

MÁV Vasúti távközlés

Vidra András
főigazgató

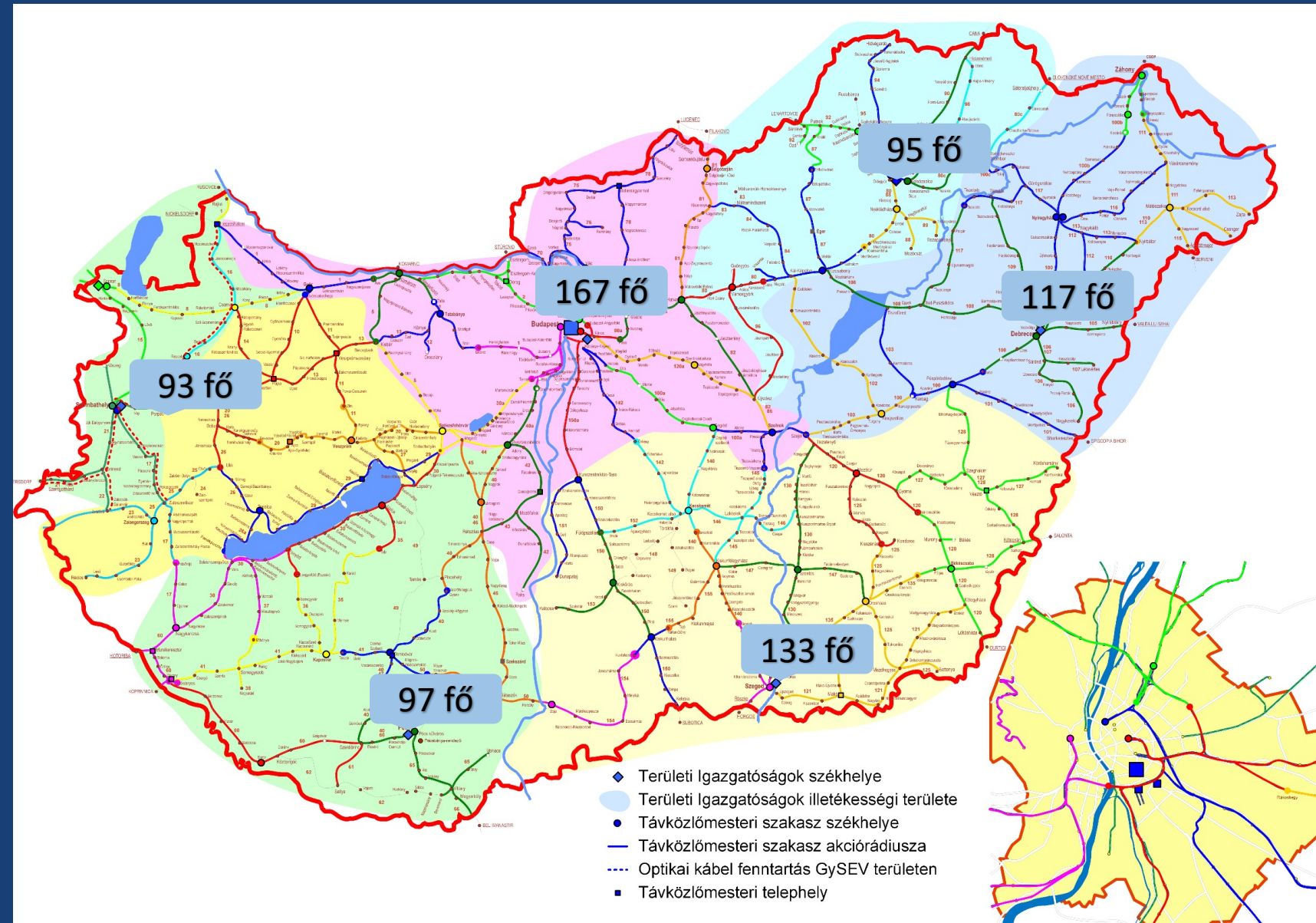
MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
Infokommunikációs és Technológiai
rendszerek Főigazgatóság



A MÁV Zrt. Távközlés a vasúti hálózaton

Területek

- Budapest - 167 fő
- Debrecen - 117 fő
- Miskolc - 95 fő
- Pécs – 97 fő
- Szombathely – 93 fő
- Szeged – 133 fő
- Központi szervezetek - 73 fő



A vasúti távközlési szervezetek legfontosabb feladatai

Távközlési Főnökségek kábeles szakaszai:

- **Alépítményi** hálózat karbantartása, üzemeltetése, hibaelhárítása a **PTI teljes területén**
- Fény és fémvezetőjű **alaphálózat** karbantartása, üzemeltetése, hibaelhárítása a **PTI teljes területén**

Távközlési Főnökségek rádiós szakaszai:

- Helyi **rádiós hálózatok** L1 szintű karbantartása, üzemeltetése, hibaelhárítása a **PTI teljes területén**
- Rádiós és egyéb *végberendezések* javítása, karbantartása a **PTI teljes területén**

Távközlési Főnökségek mesteri szakaszai:

- Valamennyi az adott **mesteri szakasz területén** megtalálható **vasúti távközlési hálózat** L1 szintű karbantartása, üzemeltetése, hibaelhárítása (hangos és vizuális utastájékoztatás, telefonhálózat, rádiós rendszerek, diszpécser rendszerek, adatátviteli hálózat)

Távközlési Főnökségek központi egységei:

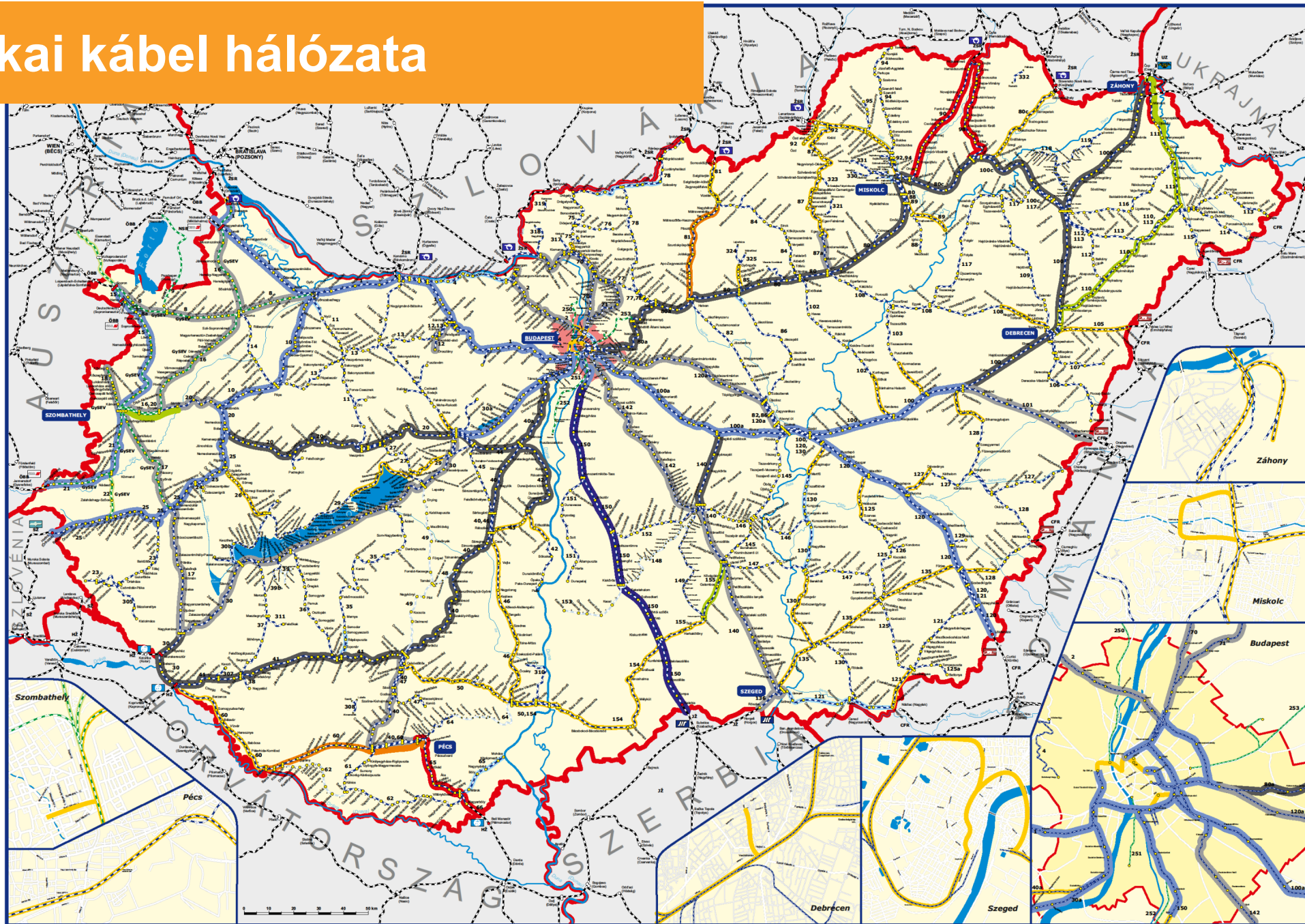
- Valamennyi, az adott **PTI területén** megtalálható vasúti távközlési hálózat L2 szintű karbantartása, üzemeltetése, hibaelhárítása (hangos és vizuális utastájékoztatás, telefonhálózat, rádiós rendszerek, diszpécser rendszerek, adatátviteli hálózat)

Országos központi üzemeltetés (ITRF TRI):

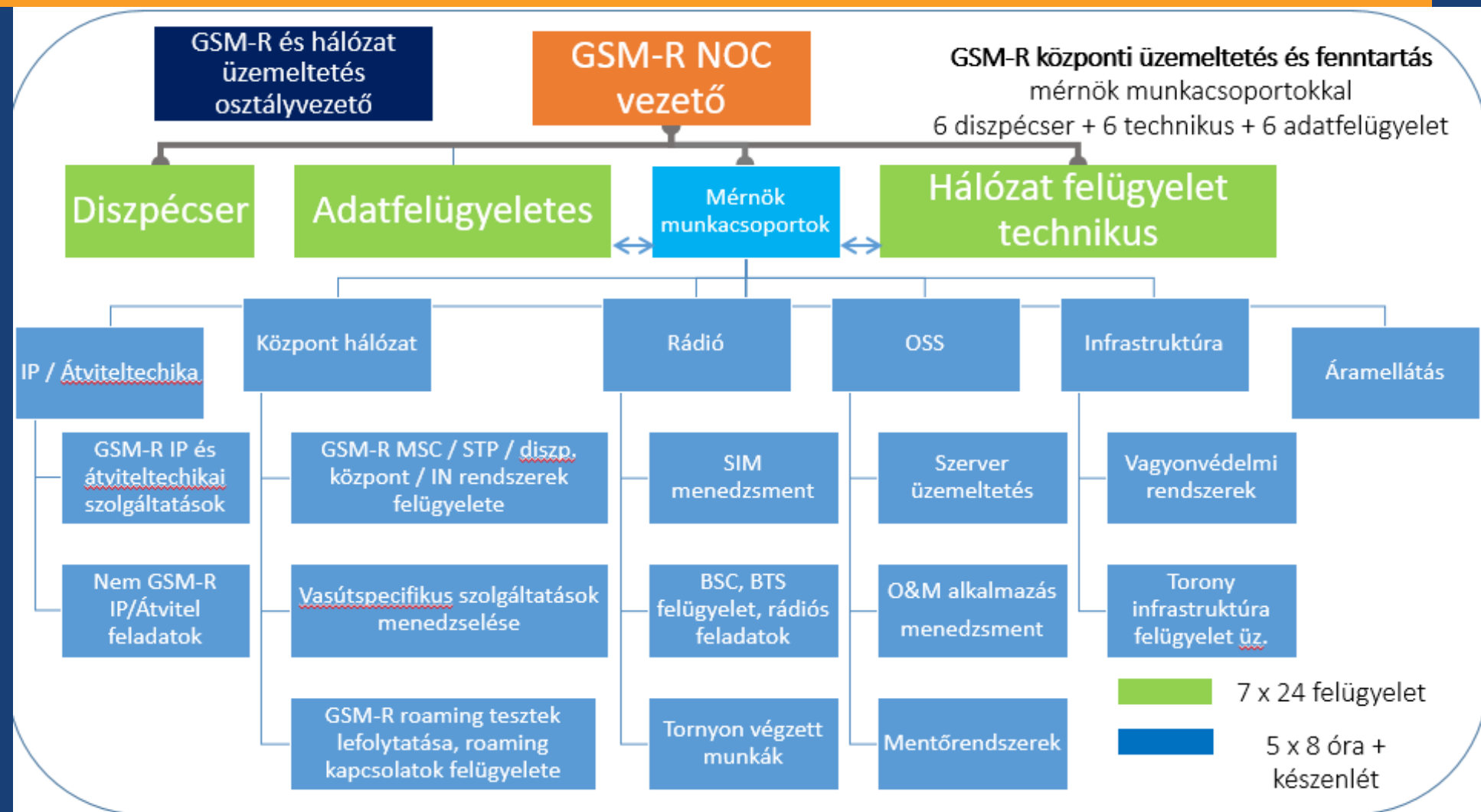
- A **teljes vasúti hálózat** területén a GSM-R-, adatátviteli- és diszpécser rendszerek **legmagasabb szintű** karbantartása, üzemeltetése, hibaelhárítása.



A MÁV Zrt. optikai kábel hálózata



A vasúti távközlési szervezetek legfontosabb feladatai – Központi Üzemeltetési Szervezet



GSM-R regionális
üzemeltetés



Optikai hálózat
üzemeltetés

Torony
infrastruktúra
üzemeltetés

Berendezések
hibaelhárítása



7 x 24
felügyelet

GSM-R Rendszerkiépítés áttekintése - GSM-R I. projekt

A GSM-R hálózat kiépítése egy komplex fejlesztés, mely az **optikai és átvitel-technikai hálózat**, központ hálózat, vasút specifikus funkciók (IN rendszer), rádióhálózat, torony infrastruktúra, diszpécser rendszer, vagyonvédelmi, felügyeleti és üzemeltetés támogató rendszerek megvalósításán alapul.

GSM-R I. projekt:

- 930 km vasútvonalon GSM-R hálózat kialakítása
 - optikai és torony infrastruktúra kiépítése
 - rádiós, átvitel technikai és diszpécser rendszer kiépítése
- Központ helyszínek (M1 – Budapest; M2 Székesfehérvár)
- 2020. augusztustól a GSM-R szolgáltatások elérhetők a vasútvállalatok számára
- 2021.12.31. migrációs időszak lezárása, az érintett vasútvonalakon a csak GSM-R rádiós hálózat az elérhető



GSM-R Rendszerkiépítés áttekintése – GSM-R II. projekt tervezett megvalósítása

2023.12.31.-ig átadásra kerülő GSM-R CEF vonalszakaszok:

- 80a Budapest – Hatvan
- 40a Budapest – Pustaszabolcs
- 100a Püspökladány – Debrecen



GSM-R 2. projekt főbb projekt dimenziók:

- 2255 km lefedendő rádiós vonalszakasz
- 2500 km építendő optikai nyomvonal
- 600 építési/telepítési helyszín
- < 400 bázisállomás,
- > 800 átvitel-technikai eszköz
- > 300 diszpécser terminál

Analóg vonali rádiórendszerek

(CEF támogatásból 2023 végéig megvalósuló GSM-R rendszerszakaszokkal)



1. ütemben megépült hálózat

új alépitmény építés

meglévő vagy másik projekt által építendő alépitmény

új optikai kábel 25kV-os oszlopsoron

meglévő optikai kábel 25kV-os oszlopsoron

új oszlopsor

meglévő MÁV kábelben szátfelszabadítással (DWDM)

opcionálisan hazai forrásból finanszírozandó fejlesztés



Nemzeti Távközlési Projekt (NTG)

Célja: állami vállalatok távközlési infrastruktúráinak felhasználása kormányzati célú hírközlésre (előnye a centralizált menedzsment, és a piaci turbulenciáktól való mentesség)

A MÁV szerepe: a vasútvonalak mentén a meglévő szabad kapacitások felajánlása, illetve igény szerinti bővítése állami forrásból

A bővítés két ütemben történik, NTG I. és NTG II. ütem, kábelcsere 20 szál as optikai kábelről 96 szál as optikai kábelre összesen 310 km hosszban

NTG I. ütemben érintett viszonylatok:

Hatvan – Pásztó – Nagybátöny (81 sz. vasútvonal) 47 km

Pécs - Szentlőrinc – Barcs (60. sz. vasútvonal) 71 km

A kivitelezés 2021-ben lezárult.

NTG II. ütemben érintett viszonylatok:

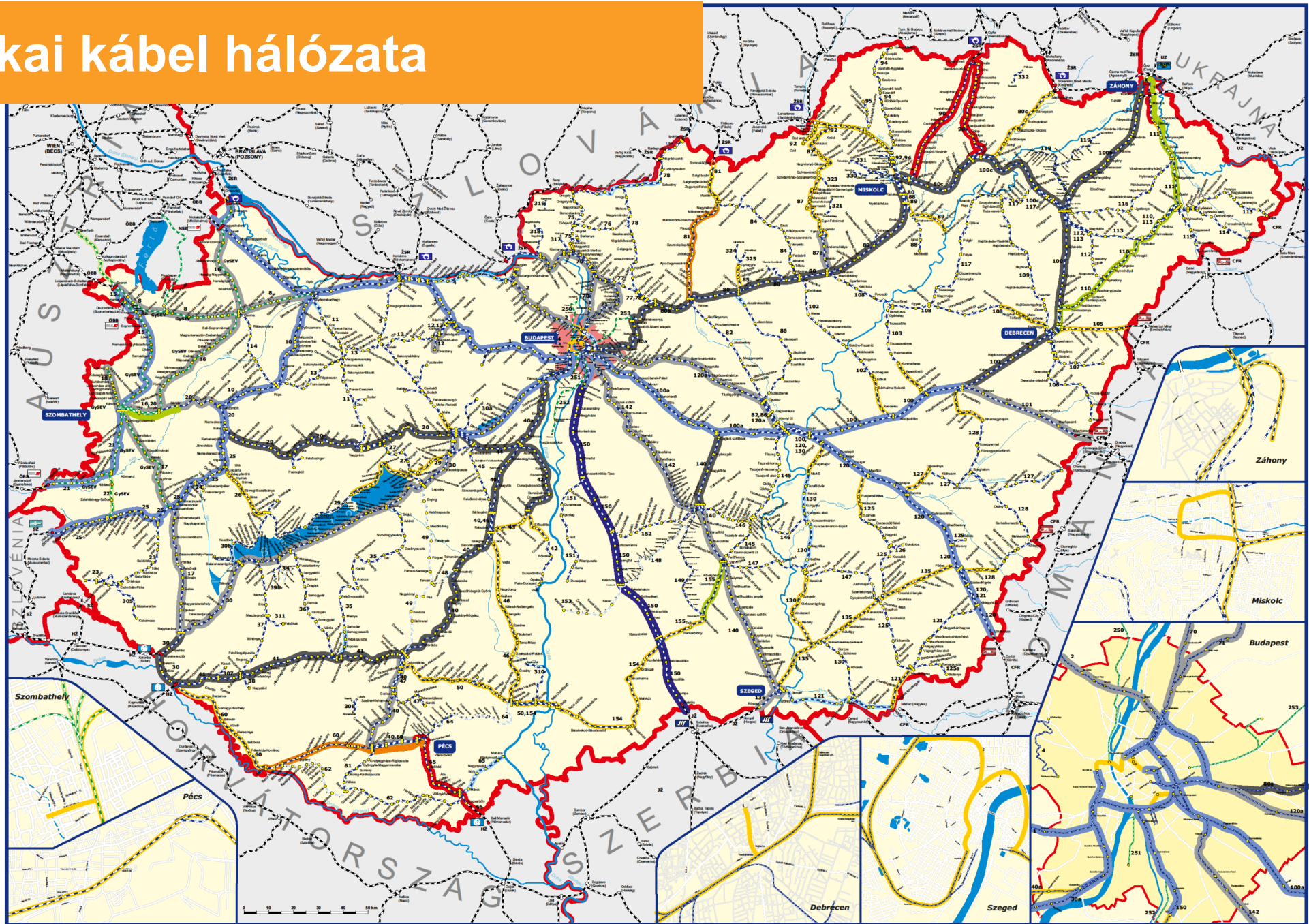
Debrecen – Mátészalka – Záhony (110 és 111 sz. vasútvonal) 136 km

Sárvár – Szombathely (20 sz. vasútvonal) 28 km

Kiskunmajsa – Kiskunfélegyháza (155 sz. vasútvonal) 28 km

A kivitelezés 2022-ben lezárult.

A MÁV Zrt. optikai kábel hálózata



ERTMS (European Rail Traffic Management System)

European Rail Traffic Management System, magyarul Egységes Európai Vasúti Közlekedésirányítási Rendszer.

Az ERTMS részei:

- Közlekedésirányítás (ETML),
- Közlekedésbiztonság (ETCS),
- Kommunikáció (EIRENE, azaz GSM-R)

ETCS L2 (Egységes Európai Vonatbefolyásoló Rendszer)

- A rendszer a pálya adatokat, (pl. sebességi viszonyokat) tárolja, az állomási és vonali biztosítóberendezésekből kapott információkat, adatokat feldolgozza, és ezen információk segítségével befolyásolja a vonat megengedett legnagyobb sebességét. Ezt az információt a pályamenti egységek segítségével eljuttatja a vonat vezetőjéhez. A vonat sebességét folyamatosan ellenőrzi, és abban az esetben, ha az nagyobb, mint a megengedett, beavatkozik, és a megengedett mértékűre csökkenti.
- A vasútüzemben a közúti átjárók potenciális veszélyforrást jelentenek. A közúton közlekedők figyelmetlenségéből adódó baleseteket sajnos az ETCS L2 sem tudja megelőzni, azonban az útátjáró berendezések meghibásodása, vagy helytelen működése esetén emberi beavatkozás nélkül a vasúti jármű sebességét oly mértékben csökkenti az útátjáró közvetlen közelében, hogy a gázolás bekövetkezési valószínűsége minimálisra csökken.
- A berendezés képes ideiglenes sebességkorlátozásokat is bevezetni, például pályamenti munkavégzők védelme érdekében.

ETCS rendszerek kiépítése a MÁV hálózaton – ETCS L1

— ETCS L1 rendszerek Magyarország hálózaton

Hegyeshalom – Rajka (GySEV) – 10 km
Üzemben van 2015 óta

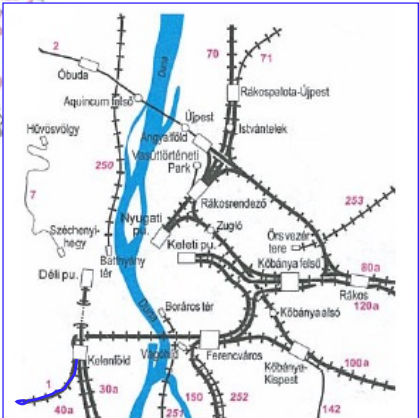
Szolnok állomás (MÁV)
Vizsgálati fázisban van
(tervezett üzembe helyezés: 2023. vége)

Bp. Kelenföld – Hegyeshalom (MÁV) – 178 km
Üzemben van 2008 óta / Átépítés alatt
(tervezett üzembe helyezés:
Győr – Hegyeshalom: 2023. vége,
Bp. Kelenföld – Győr: 2024. III. né.)

Békéscsaba – Lőkösháza (MÁV) – 29 km
Üzemben van 2016 óta / Átépítés előtt áll (ETCS
L2 tervezett üzembe helyezés: 2025. IV. né.)

Andráshida – Bajánsenye (MÁV) –37 km
Üzemben van 2021. november óta

Szeged – Röske (MÁV) – 11 km
Tervezés alatt áll
(tervezett üzembe helyezés: 2024. vége)



ETCS rendszerek kiépítése a MÁV hálózaton – ETCS L2 – üzemelő rendszerek

— Üzemelő ETCS L2 rendszerek Magyarország hálózán

Sopron – Szentgotthárd (GySEV) – 117 km
Üzemben van 2019 óta

Ferencváros – Székesfehérvár (MÁV) – 63 km
Üzemben van 2020. december óta,
Hatósági használatbavételi engedély: 2022. okt.

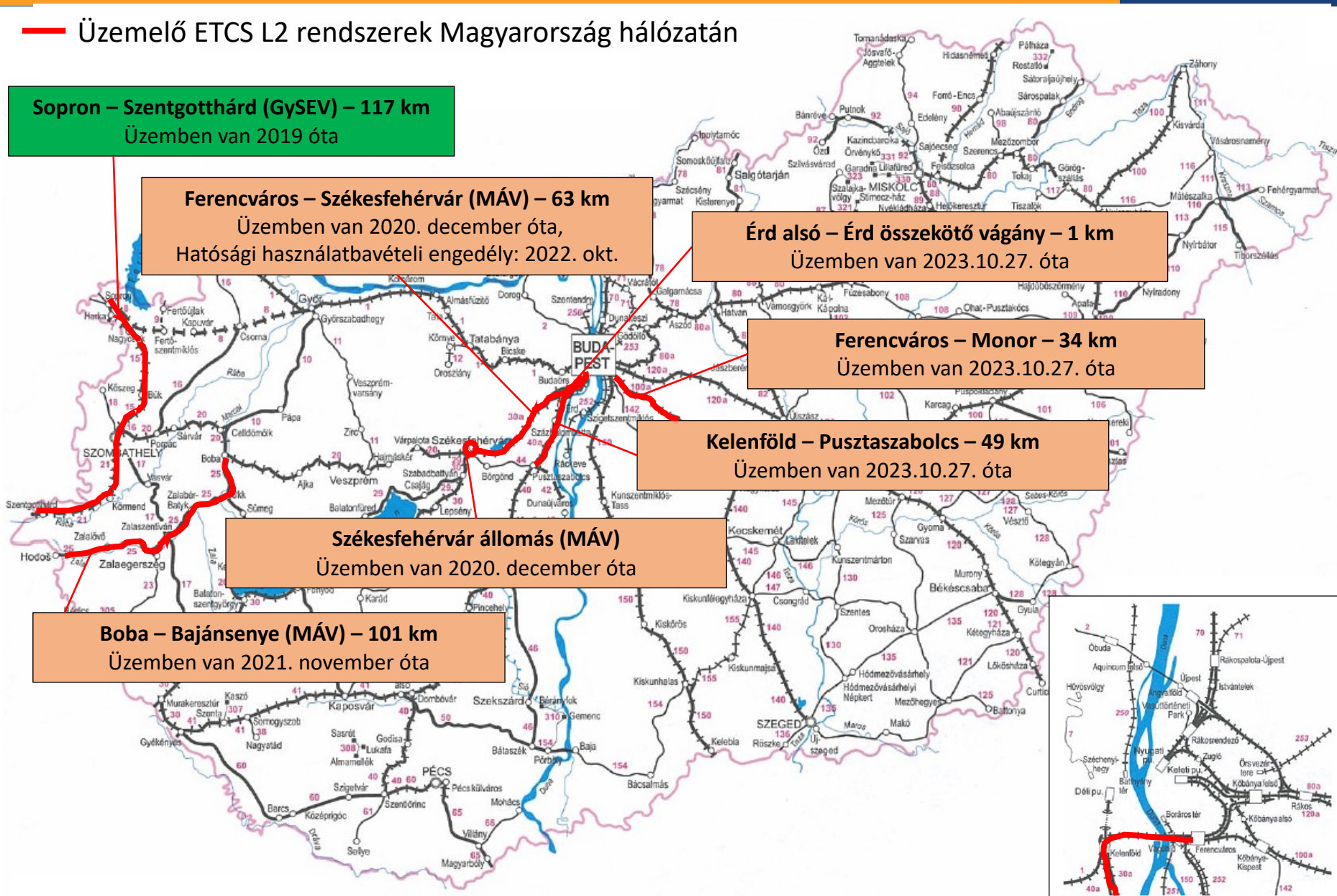
Érd alsó – Érd összekötő vágány – 1 km
Üzemben van 2023.10.27. óta

Ferencváros – Monor – 34 km
Üzemben van 2023.10.27. óta

Kelenföld – Pustaszabolcs – 49 km
Üzemben van 2023.10.27. óta

Székesfehérvár állomás (MÁV)
Üzemben van 2020. december óta

Boba – Bajánsenye (MÁV) – 101 km
Üzemben van 2021. november óta



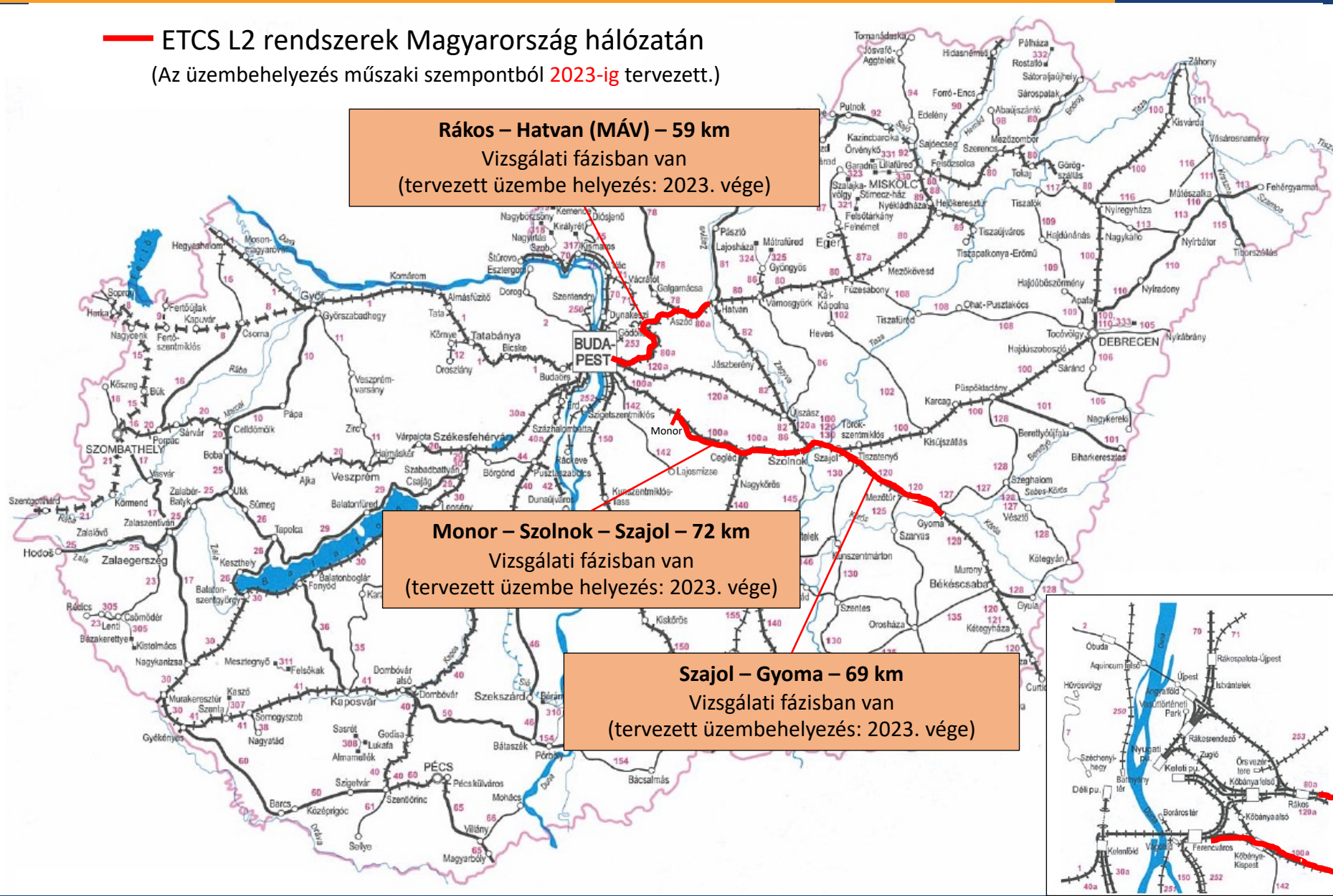
ETCS rendszerek kiépítése a MÁV hálózaton – ETCS L2 – tervezett üzembe helyezések

— ETCS L2 rendszerek Magyarország hálózaton
(Az üzembehelyezés műszaki szempontból 2023-ig tervezett.)

Rákos – Hatvan (MÁV) – 59 km
Vizsgálati fázisban van
(tervezett üzembe helyezés: 2023. vége)

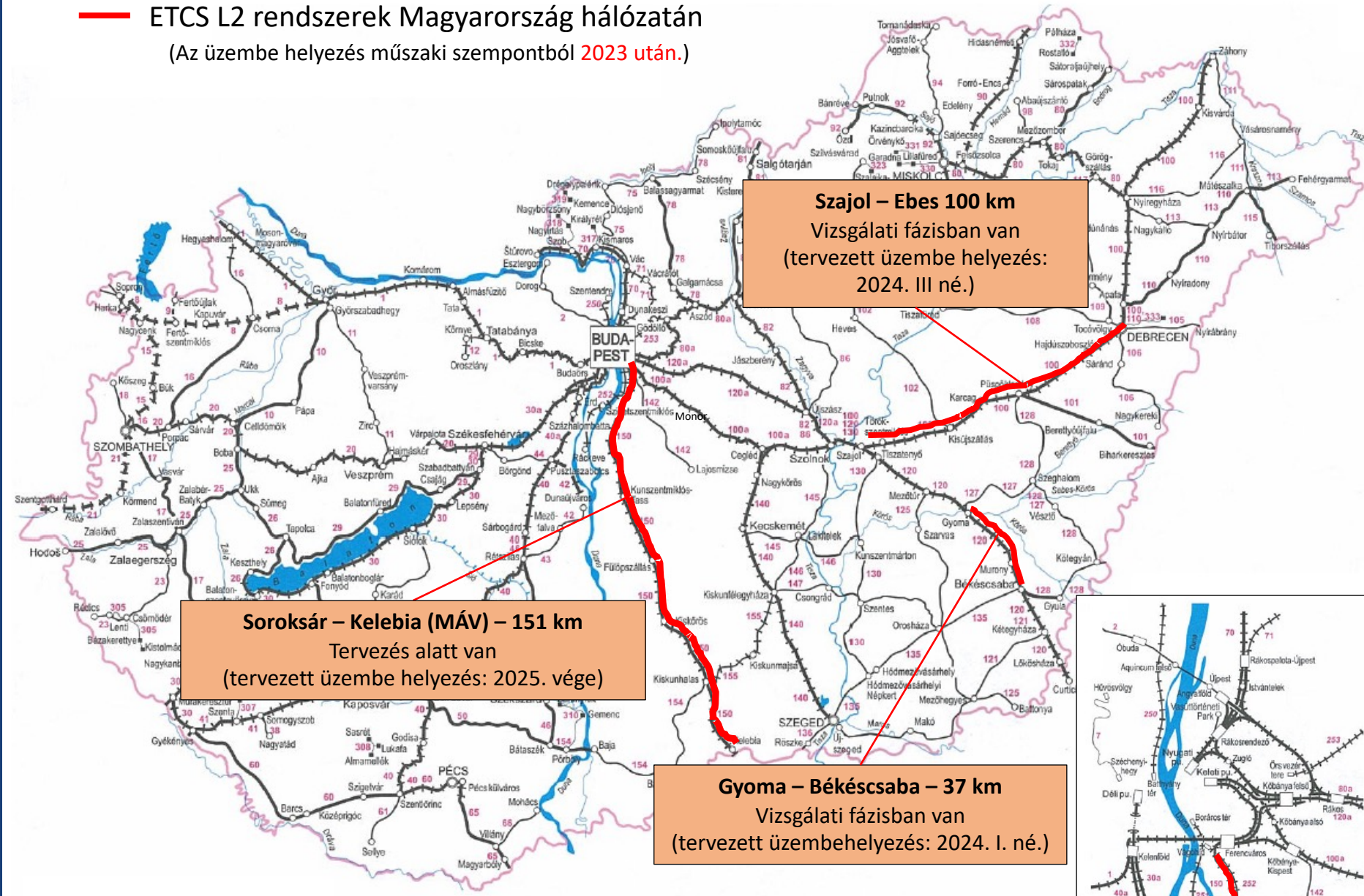
Monor – Szolnok – Szajol – 72 km
Vizsgálati fázisban van
(tervezett üzembe helyezés: 2023. vége)

Szajol – Gyoma – 69 km
Vizsgálati fázisban van
(tervezett üzembehelyezés: 2023. vége)



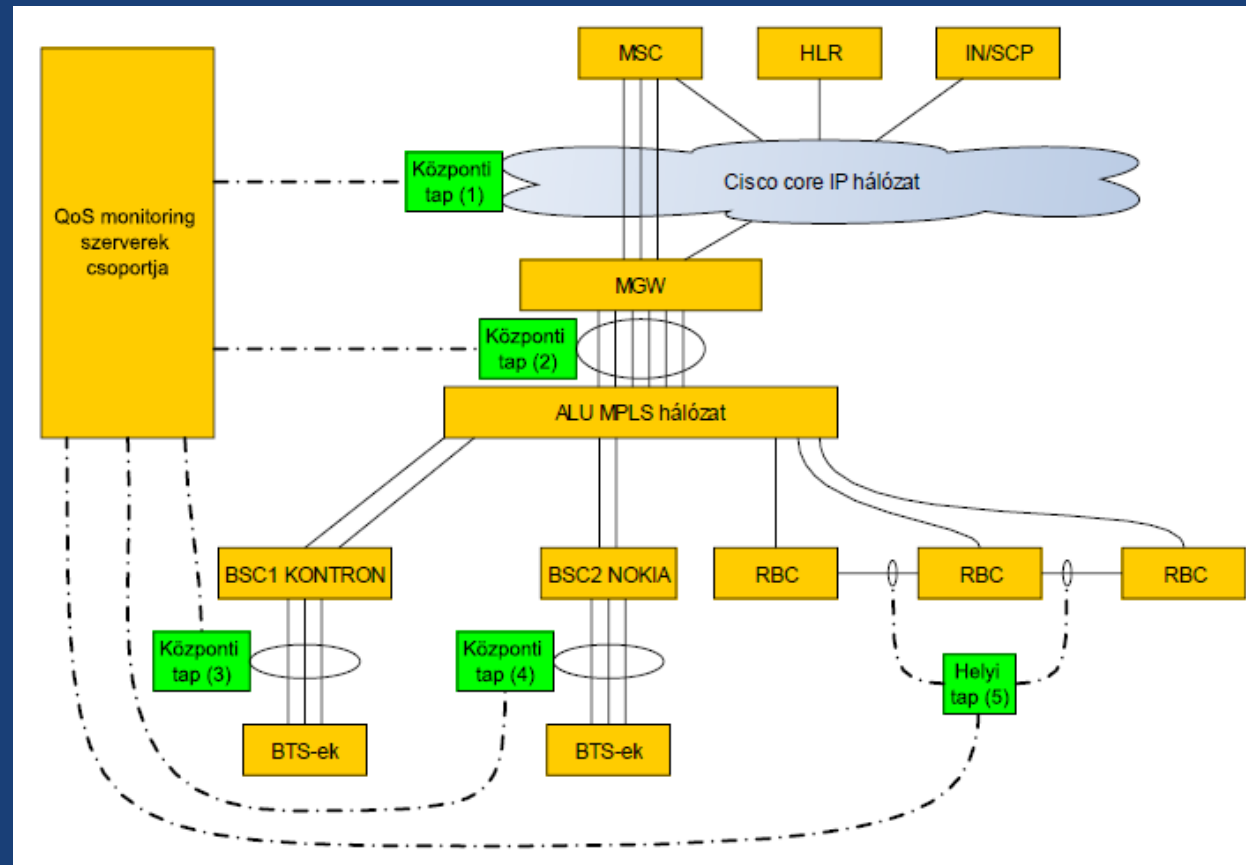
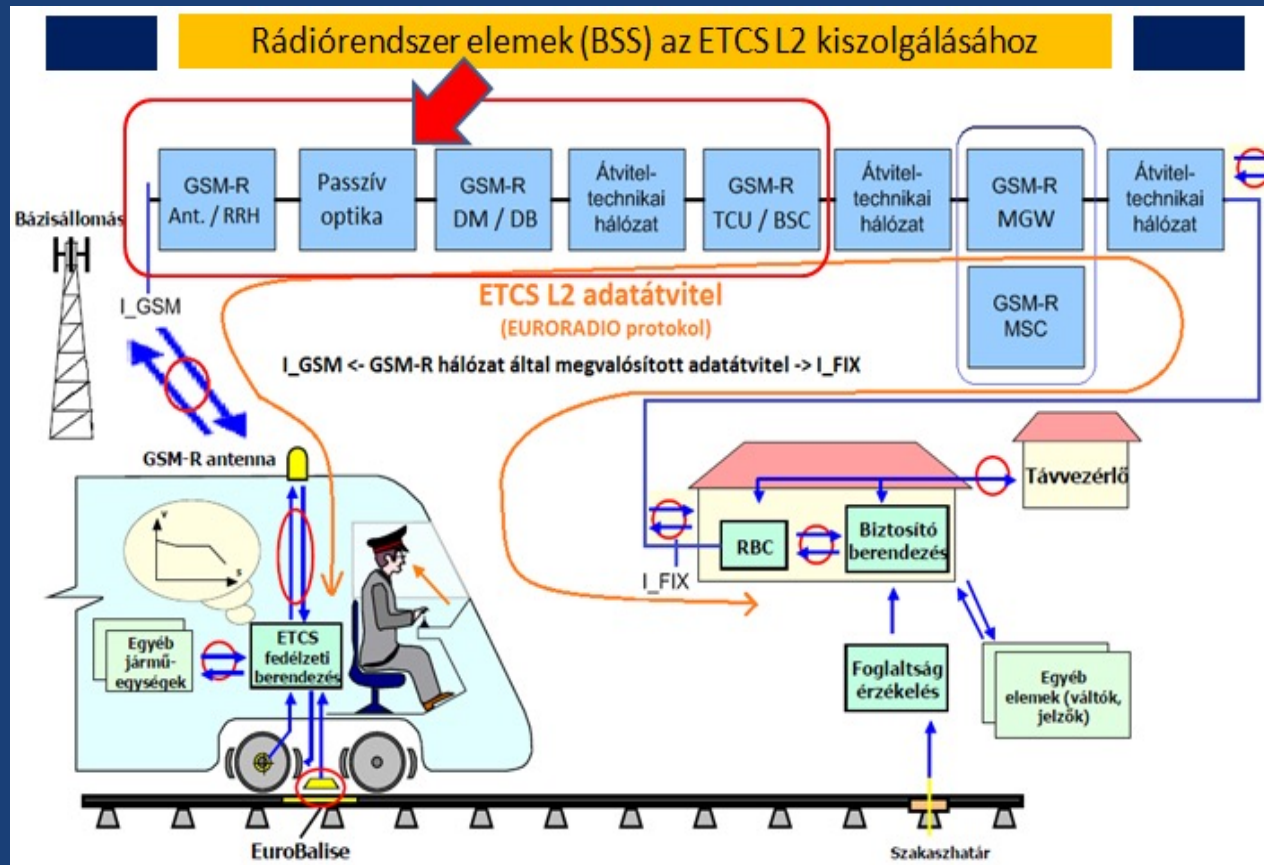
ETCS rendszerek kiépítése a MÁV hálózaton – ETCS L2 – tervezett üzembe helyezések 2023 után

— ETCS L2 rendszerek Magyarország hálózaton
(Az üzembe helyezés műszaki szempontból **2023 után**.)



Qos monitoring rendszer rövid ismertetése

A GSM-R és ETCS L2 rendszerek üzemeltetését segítő rendszer



160 Mhz rádiórendszerek kiváltása (GSM-R mellett)

Helyi 160 MHz-es rádiókörzetek kiváltása UIC-450 MHz-es technológiával

- 1. Fázis

- Központi menedzsment és archiválás kialakítása
- 30 db tolatási körzet kialakítása budapesti és miskolci területen

- 2. Fázis

- 33 db tolatási körzet kialakítása debreceni területen

- 3. Fázis

- 42 db tolatási körzet kialakítása szombathelyi, szegedi, és pécsi területen (jelenleg a közbeszerzési eljárás van folyamatban)
- A meglévő 160 MHz-es és kiépített 450 MHz-es rádiókörzetek párhuzamosan fognak üzemelni az előre meghirdetett migrációs időszakban (illetve maximum az NMHH engedélyek lejártáig 2025.12.31ig), ezzel lehetőséget teremtve az érintett vasúttársaságoknak az átállásra.
- Vonalira 160 MHz-es rádiórendszerek kiváltását részben a GSM-R hálózat fejlesztése, részben pedig további projektek oldják meg.



Utastájékoztatás

Fejlesztések alapja:

- Vasúti személyszállítási közszolgáltatási szerződés (KÖSZ):** a szolgáltatás megrendelője által támasztott utastájékoztatásra vonatkozó minőségi paraméterek
Jelenlegi megfelelés: akusztikus utastájékoztatás: ~ 99%
vizuális utastájékoztatás: ~63%
- A meglévő rendszerek **életciklusának** előrehaladtával fellépő fejlesztési igények (pl. vizuális utastájékoztató berendezések részleges vagy teljes felújítása, cseréje), továbbá a szolgáltatás fejlesztésre vonatkozó igények (pl. hangos utastájékoztatás területén élőszavas helyett automatikus gépi rendszer)
- Az adott **helyszín sajátosságai** alapján jelentkező igények pl. az utasforgalom nagysága, az érintett helyszín turisztikai, nemzetgazdasági jelentősége, egyéb fejlesztésekhez kapcsolódó elvárás, önkormányzati igények figyelembe vétele, kiemelt események (sport, fesztivál, nagy rendezvény, stb.)
- Vonalrekonstrukciókhoz, KÖFI projektekhez, nagyprojektekhez kapcsolódó utastájékoztató rendszer fejlesztési igények



Utastájékoztatás

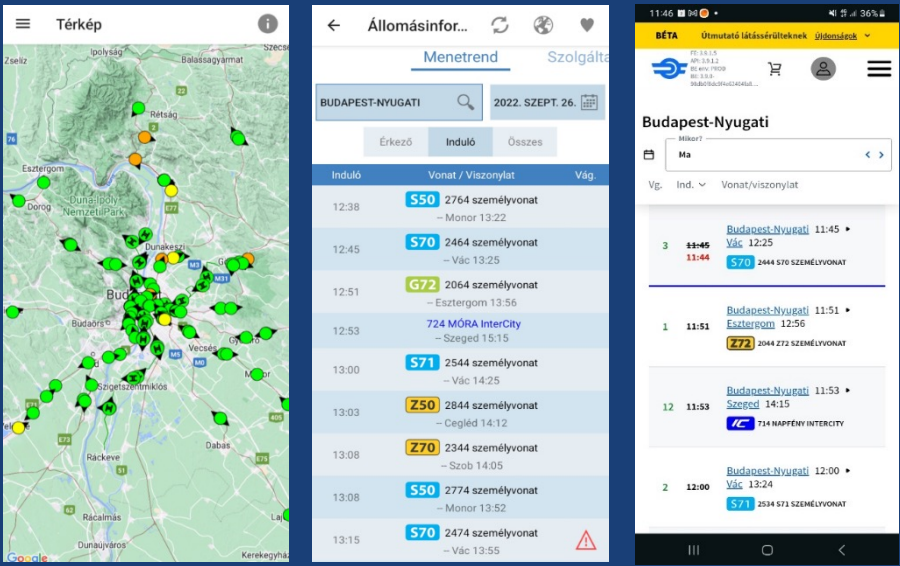
Újdonságok:

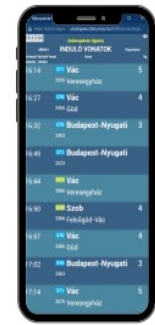
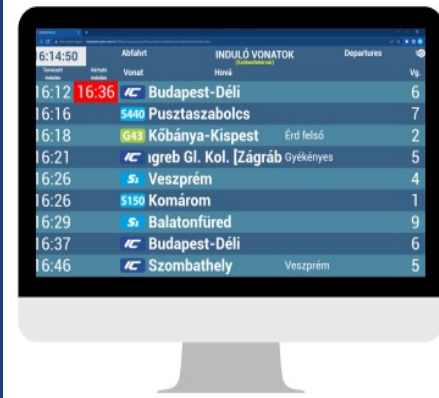
Állomási rendszer - központi rendszer adatcsere továbbfejlesztése

Az utastájékoztató vezérlő gépeknek (PIS) a MÁV UTAS (Plusz) rendszerrel a teljeskörű kölcsönös adatcsere forgalmának megvalósítása, így minden felület (állomási utastájékoztató rendszerek egyéb helyszínei, fedélzeti utastájékoztató rendszerek, internetes felületek (pl. mikorindul.hu, MÁVinform, közösségi oldalak, MÁV applikáció, push üzenetek, stb.) felé egységesen, azonos tartalommal, azonos időben kerülhetnek disztribúcióra a szükséges információk

Állomási vizuális utastájékoztatás vonatinformációi, betekintő frontend rendszer

A felhasználók web böngészőn keresztül lekérdezhetik helyszínenként, kijelző típusonként az aktuális utastájékoztatási tartalmat. A szolgáltatás egyelőre csak MÁV belső hálózatban üzemel teszt jelleggel, de hosszútávon cél ennek kifelé történő publikálása.
utastajekoztato.mav.hu - UPSZ







UTASTÁJÉKOZTATÓ PROXY SZOLGÁLTATÁS

Elérhető: 2023.11.02. 13:00-tól

Köszönöm a figyelmet!



Vidra András
főigazgató

MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
Infokommunikációs és Technológiai
rendszerek Főigazgatóság

E-mail: vidra.andras@mav.hu

