

Technológiai rendszerek a MÁV Zrt-nél

Vidra András



MÁV 
Szolgáltató Központ Zrt.



MÁV  **HÉV**



| IoT-hálózat

Egyszerű, olcsó
szenzorok

GSM, LoRa-hálózat

MÁV-os végponti
rendszer

1. Sínhőmérséklet-mérés, levegő hőmérséklet mérés
2. Vízbetörés-jelzés
3. Alépítmény-elmozdulás mérés (pályás hidász terület – velük még külön egyeztetnünk kell)
4. Energia-mérés (TEB – erősáramú terület)
5. Sorompó állapotjelzés (TEB – biztber terület)



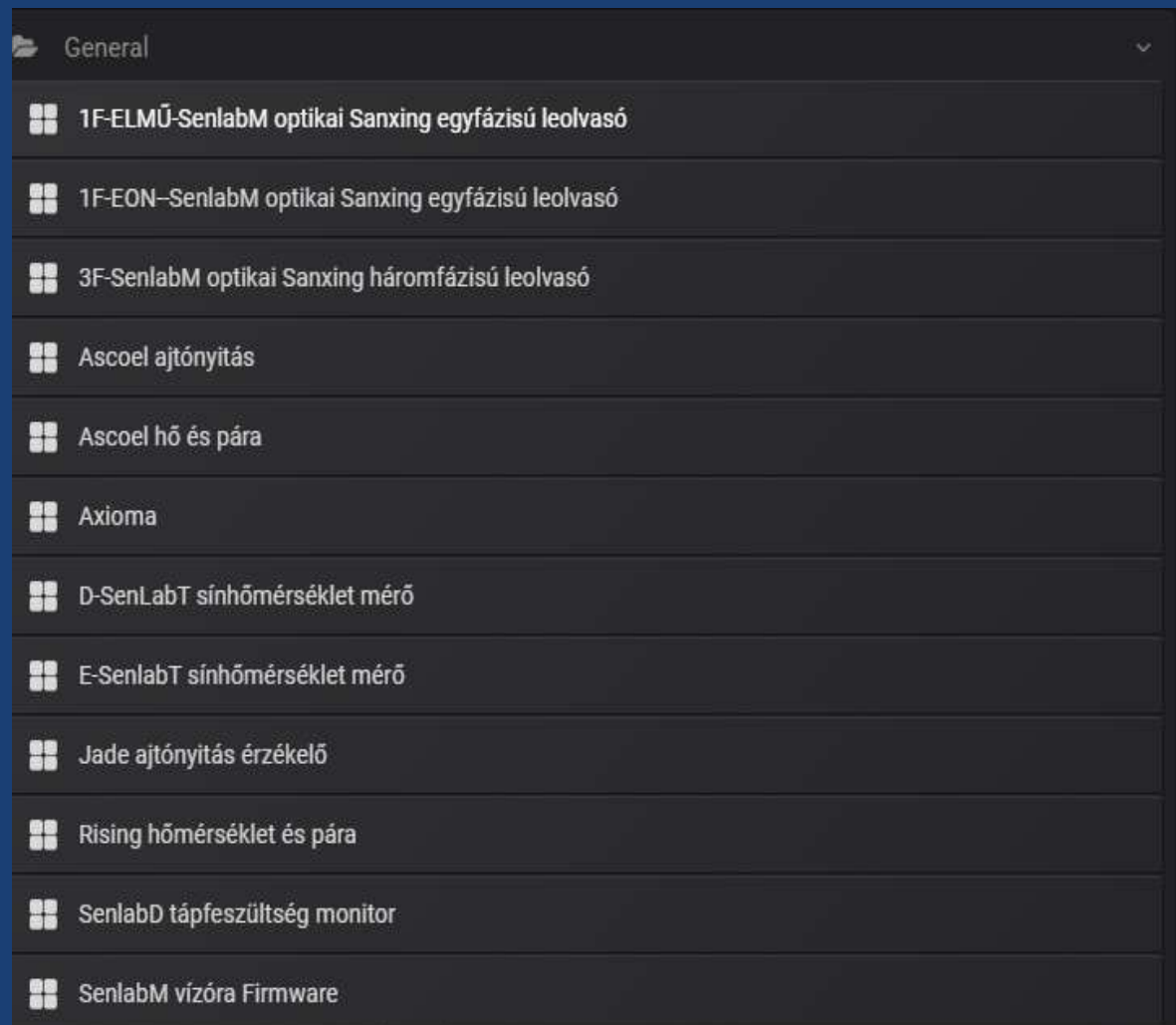
| IoT-hálózat

TESZT:

10 különböző eszközt
teszteltünk MÁV-os
környezetben:

1. Villamos
fogyasztásmérők 1 és 3
fázisú + Optikai
leolvasó
2. Vízátfolyásmérő
3. Ajtónyitás érzékelő
4. Hő és Páratartalom
mérő
5. Tápfeszültség monitor
6. Sínhőmérséklet mérő

7. Aknafedélnyitás érzékelő



| IoT-hálózat

MÁV-os helyszíneken lecseréljük az összes hagyományos Villamos fogyasztásmérőket új IOT képes Digitális villamos fogyasztásmérőre



| IoT-hálózat

Villamos fogyasztásmérők tesztelése:

Külső Jeladóval ellátott villamos fogyasztásmérők:

1 és 3 Fázisú GSM és LoRa átjelzés adattovábbítással:



| IoT-hálózat

Biztonság technika:

1. Ajtónyitás érzékelő,
2. Vízbetörés érzékelők,
3. Földcsuszamlás érzékelők,
4. SMS üzenetben értesítést küld



| IoT-hálózat

MÁV-os környezetben tesztek végeztünk a szakterületek által megadott helyszíneken:

Több helyen elhelyeztünk sínhőmérséklet mérőket



| IoT-hálózat

Szerver- és Átviteltechnikai helyiségekben IOT akkumulátor telepek tápfeszültség figyelése:

1 és 3 fázisú kivitel valamint sínre szerelhető változat



| IoT-hálózat

Nagy lehetőség rejlik az IOT területén a MÁV Zrt.-nél
Előnyök:

1. Előre jelezhetőké válnak a műszaki problémák,
2. Nagy mennyiségű adat áll rendelkezésre (Big-Data)
3. Folyamatos felügyeletet nyújtanak az eszközök,
4. Hiba esetén jelzést küldenek a beavatkozó rendszernek,
5. Megtakarítás eredményez a használatuk,
6. Biztonságosabb lesz a közlekedés,
7. EVOPRO-s fejlesztés folyamatban,
8. MQTT Protokoll segítségével felügyeleti rendszerbe kapcsolhatók az eszközök.



| Gépi képfelismerés

Célok

- Diagnosztika alapú karbantartás lehetőségének kialakítása
- A meglévő mozdonyok felszerelése olcsó detektor egységekkel, amelyek normál menetrendi munkavégzés közben folyamatosan és automatikusan monitorozzák a vasúti pályát és annak környezetét
- A hibák és a változások detekciója és a távoli hibaellenőrzés
- A detektált hibák térképi megjelenítése, illetve a meglévő hibakezelési rendszerbe és folyamatba továbbítása
- A megfelelő adatgyűjtést követően predikciós analízis



Gépi képfelismerés

POC eredmények

- 1.0 fedélzeti kamerarendszer összeállítása és beüzemelése
- Vizuális adatgyűjtés szakaszon – NOHAB mérőkocsiból és Flirt motorvonatból
- Vizuális adatgyűjtés – Drónos felvételek
- Topológia import meglévő nyilvántartásból
- Vizuális adatok feldolgozása – POC szinten:
 - 3D rekonstrukció és mérések, Marker objektumok felismerése, Szelvény, oszlop, tábla
- Hibadetekció POC szinten:
 - Vezetékkígyózás
 - Úrszelvényvizsgálat
 - Tábla / oszlop dőlés
 - Hulladék lerakás



Gépi képfelismerés

A rendszer működése

Adatgyűjtés

Feldolgozás

Megjelenítés/integráció

Predikció



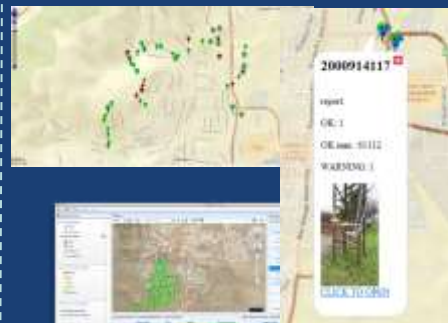
Objektum-
azonosítás



Hiba
detekció



MEGJELENÍTÉS



SAP Analytics Cloud



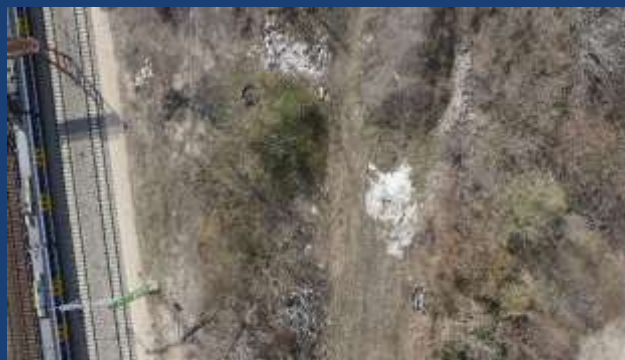
| Gépi képfelismerés

Megtérülés

- Pályabejárás költségeinek csökkenése
- Késések számának csökkenése
- Bevétel kiesések, rendkívüli költségek (pótlás) csökkenése
- „Megbízhatóbb” vasúti szolgáltatás – jobb megítélés



| Drón technológia



Drónok többcélú felhasználása



Drón pilóták képzése



Drónok felhasználatóságának vizsgálata



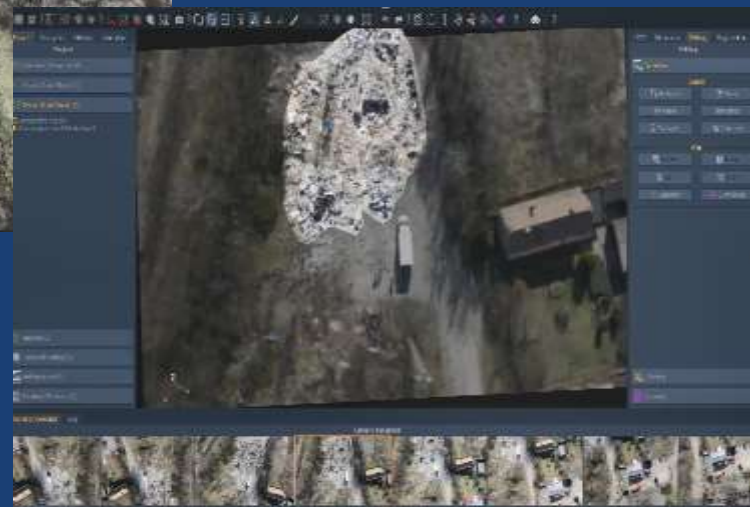
3D pontfelhő készítés.



Objektum lokalizáció.



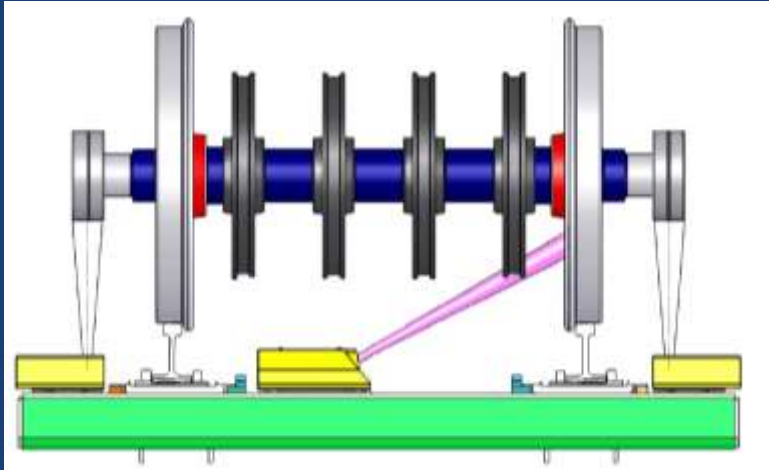
Metrikus geometria mérésekhez.



Technológiai rendszerek



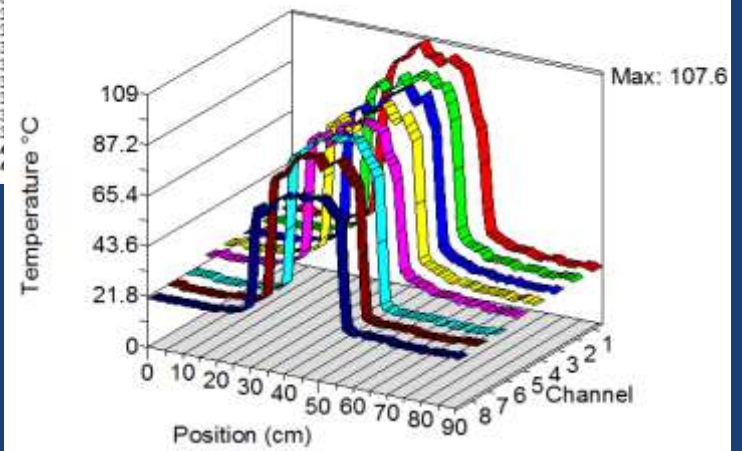
Hőnfutásjelző rendszer



32 cm, 37.9 °C
32 cm, 42.1 °C
31 cm, 41.2 °C
32 cm, 38.9 °C
32 cm, 38.5 °C
31 cm, 41.0 °C
31 cm, 35.0 °C
33 cm, 42.7 °C
34 cm, 44.3 °C
32 cm, 35.2 °C
31 cm, 37.1 °C
32 cm, 47.0 °C
32 cm, 45.9 °C
32 cm, 39.3 °C
32 cm, 41.2 °C

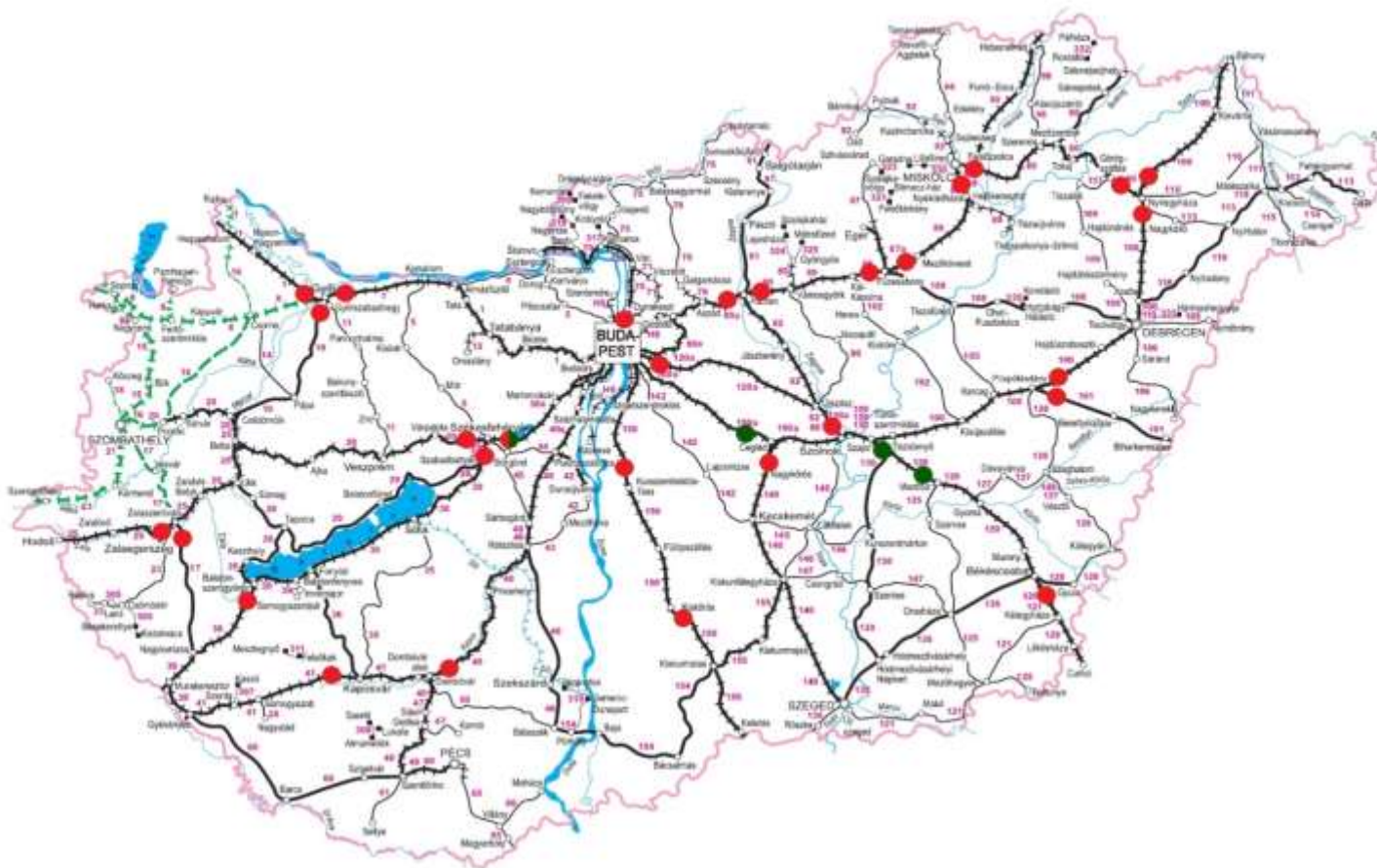
73	31.6 °C, 32 cm	280.8 m
74	36.4 °C, 33 cm	282.6 m
75	36.9 °C, 31 cm	286.6 m
76	30.1 °C, 32 cm	288.4 m
77	41.0 °C, 32 cm	296.6 m
78	34.5 °C, 31 cm	298.4 m
79	42.2 °C, 33 cm	302.1 m
80	40.5 °C, 32 cm	303.9 m
81	41.6 °C, 32 cm	312.7 m
82	39.7 °C, 32 cm	314.5 m
83	38.6 °C, 31 cm	318.2 m
84	41.1 °C, 31 cm	320.8 m
85	49.4 °C, 31 cm	327.9 m
86	47.6 °C, 32 cm	329.7 m
87	34.9 °C, 31 cm	333.3 m
88	45.3 °C, 32 cm	335.1 m
89	37.8 °C, 33 cm	344.0 m
90	30.2 °C, 33 cm	345.8 m
91	34.0 °C, 32 cm	349.5 m
92	36.8 °C, 32 cm	351.3 m
93	40.4 °C, 32 cm	
94	41.6 °C, 31 cm	
95	40.5 °C, 32 cm	
96	41.5 °C, 32 cm	
97	44.0 °C, 31 cm	
98	32.0 °C, 31 cm	
99	41.8 °C, 33 cm	
100	39.9 °C, 34 cm	
101	34.0 °C, 33 cm	
102	38.6 °C, 31 cm	
103	43.0 °C, 32 cm	
104	43.6 °C, 32 cm	
105	37.5 °C, 32 cm	
106	107.6 °C, 32 cm	

Temperatures of Axle 106 right (3D) HABD2

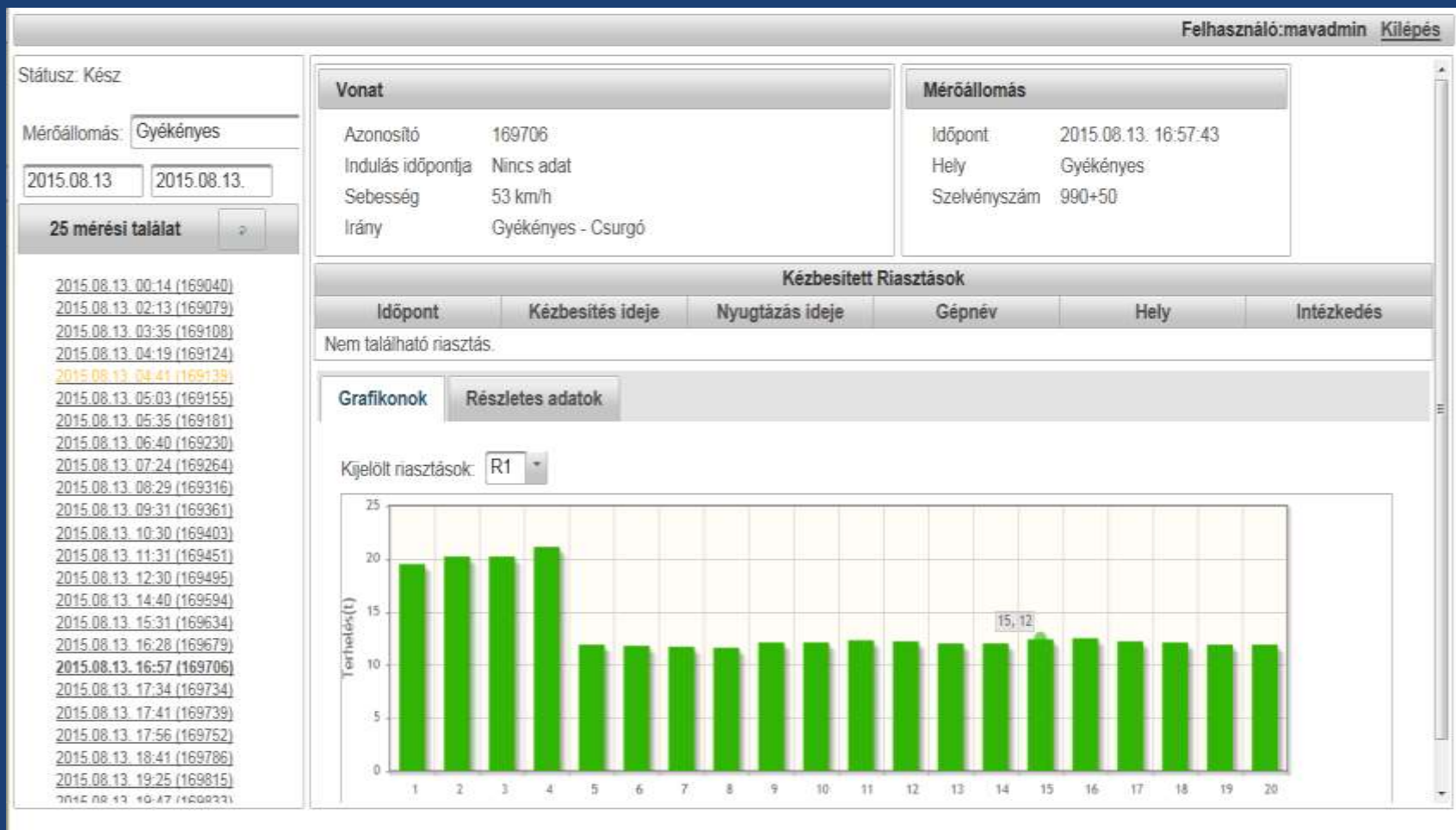


Hőnfutásjelző rendszer

Phoenix MB típusú hőnfutásjelző berendezések telepítési helyszínei



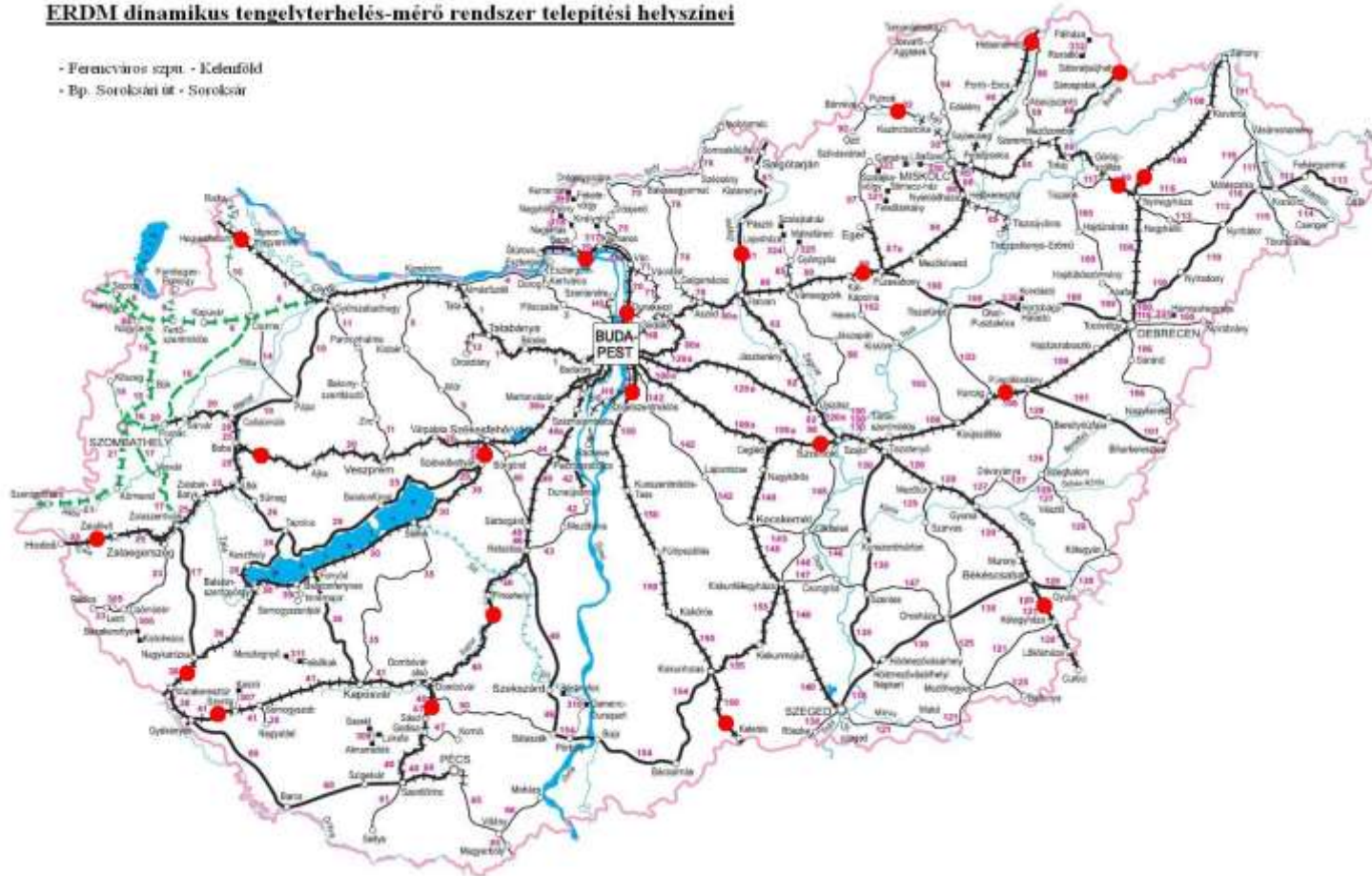
Dinamikus kerékterhelés mérő



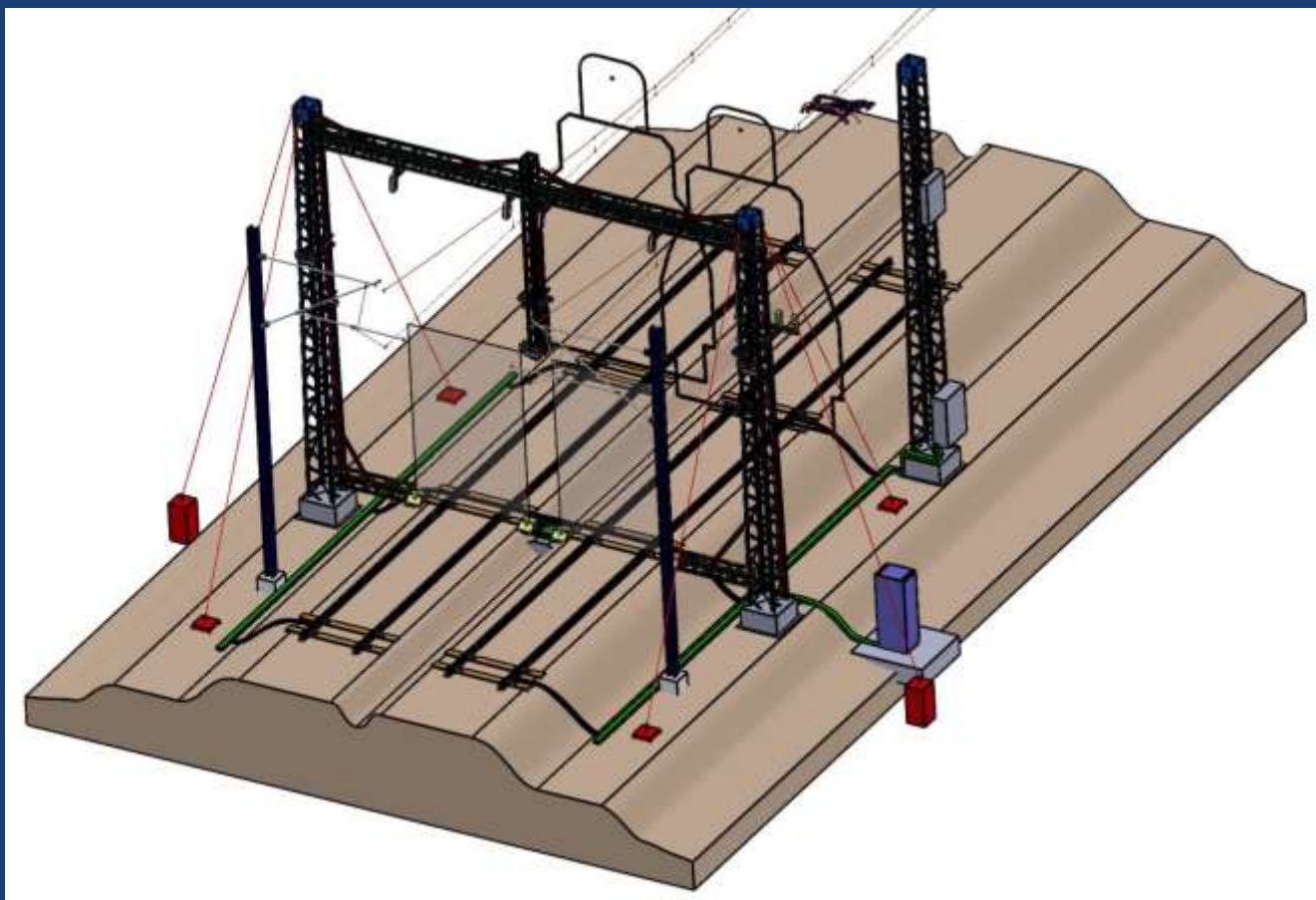
Dinamikus kerékterhelés mérő

ERDM dinamikus tengelyterhelés-mérő rendszer telepítési helyszínei

- Ferencváros szpt. - Kelenföld
- Bp. Soroksári út - Soroksár



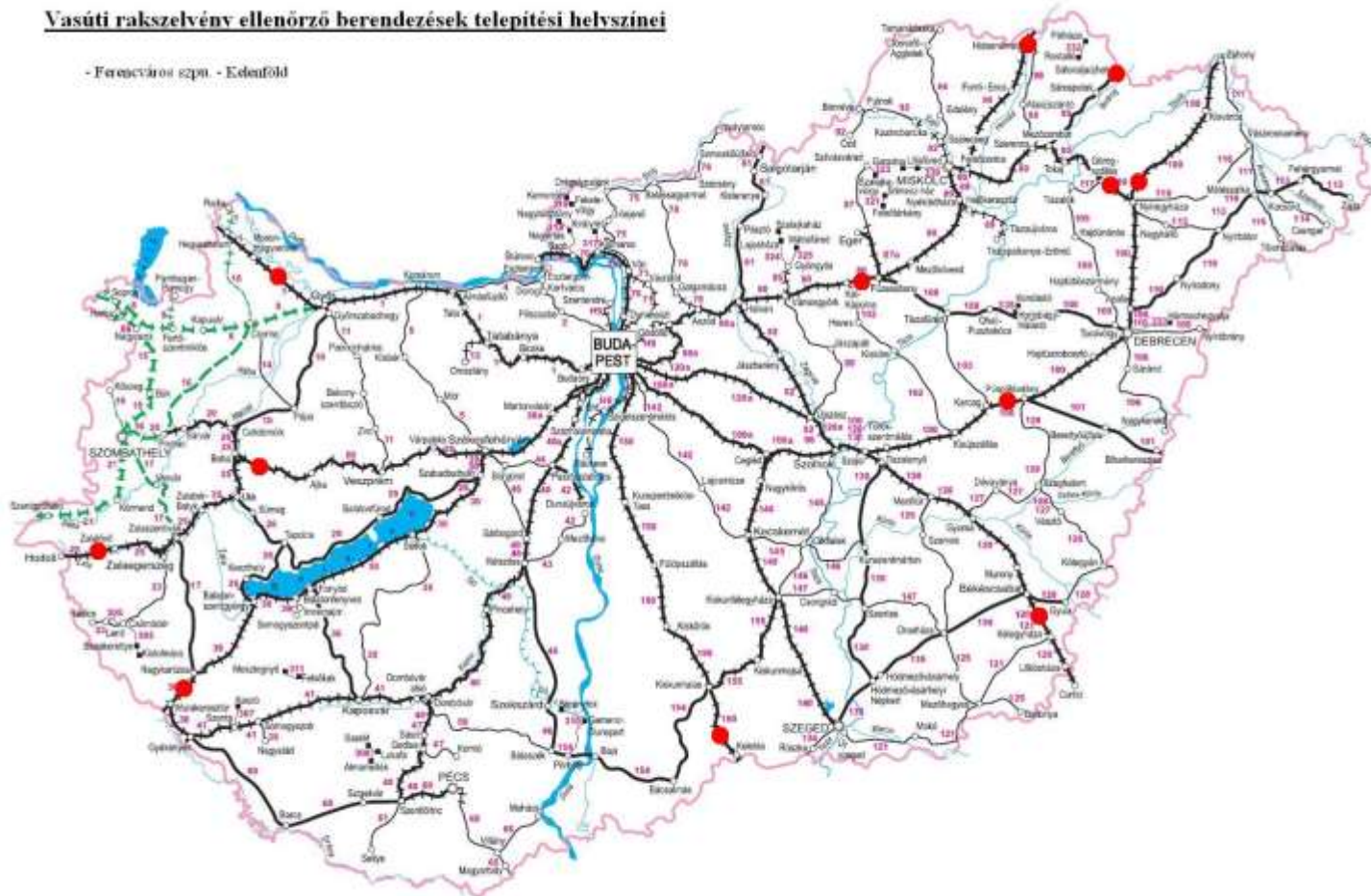
| Rakszelvény ellenőrző



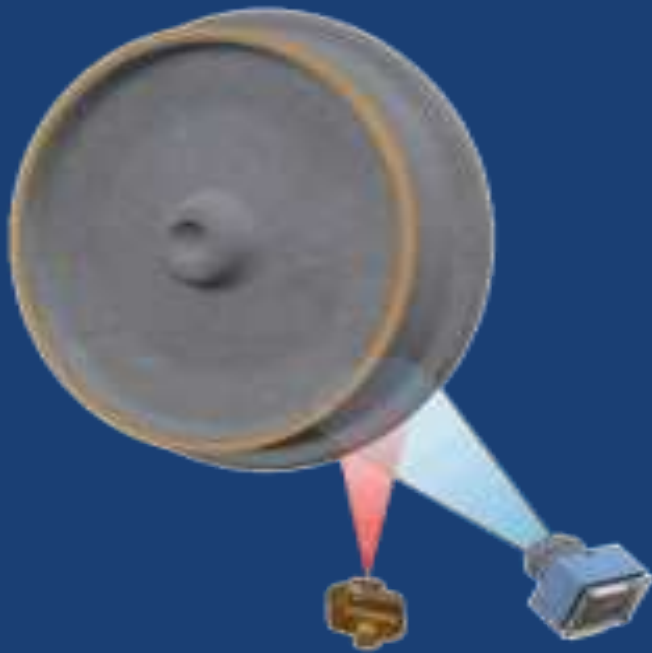
Rakszelvény ellenőrző

Vasúti rakszelvény ellenőrző berendezések telepítési helyszínei

- Feresztváros szpa. - Edenföld



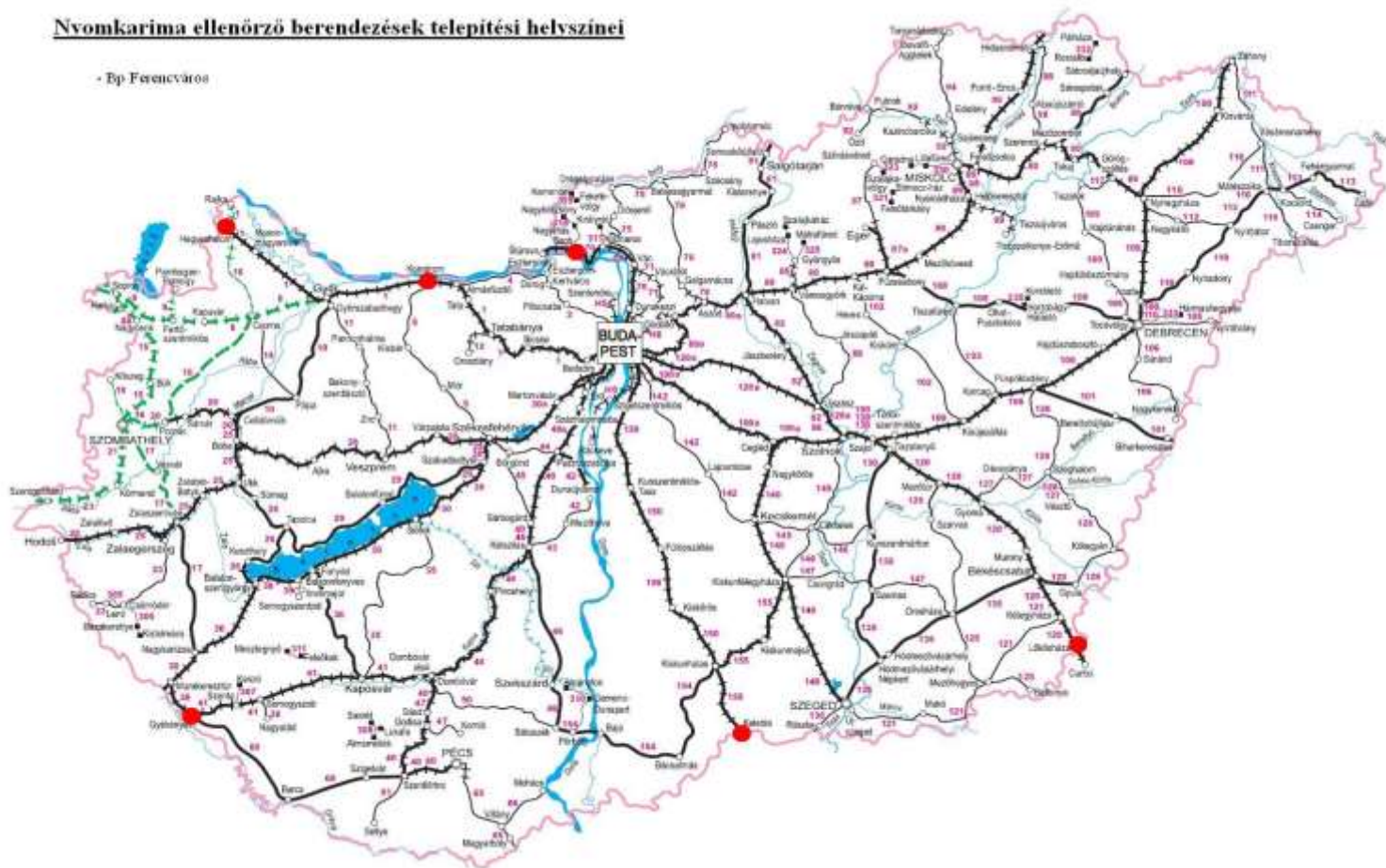
| Nyomkarima vizsgáló



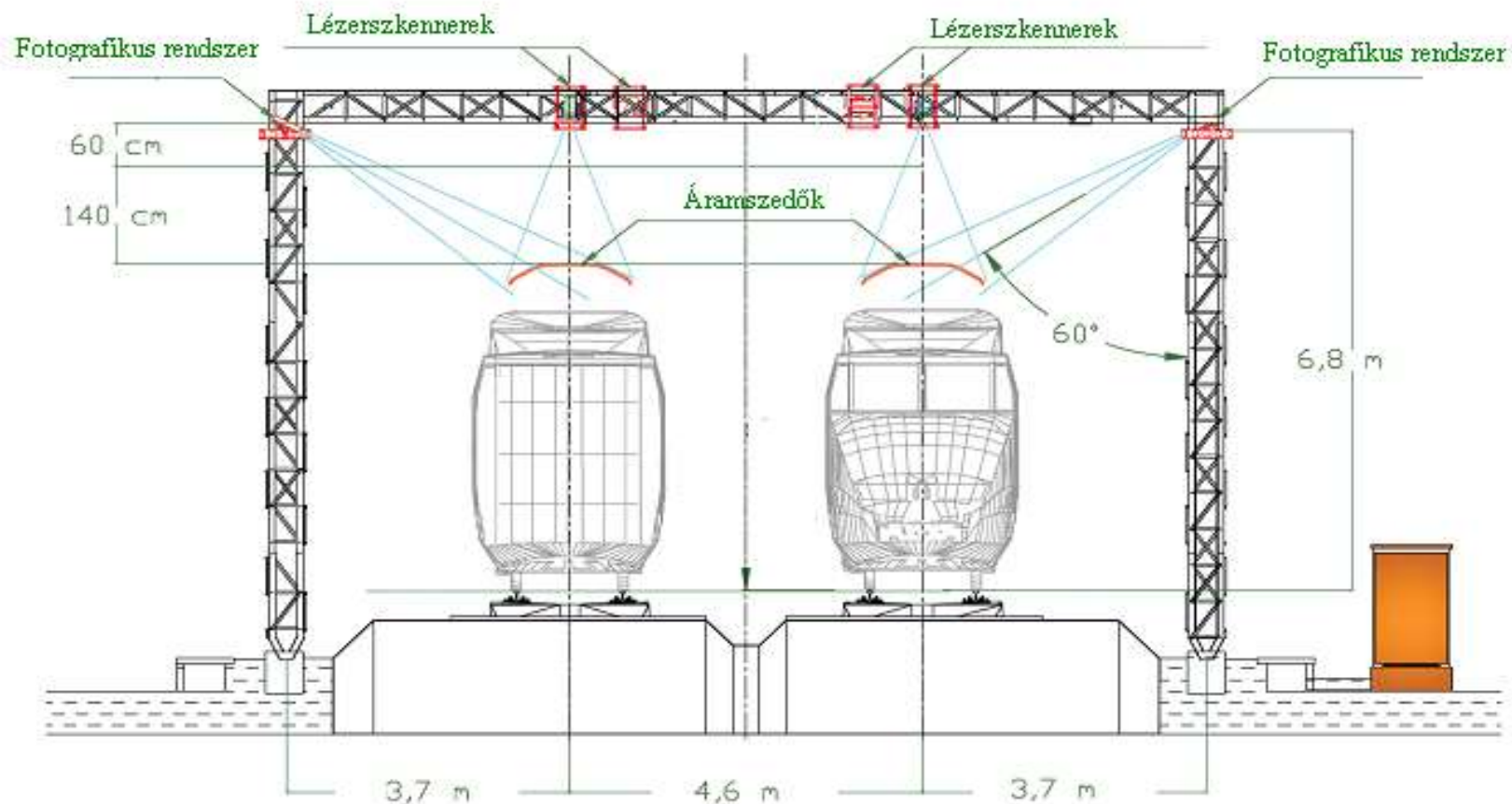
Nyomkarima ellenőrző

Nyomkarima ellenőrző berendezések telepítési helyszínei

• Bp. Ferencváros

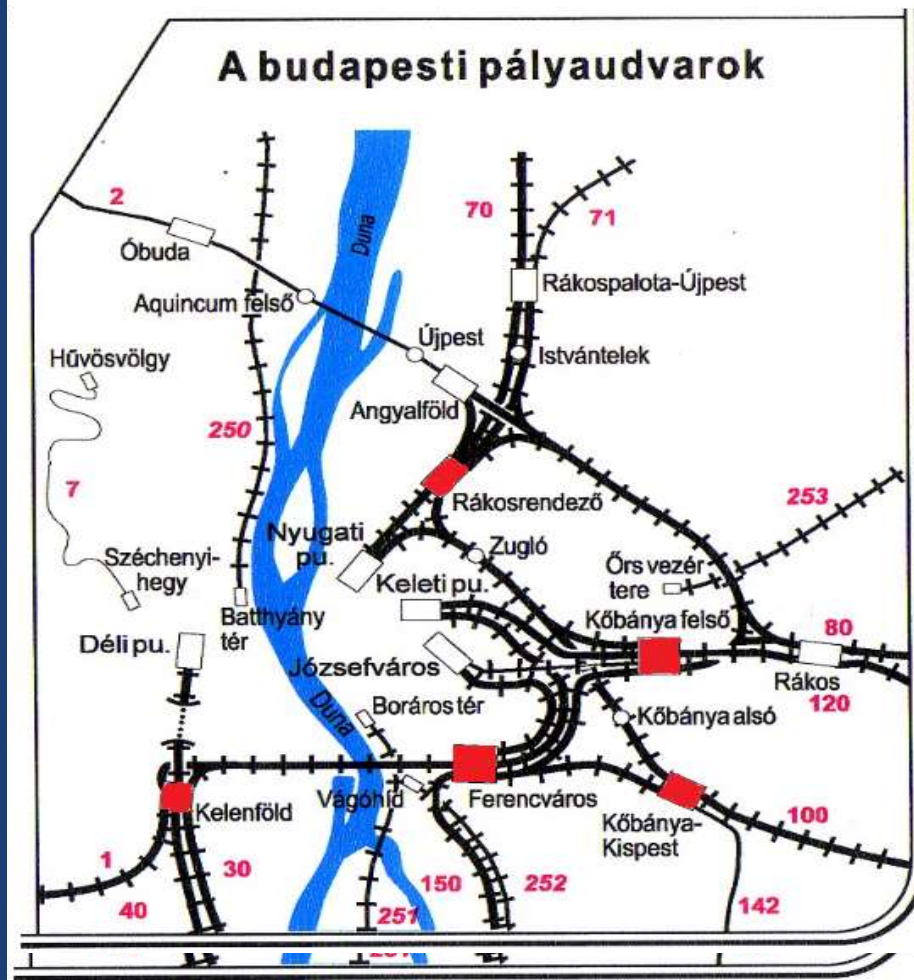


| Áramszedő figyelő



| Áramszedő figyelő

Áramszedő figyelő berendezések telepítési helyszínei

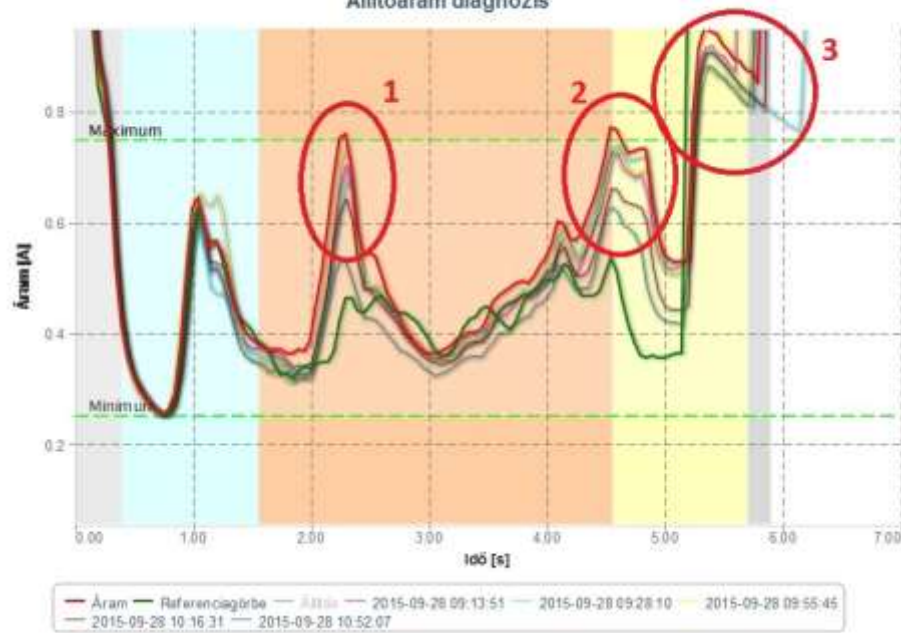


| Kitérő diagnosztika



voestalpine SIGNALING

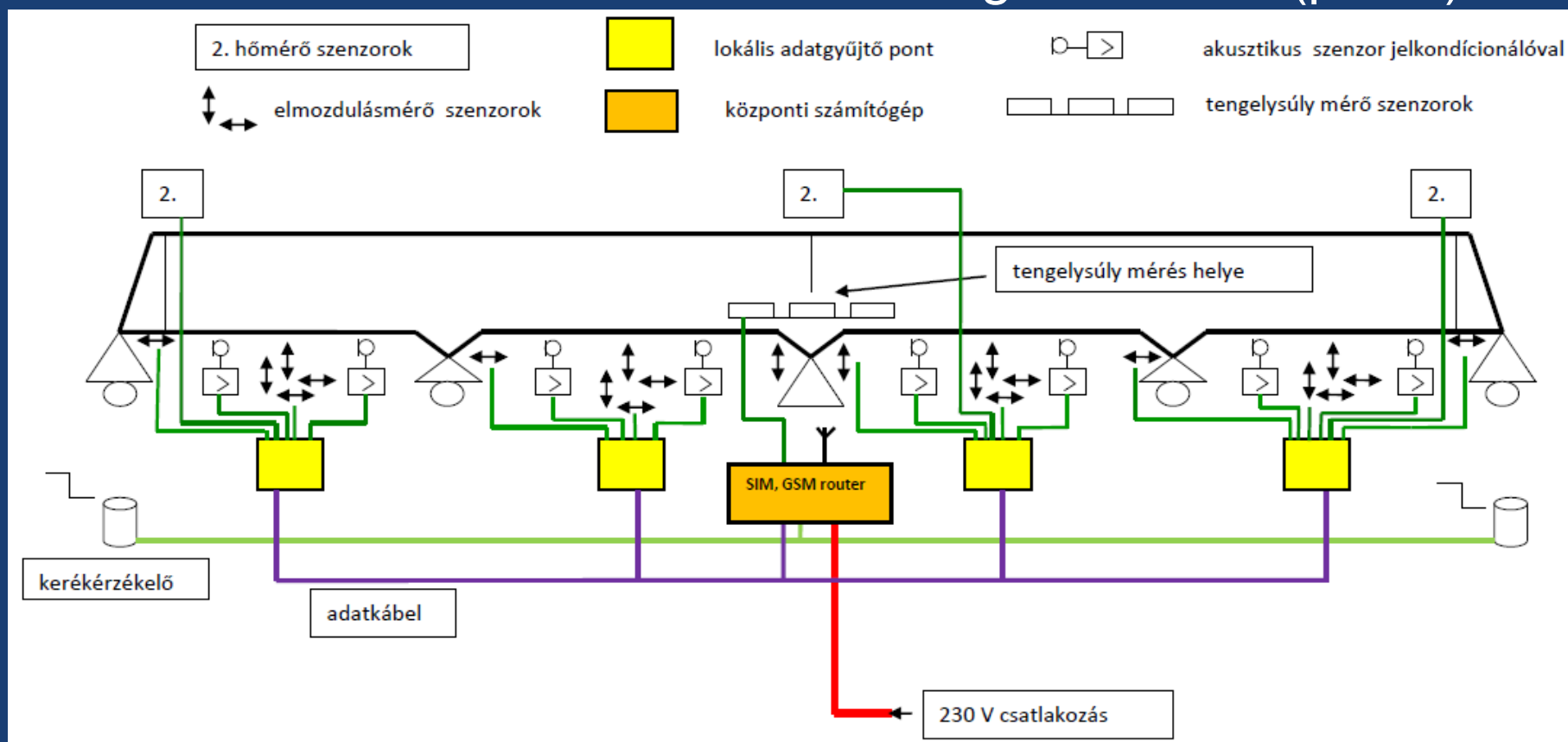
Állítóáram diagnosztika



Műtárgy és Híd Monitoring

MÁV-
MMR

A Összekötő vasúti Duna-híd monitoring rendszere (példa):



A biztonsági és infokommunikációs szervezettel egyeztetve!

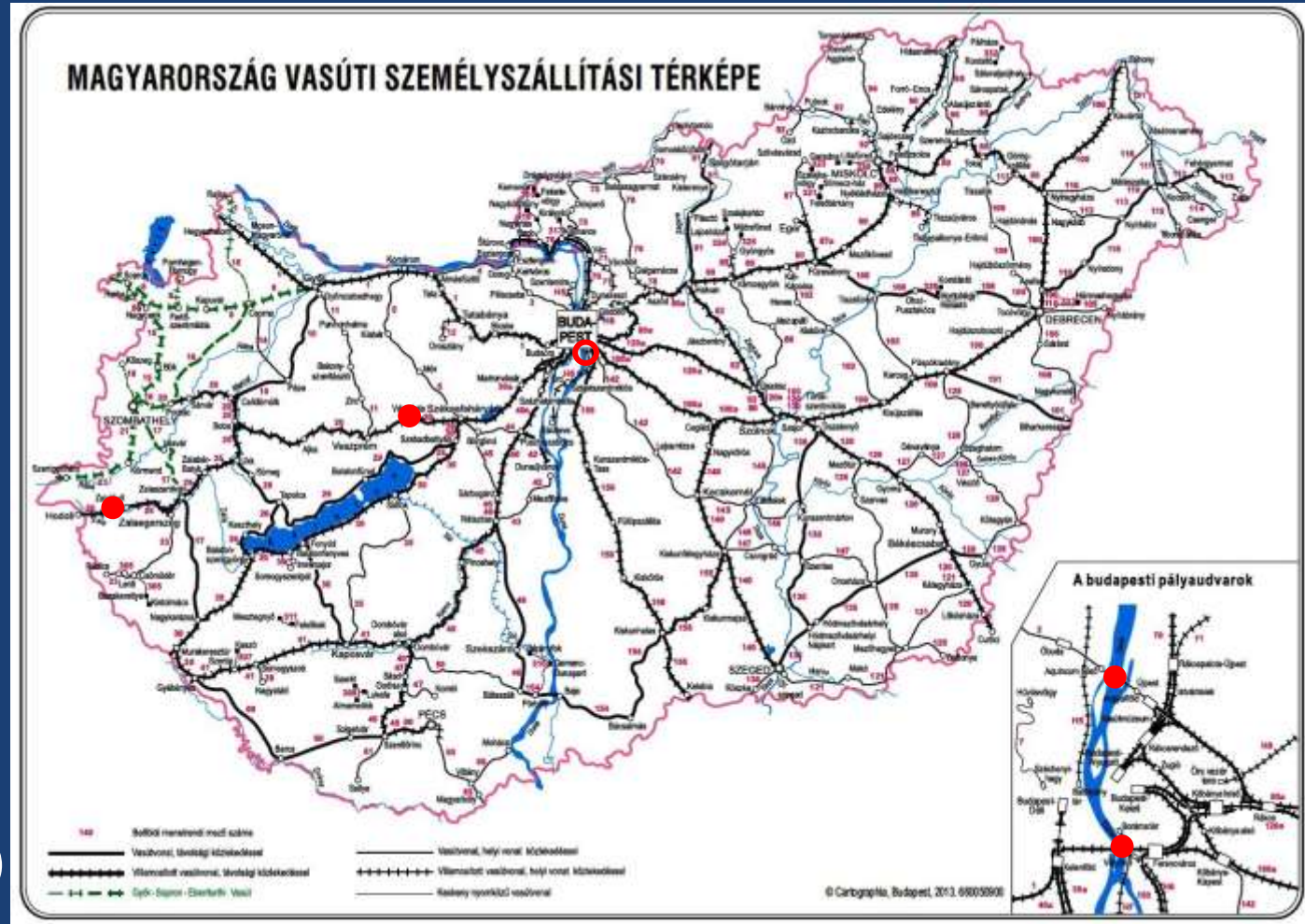


Műtárgy és Híd Monitoring

MÁV-
MMR

Jelenleg:

- Összekötő Duna-híd;
- Újpesti Duna-híd;
- Nagyrákosi völgyhíd;
- Várpalota;
- (Gubacsi Dunaág-híd)

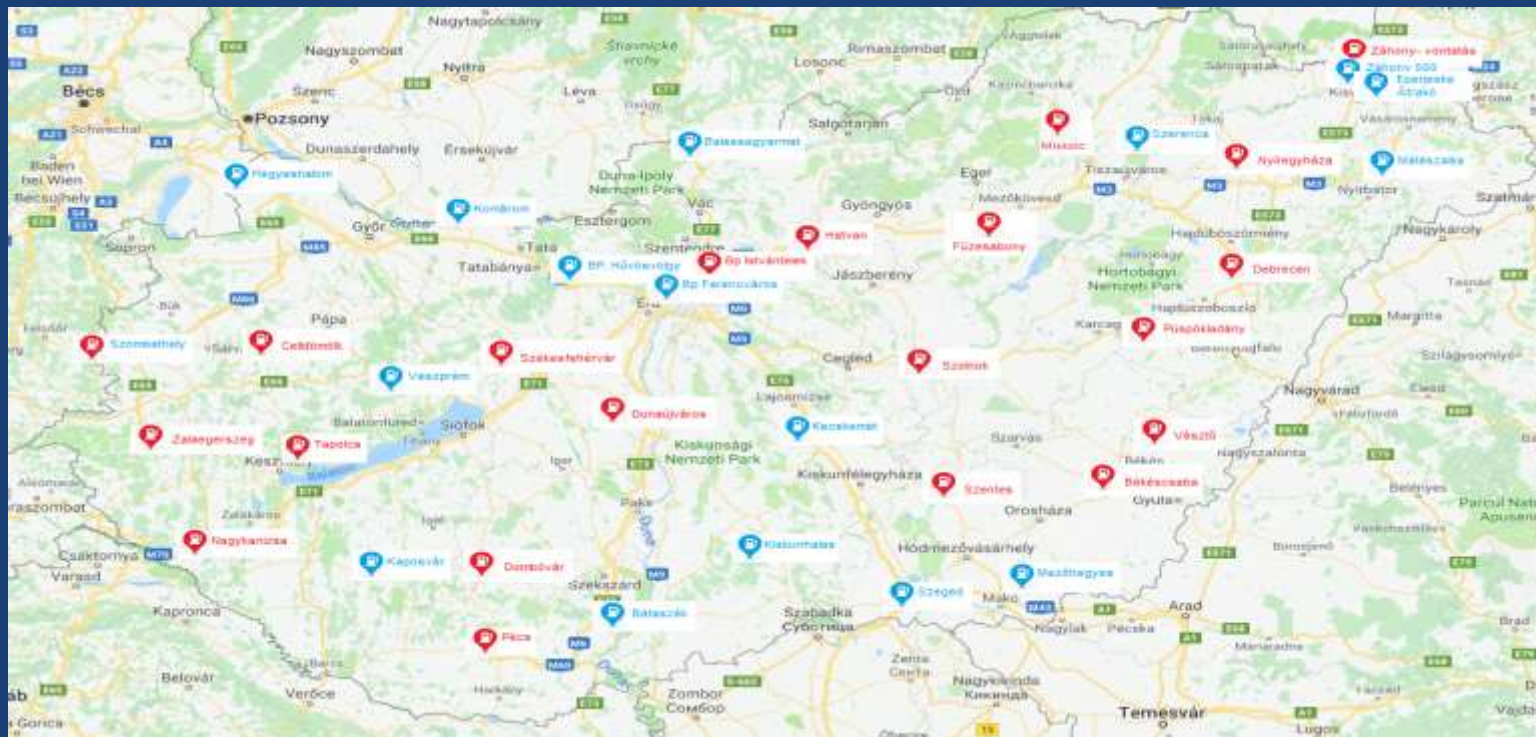


KUTINFO rendszer

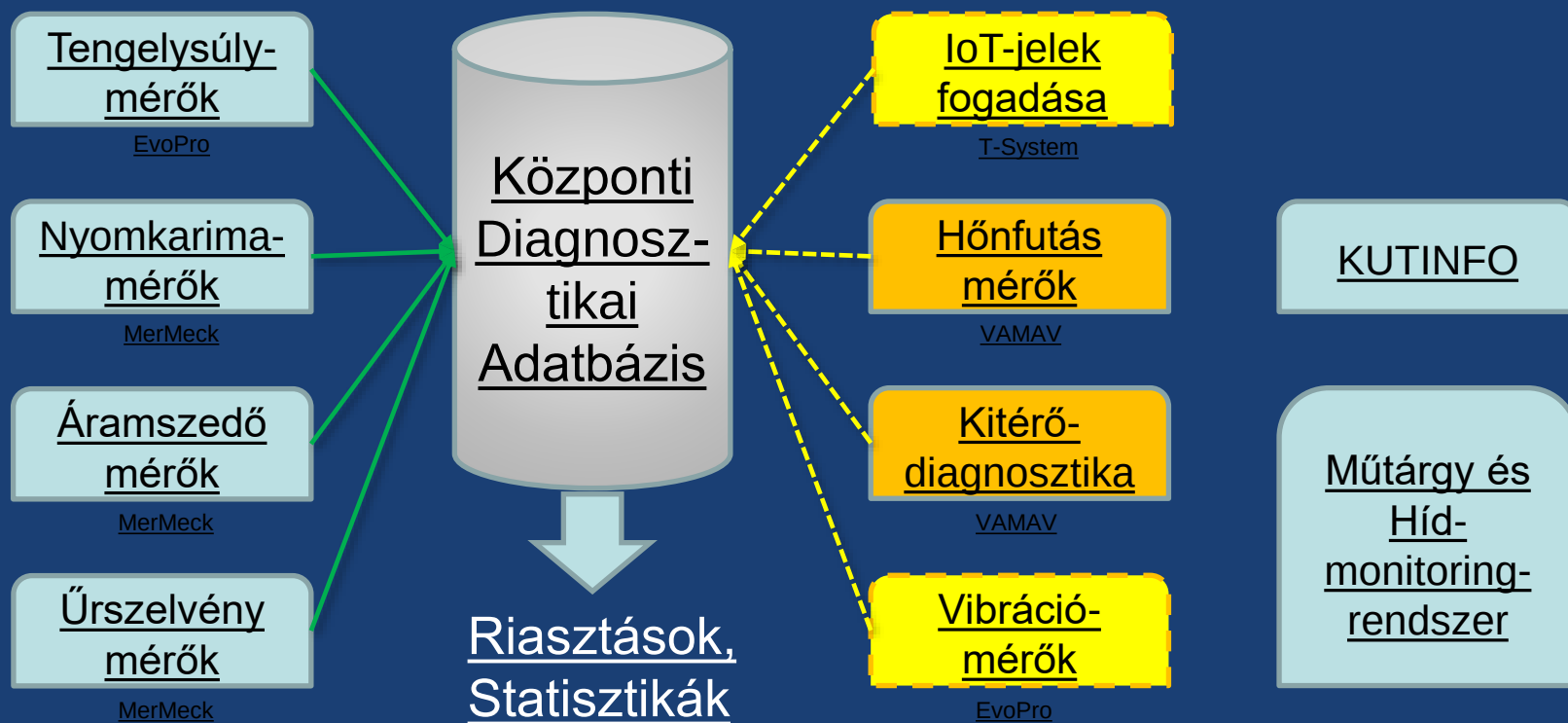
37 db telephely

piros = magas rendelkezésre állású telephely (21db)

kék = alacsony rendelkezésre állású telephely (16db)



Technológiai rendszerek



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

