

A Földmegfigyelési Információs Rendszer fejlesztése – eredmények

Lukács Mónika Csilla – Rudan Pál
projektvezető szakértő

2022. március 24.
Fény-Tér-Kép 2022.

Előkészítés (pl. Földmegfigyelési Kerekasztal):

2016 – 2017 folyamán

ÉFK nevesítés:

2017. március 13.

Támogatási keretösszeg:

7,350 milliárd Ft

Támogatási Szerződés „módosítása” – végrehajtásra szóló TSz:

2018. május 9.

Alkalmazásfejlesztés VSz 1. részteljesítése (tervezés):

2018. december 18.

Hardver szállítás lezárása, hardver üzembeállítás:

2019. június 6.

Alkalmazásfejlesztés VSz 2. rt. (alaprendszer, eFöld):

2019. szeptember 6.

Alkalmazásfejlesztés VSz 4. rt. (adatmigráció):

2019. december 6.

Alkalmazásfejlesztés VSz 3. rt. (működő rendszer):

2020. március 6.

Alkalmazásfejlesztés lezárása:

2020. szeptember 18.

Első éves működési időszak, garanciális hibák javítása:

2021. november 30.

FIR törvény elfogadása:

2021. december 14.

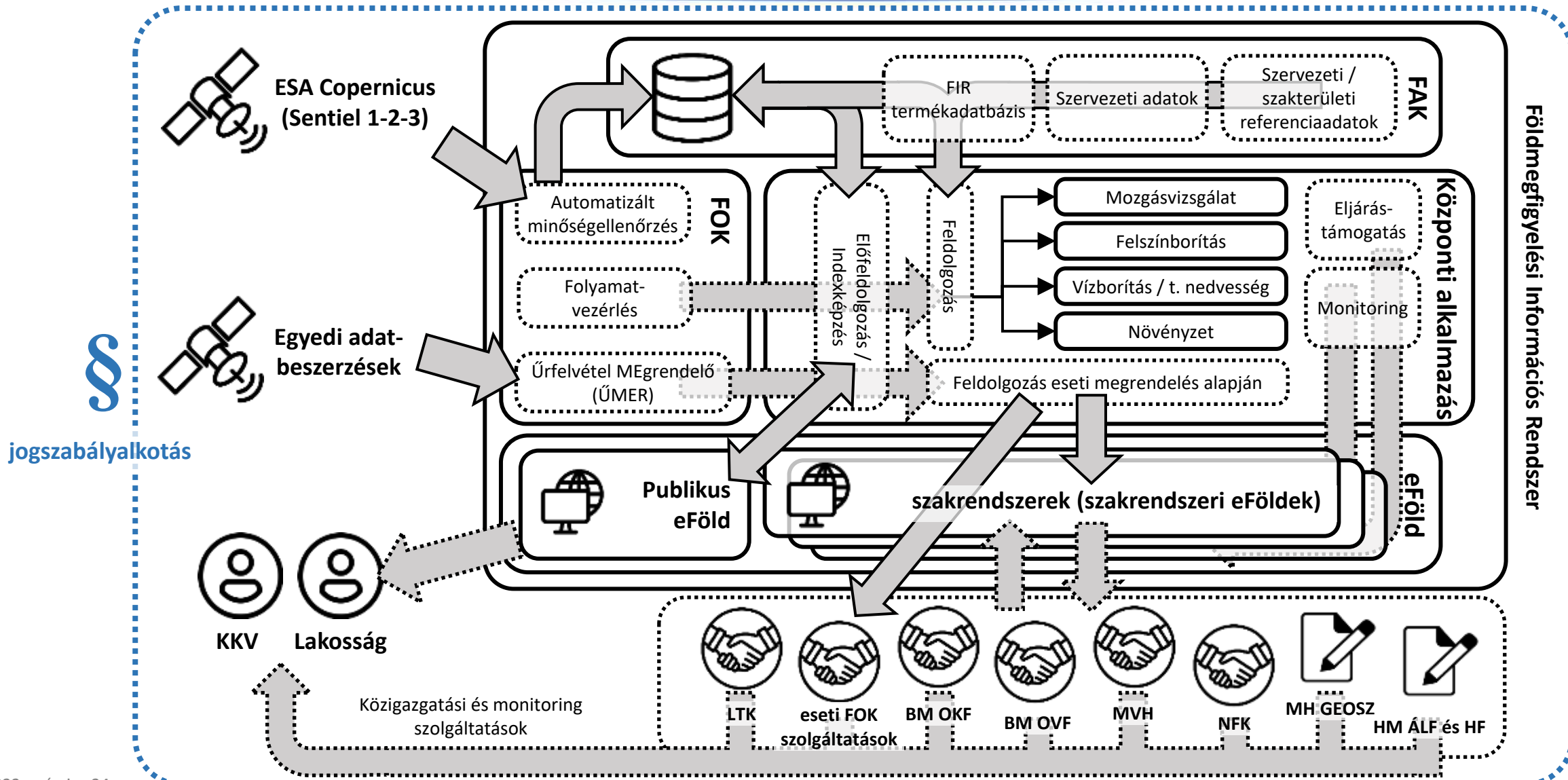
FIR nyilvános „megnyitása”:

2022. január 1.

Projekt tervezett zárása:

2022. április 30.

FIR elvi működési váza



- közigazgatási földmegfigyelési szolgáltatások kifejlesztése,
 - » közigazgatási partnerek monitoring szolgáltatásai
- „E-Föld” felület létrehozása a Copernicus program vizuális adataiból,
 - » eFöld portál a <https://efold.gov.hu> címen
- Földmegfigyelési Adatközpont létrehozása,
 - » KAK hosztingban elhelyezett, 2 petabájt tárterülettel (bővíthető) működő rendszer
- Földmegfigyelési Operatív Központ kialakítása,
 - » Lechner Tudásközpont részeként
- Országos Operatív Monitoring Rendszer kifejlesztése a szakterületek igények kiszolgálására,
 - » országos lefedettségű monitoring szolgáltatások, központi adatbázisban
- műholdas adatok beszerzésének hatékonyságát növelő folyamat- és szolgáltatásfejlesztés,
 - » ŰMÉR (Űrfelvétel-megrendelő Rendszer)
- állami tulajdonban lévő vállalatok számára speciális földmegfigyelési tartalomszolgáltatások,
 - » mozgásvizsgálat, MePAR segédanyagok előállítása
- ...

- ...
- hazai KKV számára űrtávérzékelési adatfeldolgozói környezet kifejlesztése,
 - » „sandbox”-ok használatának lehetősége
- privát gazdasági szféra és a társadalom számára változáskövetési szolgáltatások kifejlesztése,
 - » összehasonlítást segítő funkciók az eFöld portálon, adatletöltés a FIR API-n keresztül
- informatikai alkalmazás- és szolgáltatásfejlesztési környezet kialakítása,
 - » FOK backoffice rendszer a „sandbox”-okkal összekötve
- szabványos kapcsolódási pontok, interface-ek kifejlesztése a FIR-hez,
 - » adatelérési szolgáltatások a FIR API-n keresztül
- nemzeti Copernicus adatelérés biztosítása,
 - » Copernicus Space Component – ESA-Hungary Technical Collaborative Arrangement (2019. nov. 8.)
- jogharmonizáció biztosítása.
 - » 2021. évi CXLIV. törvény a Földmegfigyelési Információs Rendszerről, valamint ezzel összefüggésben egyes törvények módosításáról
 - » 769/2021. (XII. 23.) Korm. rendelet a Földmegfigyelési Információs Rendszerről szóló törvény végrehajtásáról és a kereskedelmi űrfelvétel beszerzések központosított közbeszerzési rendszeréről, valamint ezzel összefüggésben egyes kormányrendeletek módosításáról

Lezárult feladatok

1. Hardver

- „központi rendszer” az KAK Hosting-ban
 - 1 128 CPU core, 2 * 5120 CUDA GPU cores, 8 000 GB memória,
 - 2 200 TB (2 200 000 GB) diszk tárhely, 4 800 TB (4 800 000 GB) archiváló tárhely, georedundáns elhelyezés
- ezenfelül a közigazgatási alrendszer a KAK Felhőben

2. Szoftver

- a feldolgozó környezetben RHEV – Vmware, Kubernetes, Airflow, Docker, Git
- a kiszolgáló környezetben standard nyílt forráskódú szoftverek
- „sandbox”

3. Elektronizálásra került 3 közigazgatási eljárás

- eseti légtér kijelölése
- távérzékelési engedély
- előzetes szakhatósági állásfoglalás

... és kialakítása került a HM EFER, FIR – EIR kapcsolat

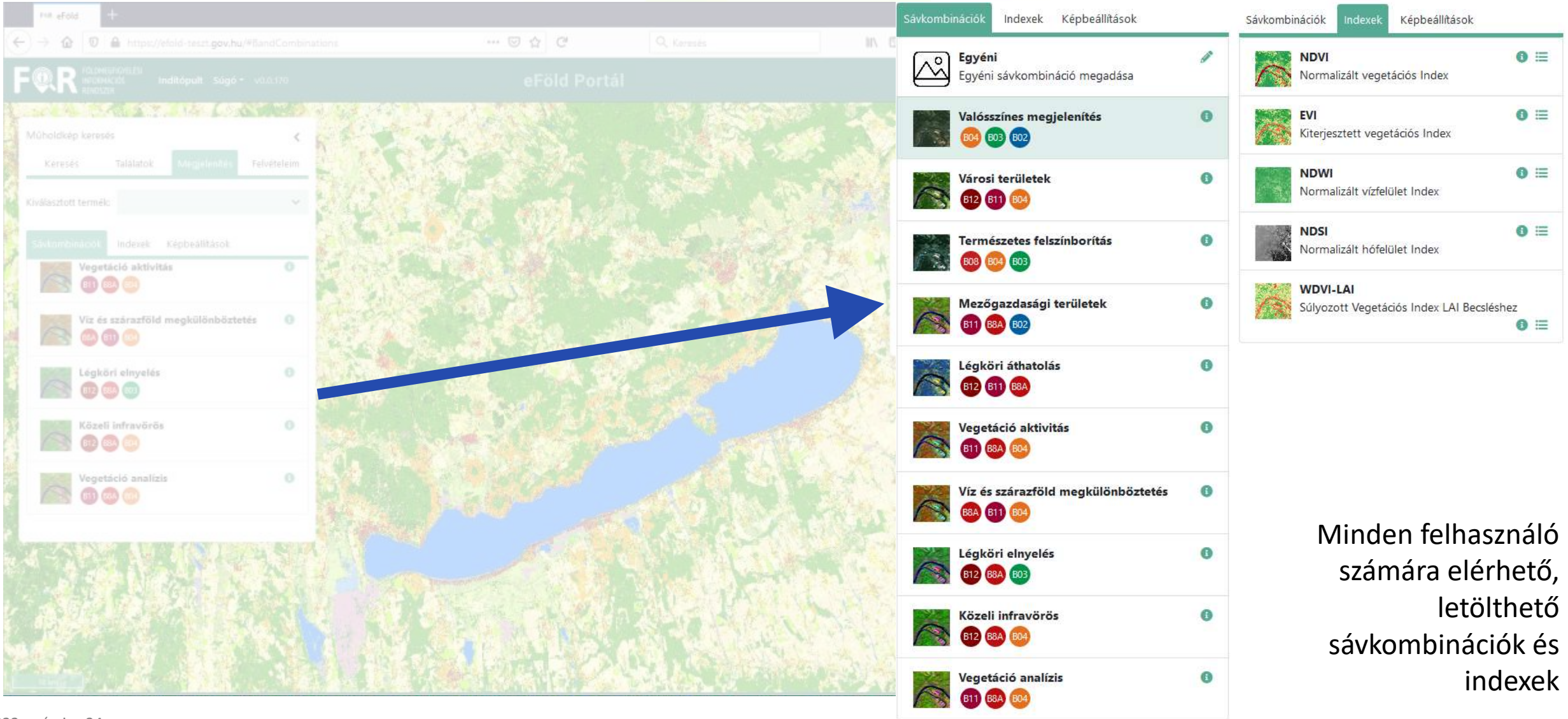
Lezárult feladatok

4. Kialakításra került a FOK környezete

- hardverbeszerzés: szerver és asztali eszközök
- szoftverbeszerzés: irodai és speciális távérzékelési szoftverek

5. Kialakításra került a jogszabályi környezet

- 2021. évi CXLIV. törvény a Földmegfigyelési Információs Rendszerről, valamint ezzel összefüggésben egyes törvények módosításáról
- 769/2021. (XII. 23.) Korm. rendelet a Földmegfigyelési Információs Rendszerről szóló törvény végrehajtásáról és a kereskedelmi úrfelvétel beszerzések központosított közbeszerzési rendszeréről, valamint ezzel összefüggésben egyes kormányrendeletek módosításáról
- *+ nem nyilvános kormányhatározat a működés finanszírozásáról*



The screenshot displays the FIR eFöld Portal interface. On the left, a sidebar contains a search bar and a list of available indices and combinations. A large blue arrow points from this sidebar to the main map area. The map shows a satellite view of a landscape with a body of water. On the right, a panel titled 'Sáv kombinációk' (Band combinations) lists various indices and combinations, each with a small thumbnail and a list of band numbers (e.g., B11, B8A, B04).

Indices and combinations listed on the right:

- Egyéni** (Individual): Egyéni sáv kombináció megadása
- Valószínűs megjelenítés** (Probability display): B04, B03, B02
- Városi területek** (Urban areas): B12, B11, B04
- Természetes felszínborítás** (Natural surface cover): B08, B04, B03
- Mezőgazdasági területek** (Agricultural areas): B11, B8A, B02
- Légköri áthatolás** (Atmospheric penetration): B12, B11, B8A
- Vegetáció aktivitás** (Vegetation activity): B11, B8A, B04
- Víz és szárazföld megkülönböztetés** (Water and land distinction): B8A, B11, B04
- Légköri elnyelés** (Atmospheric absorption): B12, B8A, B03
- Közeli infravörös** (Near-infrared): B12, B8A, B04
- Vegetáció analízis** (Vegetation analysis): B11, B8A, B04

Indices and combinations listed on the left sidebar:

- Vegetáció aktivitás** (Vegetation activity): B11, B8A, B04
- Víz és szárazföld megkülönböztetés** (Water and land distinction): B8A, B11, B04
- Légköri elnyelés** (Atmospheric absorption): B12, B8A, B03
- Közeli infravörös** (Near-infrared): B12, B8A, B04
- Vegetáció analízis** (Vegetation analysis): B11, B8A, B04

Indices and combinations listed on the right sidebar:

- NDVI** (Normalized Vegetation Index)
- EVI** (Enhanced Vegetation Index)
- NDWI** (Normalized Water Index)
- NDSI** (Normalized Snow Index)
- WDVI-LAI** (Weighted Vegetation Index LAI Estimation)

Minden felhasználó
számára elérhető,
letölthető
sáv kombinációk és
indexek

Amire büszkék vagyunk ...

1. Projektkörnyezet

- együttműködő partnerekkel való folyamatos kapcsolattartás
- a projekt betartotta az eredetileg vállalt költségvetést (az ütemezést kellett többször módosítani)
- a projekt eredetileg vállalt céljai közül minden megvalósult, sőt időközben bővítettük a célkitűzéseket
- a projektcsapat állandó volt a teljes megvalósítás alatt
- gördülékeny projektmenedzsment (az ellenőrzések során érdemi szabálytalanságot nem találtak)

2. Hardver

- „kommersz” (HPE cikkszámmal rendelkező) elemekből épített nagyteljesítményű rendszer
- a hardverkörnyezet minden eleme korlátlanul bővíthető

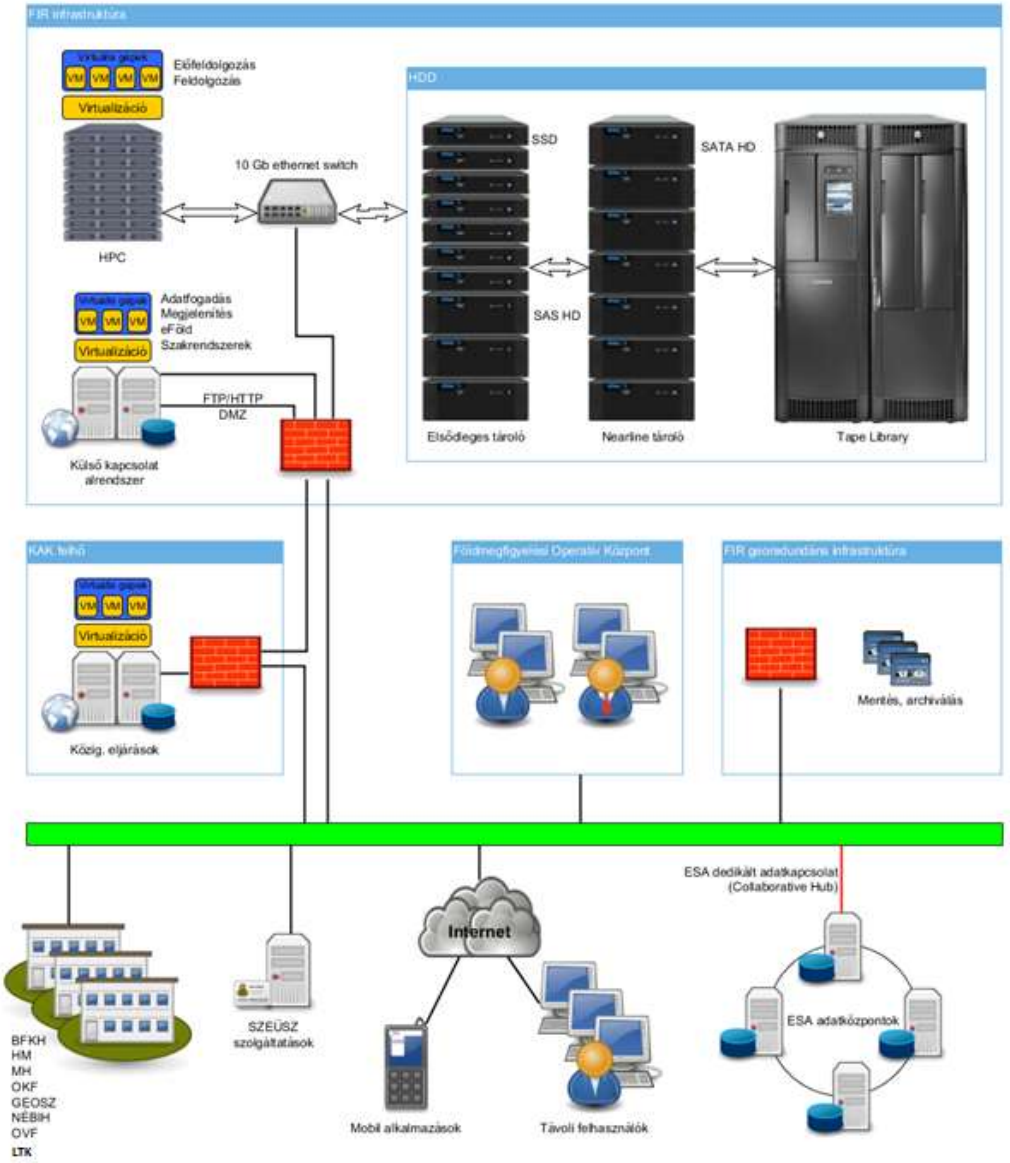
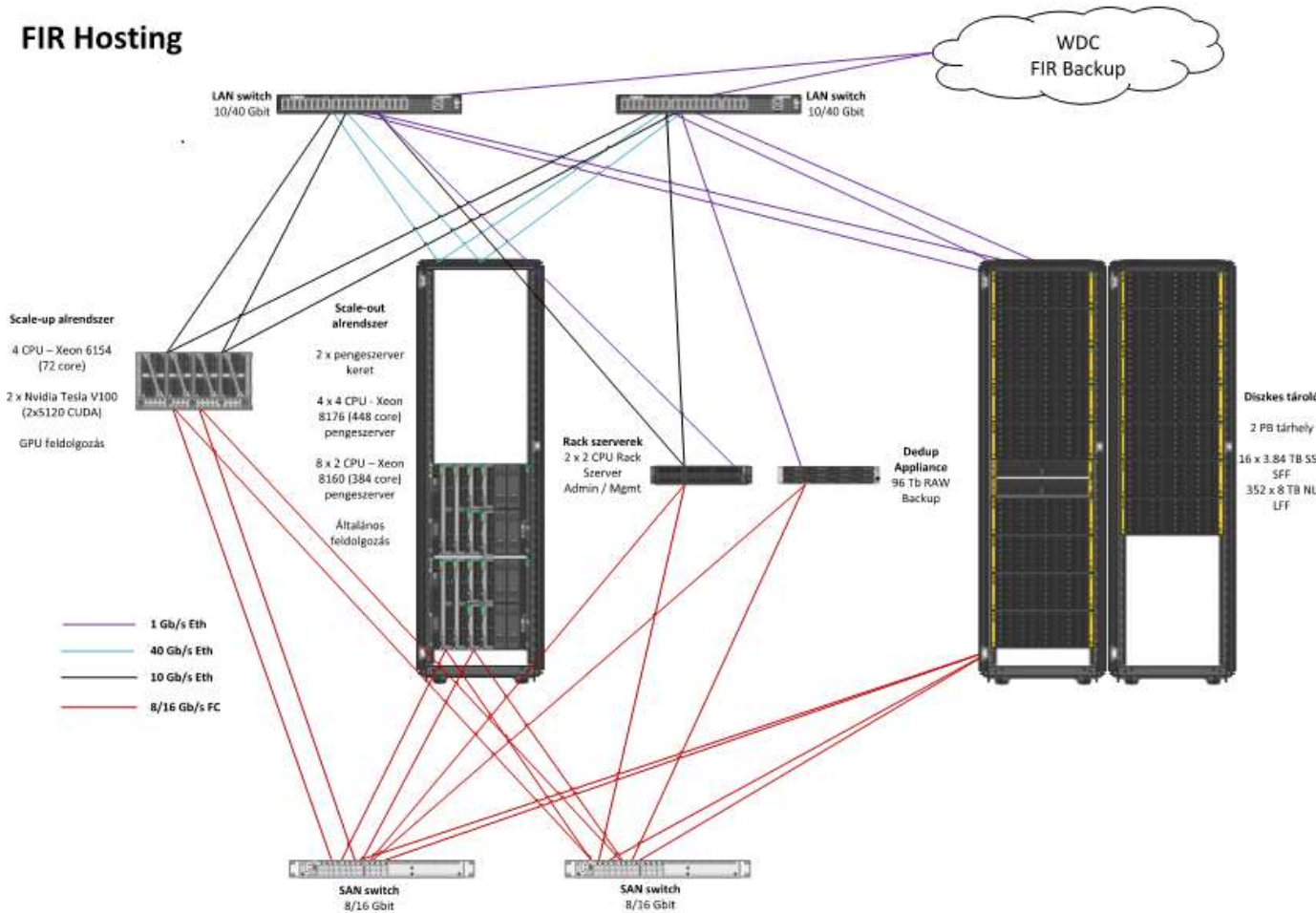
3. Szoftver

- Python alapú programozási környezet
- feldolgozási algoritmusok, mint elemi objektumokból felépített gráfok
- „sandbox” környezet kialakítása algoritmusfejlesztés céljára, egyedi (nem ütemezett) eredménytermék készítése

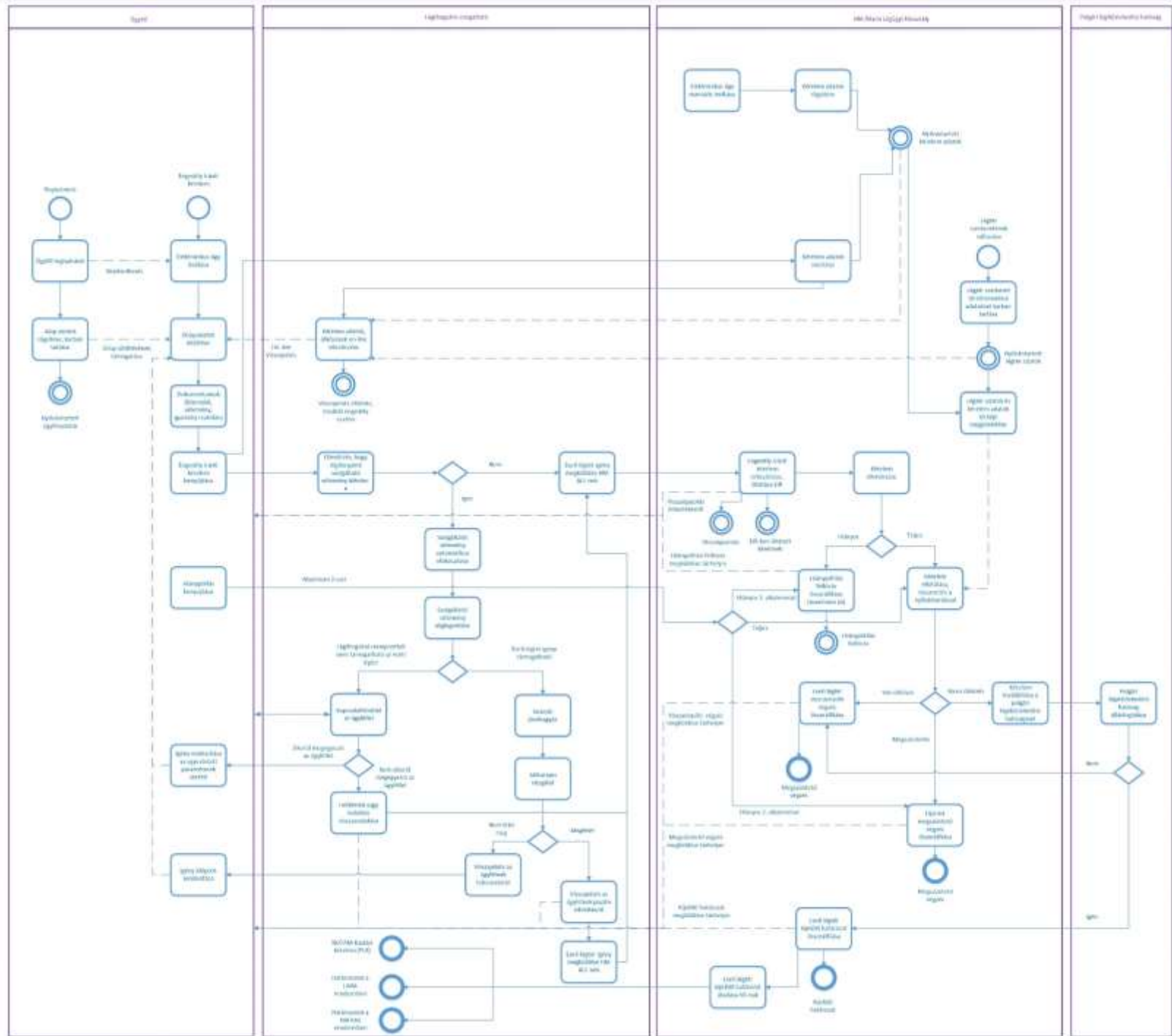
4. Közigazgatási eljárások támogatása

- verziózott algoritmusok
- bármikor reprodukálható eredménytermékek

FIR Hosting



Eseti légtér kijelölése iránti kérelem eljárása



1. FIR működtetés – Lechner Tudásközpont Földmegfigyelési Operatív Központ

- » minden szakmai feladat
- » hardver- és operációs rendszer szintű üzemeltetés: *KIFÜ Infrastruktúráért Felelős Elnökhelyettesi Terület*
- » KAK Felhő szolgáltatások: *NISZ Nemzeti Infokommunikációs Zrt.*

2. Továbbfejlesztési lehetőségek

- új szakterületek bevonása
 - » KAP 2020 mezőgazdasági támogatások ellenőrzésében való részvétel
 - » klímaváltozás hatásainak megfigyelése, mint például
 - *erdők változása (fafajok eltűnése, megjelenése)*
 - *aszályosodási folyamatok*
 - » urbanizáció és hatásainak elemzése
 - » precíziós mezőgazdaság támogatása
 - » parlagfű vagy egyéb özönnövények felismerése
 - » CO₂ mennyiségbecslés, kvótakalkuláció támogatása
 - » belvízelöntés vizsgálata talajszondás / helyszíni állomásokból érkező adatokkal kiegészítve
- „sandbox”-ok használata
 - » algoritmusfejlesztés
 - » oktatási tevékenységek



Dinosaurs didn't have a ~~space agency~~

Földmegfigyelési Operatív Központ

Köszönjük mindenkinek, aki

... támogatott,
... érdeklődött,
... kritizált ...

- az előkészítésben résztvevő mintegy 40 szakértő
- a szoftver és a hardver tervezésében résztvevő szakértők
 - az alkalmazásfejlesztésben résztvevő alvállalkozók
 - a konzorciumi partnerek és a szakmai együttműködők
 - a Lechner Tudásközpontban kijelölt FOK csapata
 - a projekt végrehajtásának támogatásában és a minőségbiztosításban résztvevők
- a jogszabály-előkészítésében és az elfogadás végigvitelében résztvevők

... mert nélkülük nem jutottunk volna idáig.



Köszönöm a figyelmet!