

# A Hungaromet Nonprofit Zrt. IT struktúrája

Hodossyné Rétfalvi Rita, Löwinger Endre

2024. április 16.



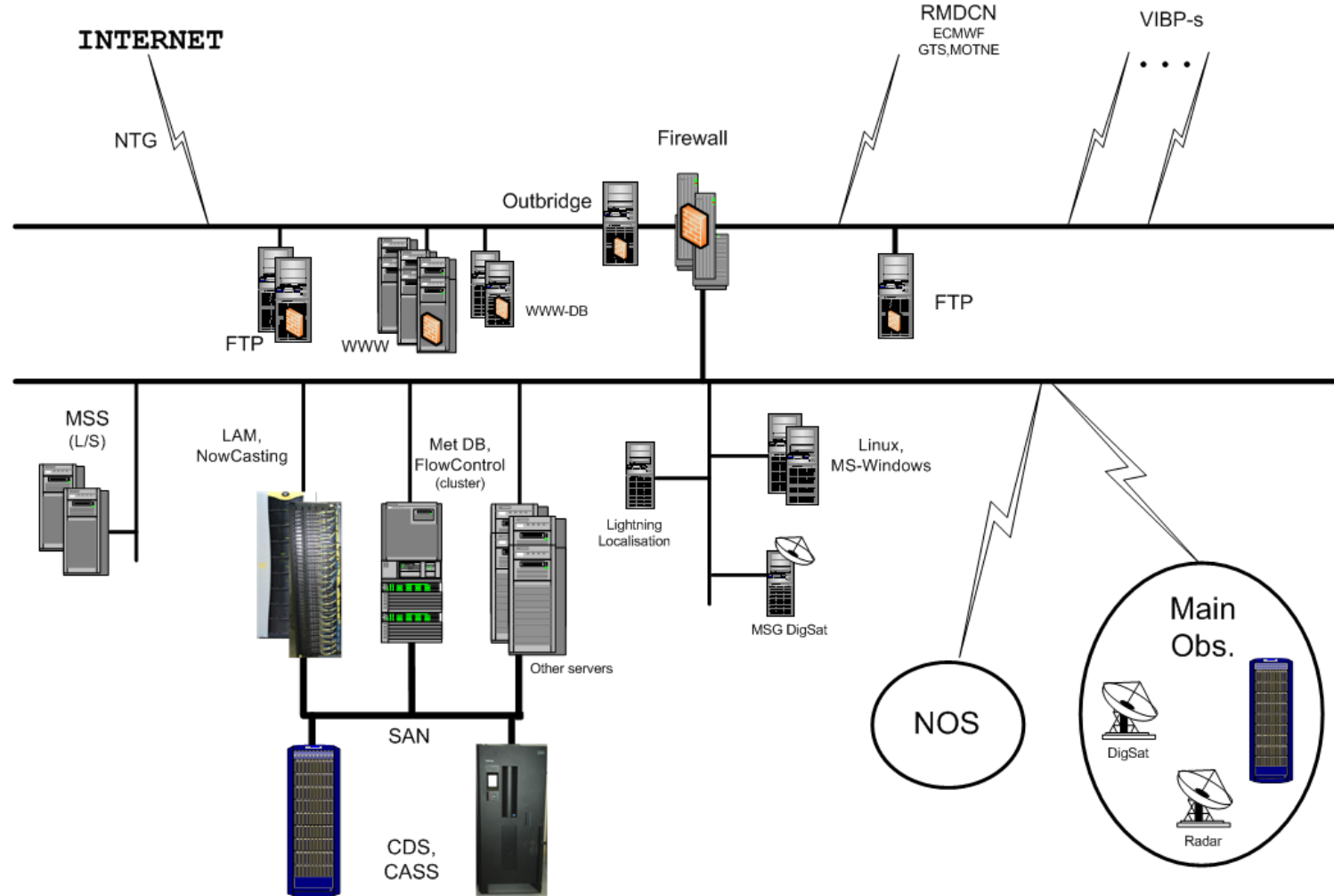
# IT szervezeti felépítés

---

- Informatikai Rendszerek Osztálya (IRO)
  - 12 fő
  - rendszergazda
  - operátor
- Informatikai Alkalmazások Osztály (IAO)
  - 14 fő
  - programozó
  - meteorológus



# Hálózati topológia



info@2013

# HungaroMet Központ (HPC)



Dr. Horváth  
Ákos



# High Performance Computing (HPC) az elmúlt évek fejlesztései

Három HPE Apollo 2000 szerver (gen9 and gen10)

Több mint 150 Tflops összteljesítmény

88 computing node

128 CPU

3744 CPU mag

11 TB RAM

65 TB all-flash tároló

10 Gbps LAN kapcsolat



# Adat tárolás és archiválás

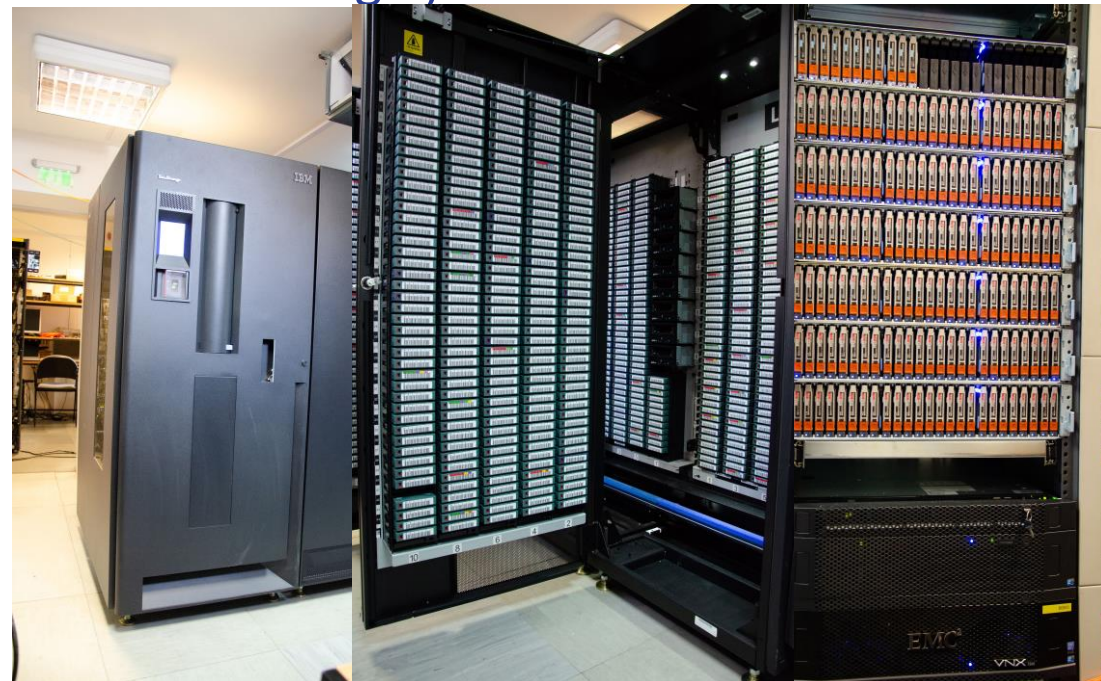
1500 TB tárterület a múlt, a jelen és a jövő meteorológiai adatainak tárolására

IBM TS3500 LTO Library archiváláshoz

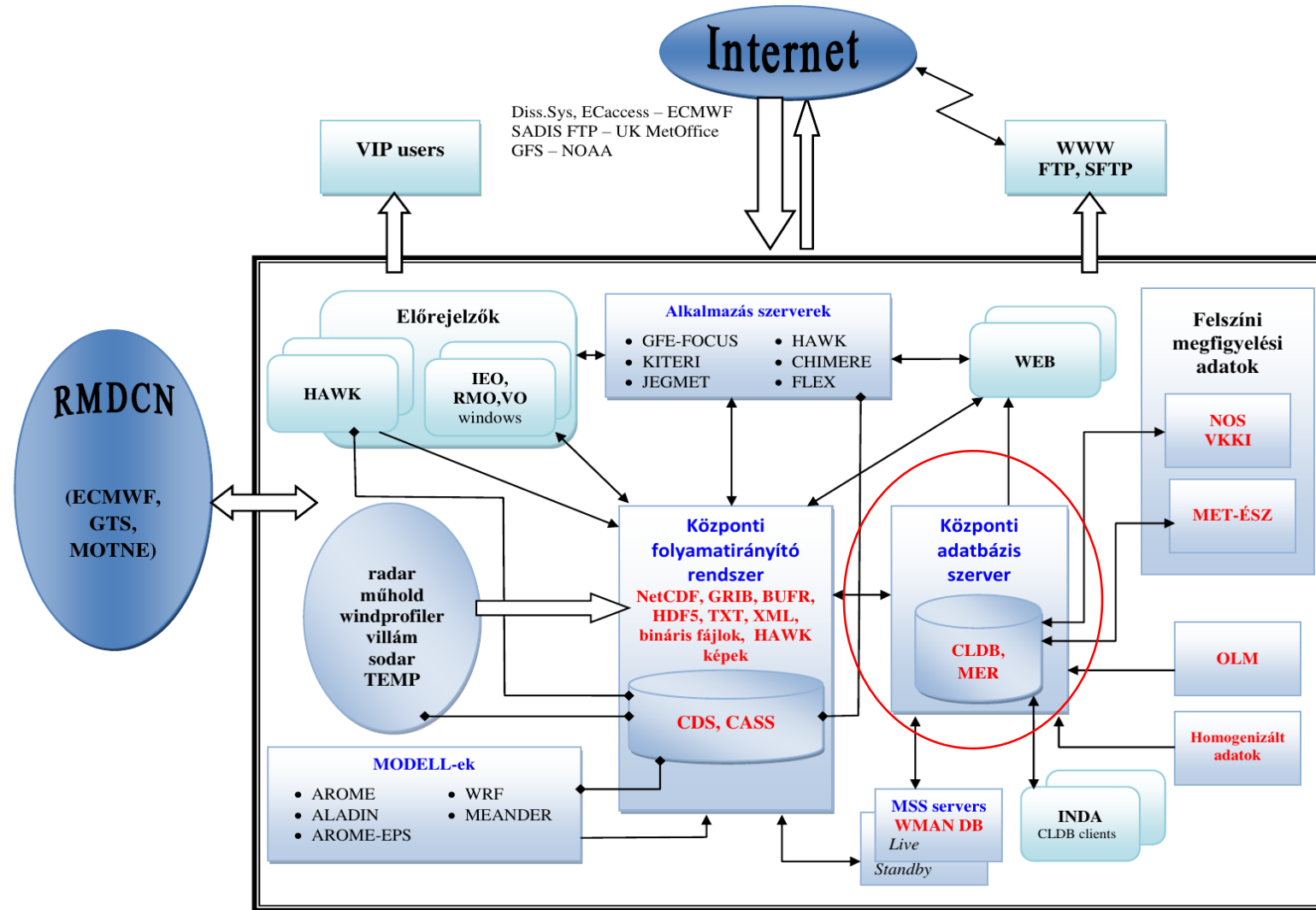
1160 LTO adat kazetta

Három generációs EMC tárolók (SAS, hybrid and all-flash) a napi használathoz

425 TB kapacitás (~35% high speed all-flash technológia)



# Folyamatok



# Meteorológiai adatbázis (CLDB)

---

- META adatok: Állomásszám, tényadatok, történeti adatok
- Adatbázisban tárolt adatok:
  - NOS rendszer, MET-ÉSZ
  - GTS – földfelszíni és magaslégköri adatok
  - régi adatok - adatrögzítés
  - RSOE - balatoni széladatok
  - LINET– villám
  - Rácsponi adatok:
    - Meteorológus által szerkesztett szélmező
    - Agrárkár-enyhítési rendszerhez kapcsolódó mezők
    - Homogenizált adatok
  - Adminisztratív információk
    - Állomás hálózat
    - Osztályok
    - Dolgozók
    - Folyamatos szolgáltatások szerződéseivel kapcsolatos információk



# Meteorológiai adatbázis (CLDB)

---

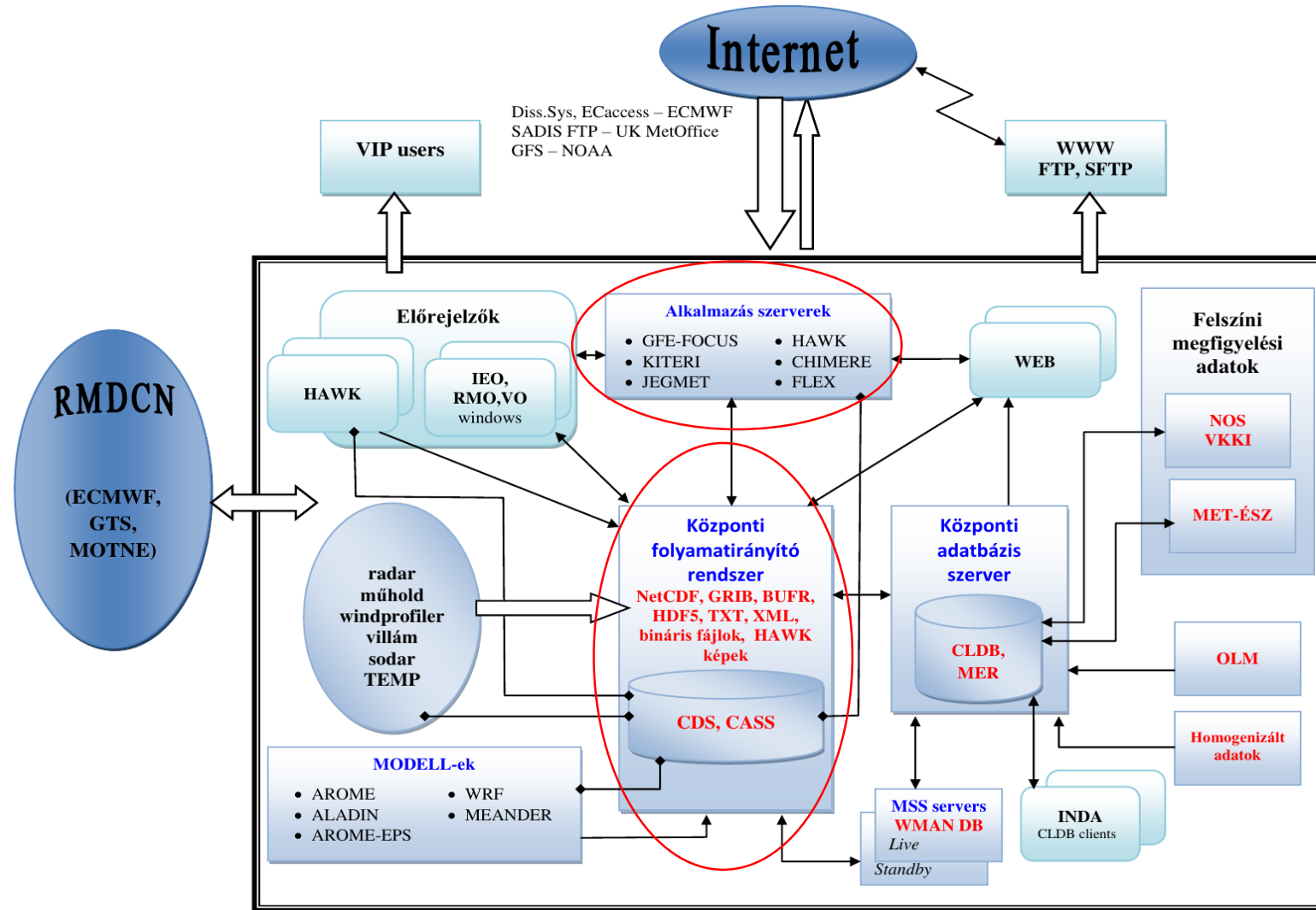
- Adatfajták:
  - Nyers adatok: 10 perces automata, MET-ÉSZ
  - Származtatott adatok: órás, napi, havi, gáznapi  
rácsponti adatok
- Felhasználás
  - OMSZ-on belül: INDA, HAWK, pályázatok, kutatások, egyedi kérések
  - OMSZ-on kívül: rendszeres adatszolgáltatások, egyedi kérések, [agro.met.hu](http://agro.met.hu), [odp.met.hu](http://odp.met.hu), [mkr.met.hu](http://mkr.met.hu)

# Meteorológiai adatbázis (CLDB)

---

- Adatbázis jellemző adatai
  - Adatbázis felhasználóinak száma: 217 db
  - adatbázis mérete: ~501 GB
  - operatíván használt táblák száma: 256 db
  - automata adatok: 127 elem, ~26.5 GB; több, mint 220 millió sor
  - legnagyobb méret: rácspontokra vonatkozó jégvalószínűség adatok; > 55.5 GB
  - legtöbb sor: rácspontokra vonatkozó jégvalószínűség adatok; > 1.5 milliárd sor
  - legtöbb elem: havi adatok – 157 számított elem
  - INDA alkalmazások száma: 210 db
  - A leghosszabb adatsorok: Szeged 170 év, Sopron 167 év, Budapest belterület 167 év, Napkor (Nyíregyháza): 157 év, Kőszeg: 151 év, Eger: 151 év.
  - A legrégebbi adat: Szeged 1853.11.01.

# Folyamatok



# Központi folyamatirányító rendszer

---

Adatok fogadása – ftp, sftp, webservice

Adatok feldolgozása – dekodolás, kódolás, származtatások, átalakítások, automatikus kép készítés

Adatok tárolása – bináris, speciális meteorológiai távirati formátum, netCDF, kép formátumok, xml, csv, pdf

Néhány mennyiség (naponta)

- modell előrejelzések: ~830GB; > 44 000 fájl
- radar adatok: ~63GB; >13 000 fájl
- műhold: ~ 24GB; >20 000 fájl
- eltárolt fájlok száma: >470 000

Adatok OMSZ-on belüli szolgáltatása (HAWK, intraweb, egyedi kérések)

Külső felhasználók kiszolgálása

- Egyedi előrejelzések modell adatok alapján
- Tipizált produktumok szolgáltatása
- Előrejelző szakember által készített előrejelzések

Formátumok: képek, szövegek, xml, csv stb

Mód: ftp, sftp, e-mail, weboldal, webservice



# Alkalmazáserverek

---

Trajektória és terjedési modell (FLEXTRA, FLEXPART)

- Rendszeres futtatás
- Interaktív futtatás

CHIMERE modell

Grafikus előrejelzés és mért adat szerkesztő (GFE)

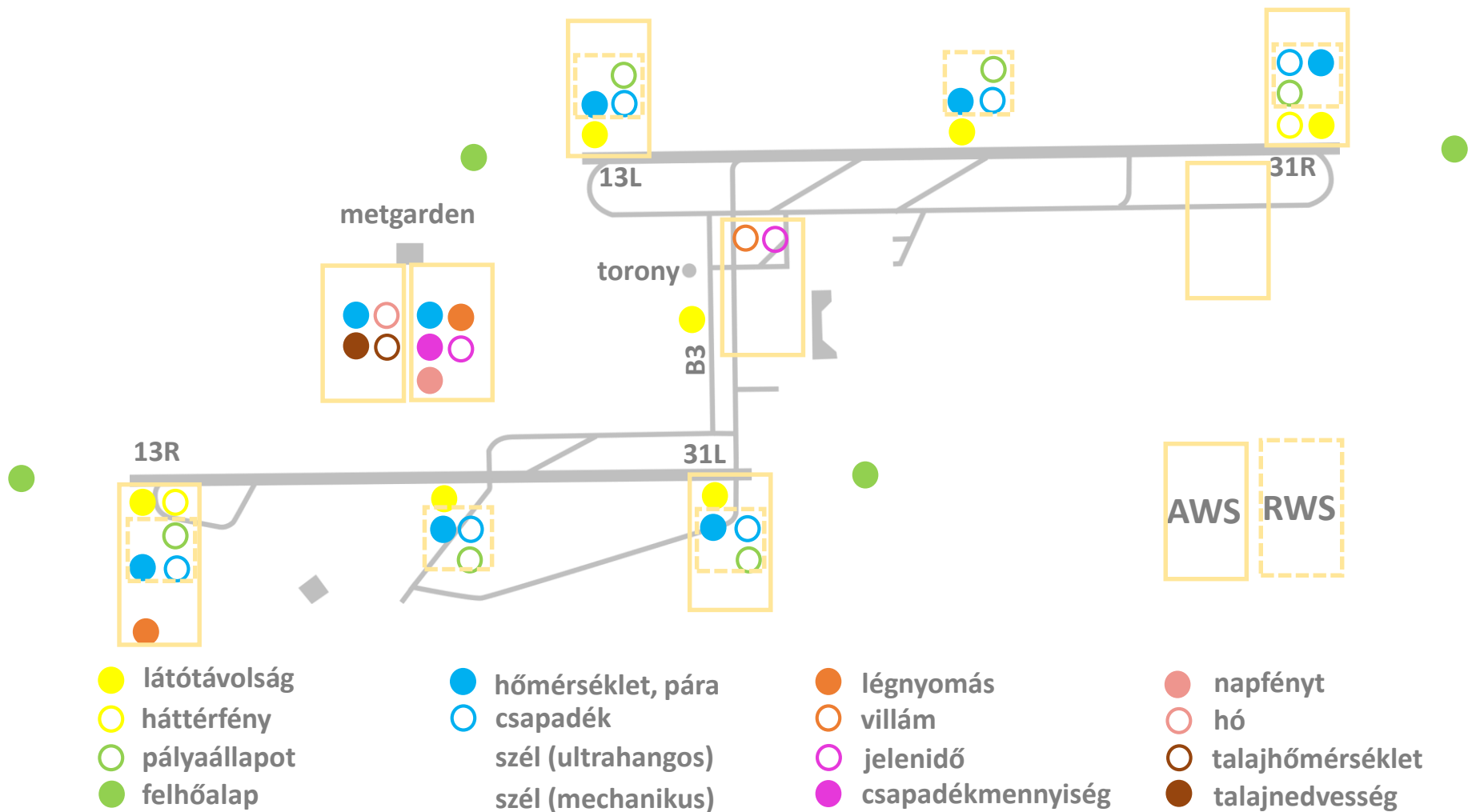
Meteorológia térképek készítése (HAWK)

- radar
- műhold
- villám
- mért adatok
- előrejelzési információk
- légszennyezetség
- tb

KITERI - HungaroMet veszélyjelző rendszere

JÉGMET - A NAK jégkarmérséklő rendszeréhez kapcsolódó veszélyjelző rendszer

# Meteorológiai érzékelők elhelyezkedése Liszt Ferenc Nemzetközi repülőtér



# Repülésmeteorológia

---

## Reptéri mérőműszerek

- Adatgyűjtés
- Adatmegjelenítés

## Repülésmeteorológiai táviratszerkesztő ( <https://reptav.met.hu> )

- WEB-es felhasználói felület repülésmeteorológiai információk készítésére
- TAC és IWXXM formátum (utóbbi még tesztfázisban)
- ellenőrzött adatbevitel, interaktív térkép a helyadatok megadására
- 2020.03.03. óta operatív
  - TAF és a SIGMET
  - 2020.12.01. AIRMET
  - 2022.07.05. GAMET
  - speciális helyi produktumok a Budapest Airport számára
  - Tesztelés alatt AIREP és WS warning

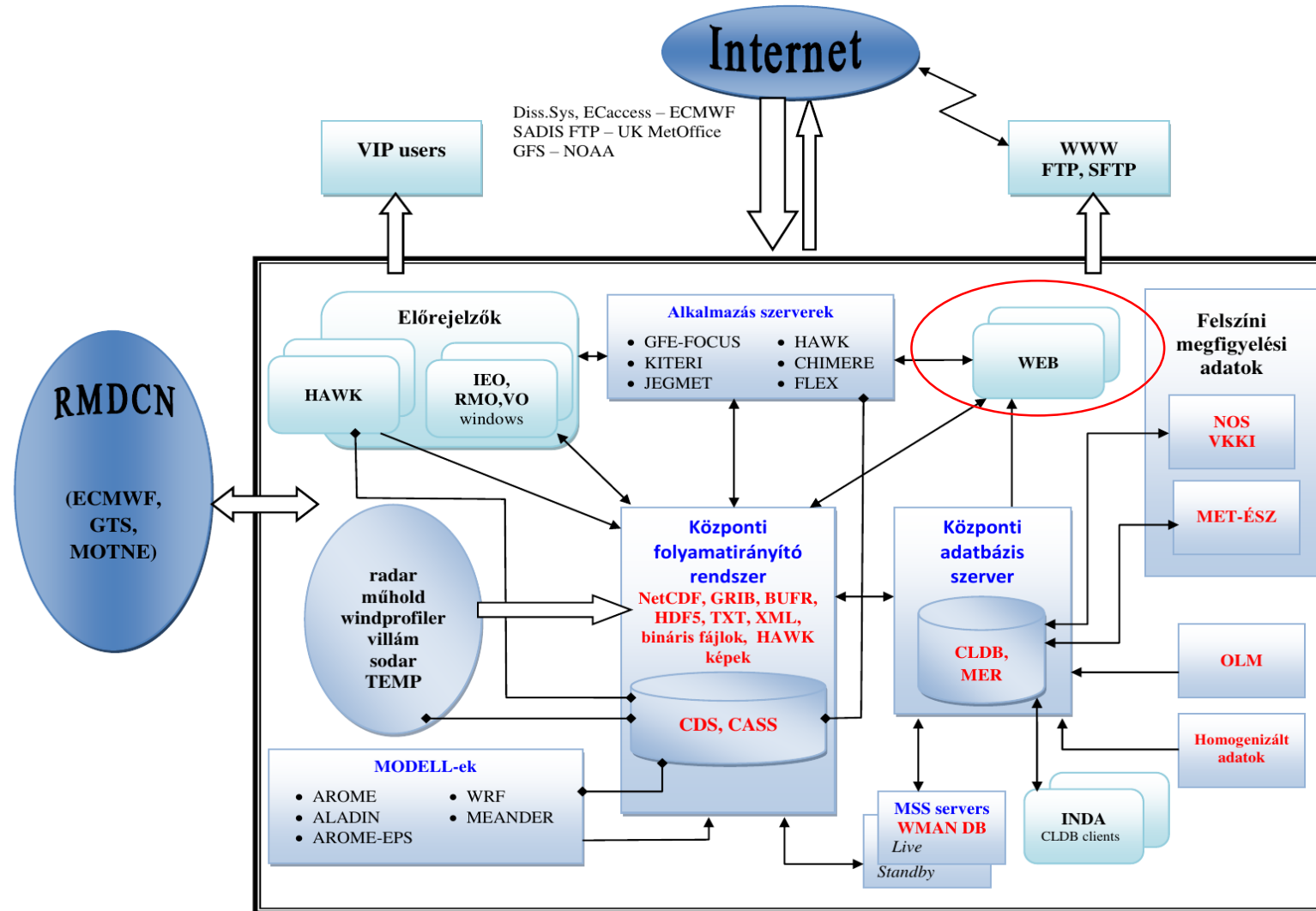
## Meteorológiai információk a HungaroControl számára

- HAWK munkaállomás
- [hc.met.hu](https://hc.met.hu)

## Budapest Airport meteorológiai információk ([bud.met.hu](https://bud.met.hu))

## Repülésmeteorológiai portál – [aviation.met.hu](https://aviation.met.hu)

# Folyamatok





# WEB

---

## Nyilvános portálok

[www.met.hu](http://www.met.hu)

[odp.met.hu](http://odp.met.hu)

[agro.met.hu](http://agro.met.hu)

[aviation.met.hu](http://aviation.met.hu)

[legszennyezettseg.met.hu](http://legszennyezettseg.met.hu)

[srnwp.met.hu](http://srnwp.met.hu)

## Egyedi igények alapján készült portálok

[rtmms.met.hu](http://rtmms.met.hu)

[mtva.met.hu](http://mtva.met.hu)

[m56.met.hu](http://m56.met.hu)

[mkif.met.hu](http://mkif.met.hu)

[kozut.met.hu](http://kozut.met.hu)

[siofok.met.hu](http://siofok.met.hu)

[fank.met.hu](http://fank.met.hu)

## Belső oldalak

[intra.met.hu](http://intra.met.hu)

[enaplo.met.hu](http://enaplo.met.hu)

[hrinfo.met.hu](http://hrinfo.met.hu)

# WEB

---

<https://odp.met.hu> (2021.01.01)

- **Mérési és megfigyelés adatok**  
2002.01.01  
real-time és archív adatok  
10 perces, órás, napi, havi
- **Homogenizált adatsorok**  
interpolált rácsponti adatok: 1870-től, 2001-től  
állomási adatok: 1870-től, 2001-től  
napi
- **Távérzékelés**  
radar, műhold, villám  
Real-time, 24-48 óráig visszamenőlegesen
- **Modell adatok**  
AROME, WRF, MEANDER, FOCUS
- **UV előrejelzés**
- **Veszélyjelzés**  
járési riasztás, megyei figyelmeztető  
tavi viharjelzés
- **Szöveges előrejelzések**  
országos, régiós, humán meteorológia



Köszönöm a figyelmet !

