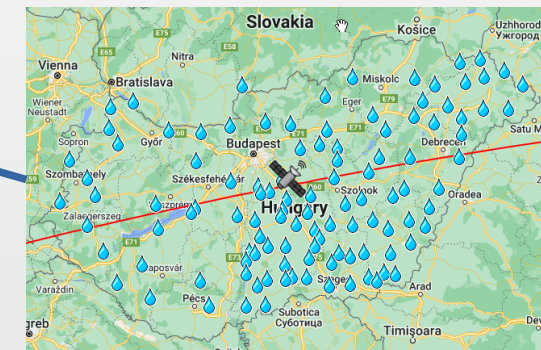
Komplex információs rendszer



talajtani térképek



agrometeorológiai adatok



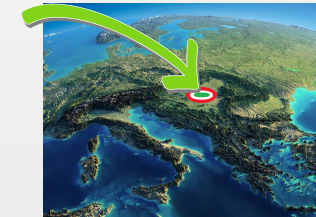
OVF
aszálymonitoring
rendszer



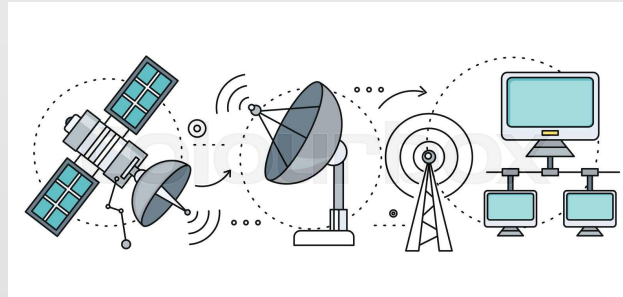
- előzetes kutatás a fedélzeti kamerák paramétereiről
 - + felbontás
 - + spektrum
 - + torzítás
 - + jel/zaj viszony
 - + kitekintési szög
- minden paraméter a talajnedvesség-eloszlás meghatározására hangolva
- hasonlóképpen
 - + a műhoddal történő kommunikáció és
 - + az adatfeldolgozás algoritmusai is
- Egyéb:
 - + tervezett felbocsátás: 2023 Q4
 - + RadCube szabvány, 6U méret
 - + alacsony földköri napszinkron pálya, 500-600 km magasság
 - + 90-130 perces keringési idő, 11-16 keringés/nap

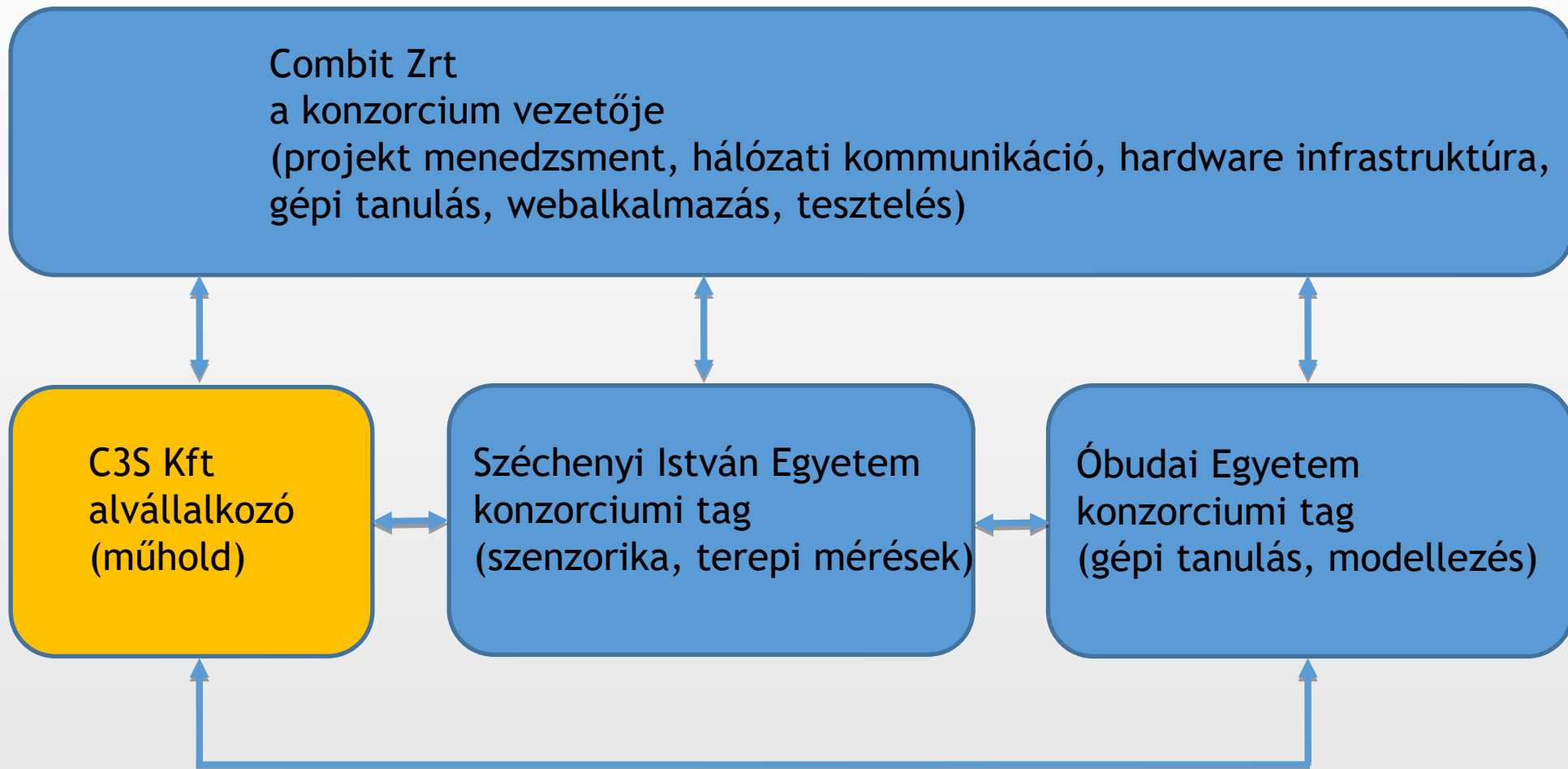
WREN – Kutatás és fejlesztés tárgya

- az egyedi műhold fedélzeti eszközeinek kialakítása és működtetése
- a műhold irányítása és működésének optimalizálása a földi állomásokról
- a technológia adaptálása talajnedvesség-eloszlásra és a Kárpát-medencére
- az adatbázisokat leképező algoritmusok, modellek
- a megfelelő hálózati kommunikációs csatornák kialakítása a műholdtól a webalkalmazásig



$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(\theta) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right]$$





WREN – További alkalmazási lehetőségek

- Talajhőmérséklet
- Erdőállapot (viharkár, kiszáradás, kártevők, tűzveszély)
- Aszály veszélyeztetettség
 - + Aszálykár előrejelzés, illetve utólagos becslés
- Vízgazdálkodás (jéglevonulás, belvívelöntés monitorozása)



Köszönöm a figyelmet
a Combit Számítástechnikai Zrt.
egész csapata nevében!