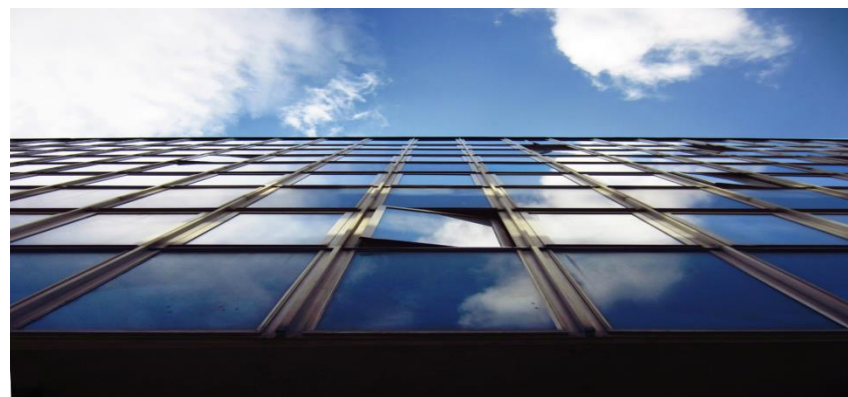


Innovatív IT megoldások

Forgalmi konferencia

Vidra András
2022.05.25.



Témák

1. GSM-R diszpécser rendszer fejlesztési lehetőségek (Schauer – GSM-R integráció)
2. Mellékvonali forgalomirányítás lehetőségei a GSM-R/IP diszpécser terminálok felhasználásával
3. Vasúti tengelysúlymérő rendszer (VTSM)
4. 1 vonali KÖFI projekt
5. GVK rendszer - GPS alapú vontatójármű követés
6. DIGÍR projekt – Digitális írásbeli rendelkezés megvalósítás

1. A GSM-R 1. Projektben megvalósított rendszer néhány jellemzője

- két GSM-R központ működik, geo-redundáns elrendezésben
- teljes optikai és torony infrastruktúra (150 kültéri és 30 beltéri bázisállomással)
- rádiós, átvitel-technikai és diszpécser rendszer került kiépítésre mintegy 210 GSM-R diszpécser terminállal
- megvalósult a GSM-R európai roaming kapcsolatok kiépítése (Ausztria, Szlovákia, Szlovénia; Németország, Csehország, Románia)
- A helyszínek korszerű összeköttetéséhez közel 1100 km hosszan optikai hálózat létesült, főleg alépítményben. Az optikai hálózaton nagy kapacitású IP/MPLS átviteli hálózat létesült, mely nem csak a GSM-R hálózat forgalmát, hanem a vasúttársaságok egyéb forgalomirányításhoz kapcsolódó forgalmát is képes kiszolgálni.

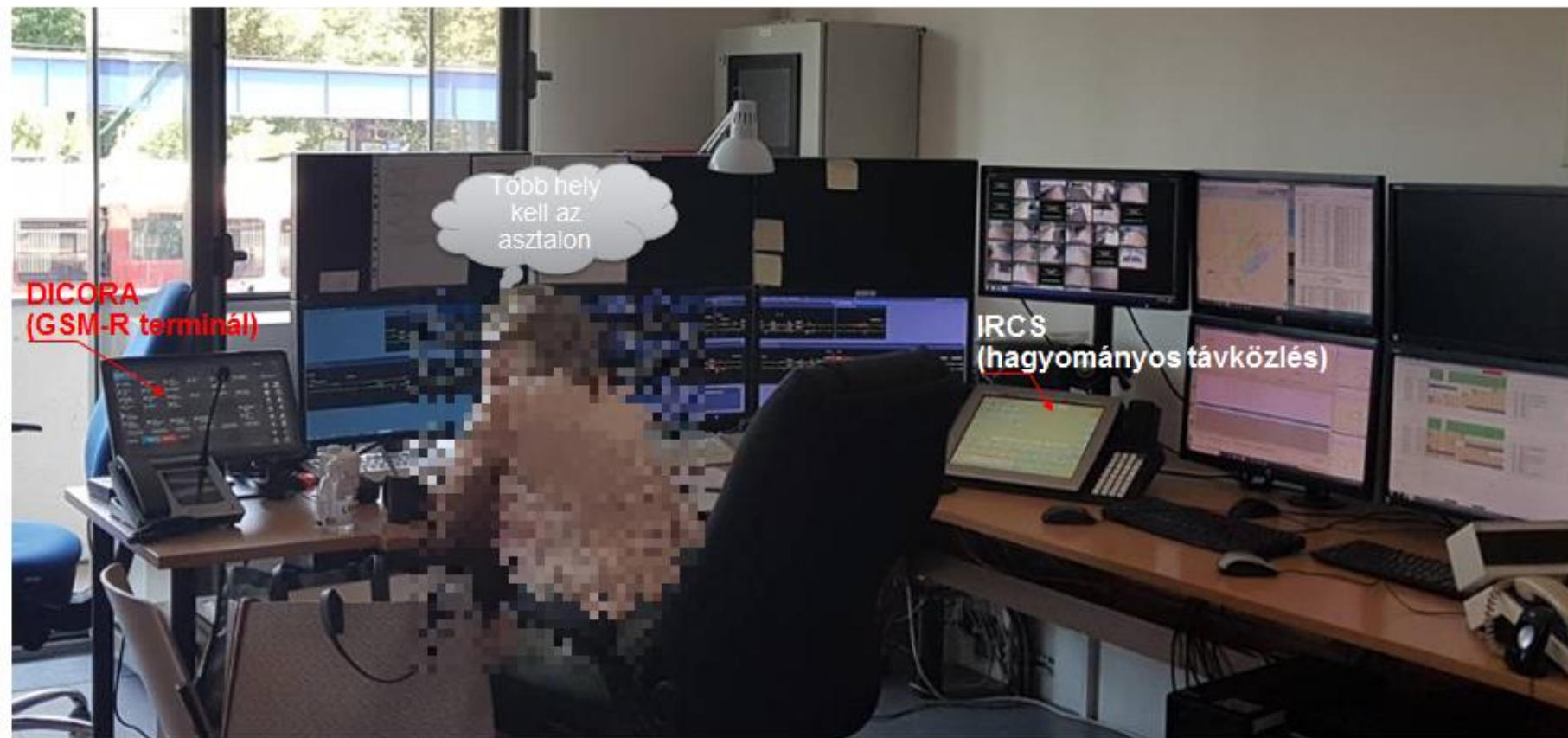


1. GSM-R 1. projekt (1. ütem) kiépített és a GSM-R 2. projekt (2. ütem) és Budapest-Belgrád projekt megvalósítandó GSM-R vonalszakaszai



1. Schauer – GSM-R integrációs lehetőség (helyhiány kezelése)

MÁV állomási Munkahely - távközlési eszközök



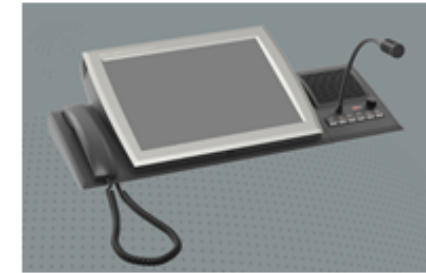
1. Schauer – GSM-R integráció

Szolgáltatások



DICORA – GSM-R+ szolgáltatások

- Hívás létesítése GSM-R, MÁV és publikus távközlési felhasználókkal
- GSM-R Vasúti vészhívás (REC)
- GSM-R Funkcionális számok használata
- Hívásprioritás kezelése és prioritásfüggő csengőhangok
- GSM-R Hang csoporthívás és hang körözhívás szolgáltatások (VGCS, VBS)
- Rögzített szerepek hozzárendelése
- Vonatlisták – a körzetben levő felhasználók megjelenítése
- Rövid szöveges üzenet szolgáltatás SMS



IRCS – MÁV hagyományos távközlés

- Utastájékoztató
- Utasításadás
- Segélyhívók, menesztők
- Analóg tolatási rádió
- Prioritás kezelése
- Menetirányítói vonal
- Állomásközi LB vonal
- KTG vonal
- Pályatelefon
- Egyes IP telefonok

1. Schauer – GSM-R integráció

Javaslat: mérsékelt integráció – GSM-R terminál + IRCS integrált kezelői felület

IRCS – MÁV hagyományos távközlés
(UTT, UTA, Segélykérő, Menesztő, Analóg tolatási
rádió, Állomásközi LB..)



DICORA – GSM-R+ szolgáltatások
(GSM-R, MAV vasúti vonal, publikus távközlés ...)

1. Schauer – GSM-R integráció

Példa a GSM-R terminál kezelőfelület elrendezésére alapértelmezett szereppel

10:13 Felh. u1 **FREQUENTIS**

Integration Test Kmetty Vonatlista **Horog FIR** Horog FSZT

A bejelentkezéshez tartozó szerepek közvetlen áttekintése

GSM-R mob1 8883046	GSM-R mob2 8883036	GSM-R mob3 8883023	MAV PABX Cisco-targy 018915	MAV PABX MD-NOC 013500
NT 06307533605 Public Mob2	KGY 06307533668 Public Mob1	CSS 06203842551 Public Mob3	JE 06304108095 Public Mob4	GSM-R mob2 0043 50255 843639
PRE-DEF KONFERENCIA GSM-R MD	PRE-DEF KONFERENCIA DICORA	PRE-DEF KONFERENCIA GSMR-DICORA	PRE-DEF KONFERENCIA GSM-R	PRE-DEF KONFERENCIA PUBLIC
HOROG FIR PRIO 4	HOROG FIR PRIO 3	HOROG FIR PRIO 2	HOROG FIR PRIO 1	HOROG FIR PRIO 0
HOROG GC_579 5011012579	HOROG GC_538 5011012538	HOROG GC_539 5011012539	HOROG SH_GC_500 5011012500	HOROG SH_GC_501 5011012501
27777701 test			HOROG KOR_200 5111012200	HOROG CSOP_200 5011012200
Nyomja meg a konfiguráláshoz	NT	Nyomja meg a konfiguráláshoz	Nyomja meg a konfiguráláshoz	Nyomja meg a konfiguráláshoz

36x8 előre definiált gyorsfunkció gomb

Vészhívás

Szerep Kedvenc

Vonat Csoport

Tárcsázó Telkönyv

Napló Válasz

SMS Beállítás

Gong Sűgő

Konf. Átadás

Újrahív Hátterbe

36x8 felhasználó által definiált gyorsfunkció gomb

Sorba állítás jelzése az összes képernyőn

DA Tab **Teszt** Emergency Konf. TESZT2 Vonatlista

Készenlét

1. Schauer – GSM-R integráció

IRCS Kezelői felület beágyazva a GSM-R terminál kezelői felületbe – Példa

10:13

Feih. u1

FREQUENTIS

Integration Test

Kmetty Vonatlista

Horog FIR

Horog FSZT

MARTONVÁSÁR

NAGYTÉTÉNY

TÁRNOK

KÁPOLNÁSNYÉK

GÁRDONY

ÓDINYES

BEÁLLÍTÁSOK

Nagyfűtény állomás

Hely kör

Tárnok Villamos üzemi

Tárnok SOS 1

Tárnok SOS 2

Tárnok

Tárnok Menesztő 2

Tétényliget SOS 1

Tétényliget SOS 2

Tárnok forgalmi

Tárnok jelfogó

Tárnok üzemi

Tétényliget SOS 1

Tétényliget SOS 2

Tétényliget Menesztő 1

Tétényliget Menesztő 2

Érd alsó SOS 1

Érd alsó SOS 2

Tárnok Tér 1

Tárnok Tér 2

Tárnok Tér 4

Tárnok Forgalmi

Tárnok Búzber

Érd alsó KKB

Tárnok Utas összes

Tárnok Utas belső

Tárnok Utas peron 1

Tárnok Utas peron 2

Tétényliget Utas összes

Érd alsó Utas összes

Tárnok Tér 1

Tárnok Tér 1

Tárnok Tér 1

Tárnok Tér 1

Tárnok Tér 1

Tárnok Tér 1

DA Tab

Teszt

Emergency

Konf.

TESZT2

Vonatlista

Tárnok tér 1

Tétényliget SOS 1

Készenlét

Vészhívás

Szerep

Kedvenc

Vonat

Csoport

Tárcsázó

Telkönyv

Napló

Válasz

SMS

Beállítás

Gong

Súgó

Konf.

Átadás

Újrahív

Háttérbe

IRCS fül, mely további helyszíneket tartalmaz

Utolsó bejövő hívások az IRCS-en

IRCS hívás jelzés és átváltás az IRCS fültre

1. Schauer – GSM-R integráció Javasolt megoldás

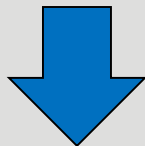
GSM-R + IRCS integrált kezelői felület

IRCS – MÁV hagyományos távközlés
szolgáltatásai



2. Mellékvonali forgalomirányítás lehetőségei a GSM-R/IP diszpécser terminálok felhasználásával

- A GSM-R terminálok rendelkeznek egy vonatlista funkcióval, melyben megjelenítik az adott forgalmi funkció irányítási területén tartózkodó GSM-R vonatszámra bejelentett járműveket (szűrt lista)
- A vonatlista képes küldő adatforrásból is adatokat fogadni pl.
 - MFB/Prolan rendszer (GSM-R-el felszerelt /GSM-R-el fel nem szerelt járművek vonatazonosító / GPS pozíció – mozdonyvezető telefonszám adatai)
 - nem MÁV járművek esetén Android applikációból származó pozíció/vonatazonosító/ telefonszám adatok



Hatékonyabb, gyorsabb kommunikáció integrált kezelőfelületen az irányítói körzetben tartózkodó járművezetők felé.

2. Mellékvonali forgalomirányítás lehetőségei a GSM-R/IP diszpécser terminálok felhasználásával

Szűrési feltételek megvalósulási lehetősége balról-jobbra:

Vonatszám, pályaszám, tolatási tagok, CT8 GSM-R és nem GSM-R forrásból származó adat (későbbi FOR lehetőség)

The screenshot shows a dispatcher terminal interface with a list of trains and their routes. The list has two columns: 'Név' (Name) and 'Körzet' (Zone). The entries are as follows:

Név	Körzet
00065 (01415 063)	TEBTK141
02482 (04900 406)	TEBTK141
01415 063	KELNF111
01415 065	KELNF111
02415 063	KELNF111
02415 065	KELNF111
04900 406	TEBTK141
8883043	KELNF111

Red arrows point from the following text boxes to specific entries in the list:

- Vonatszámra bejelentkezett járművek/utazószemélyzet (a járműatonosító is megjelenik)** points to the first entry (00065).
- GSM-R pályaszámra bejelentkezett járművek** points to the third entry (01415 063).
- Flirt motorvonat** points to the sixth entry (02415 065).
- GSM-R mobiltelefon** points to the last entry (8883043).

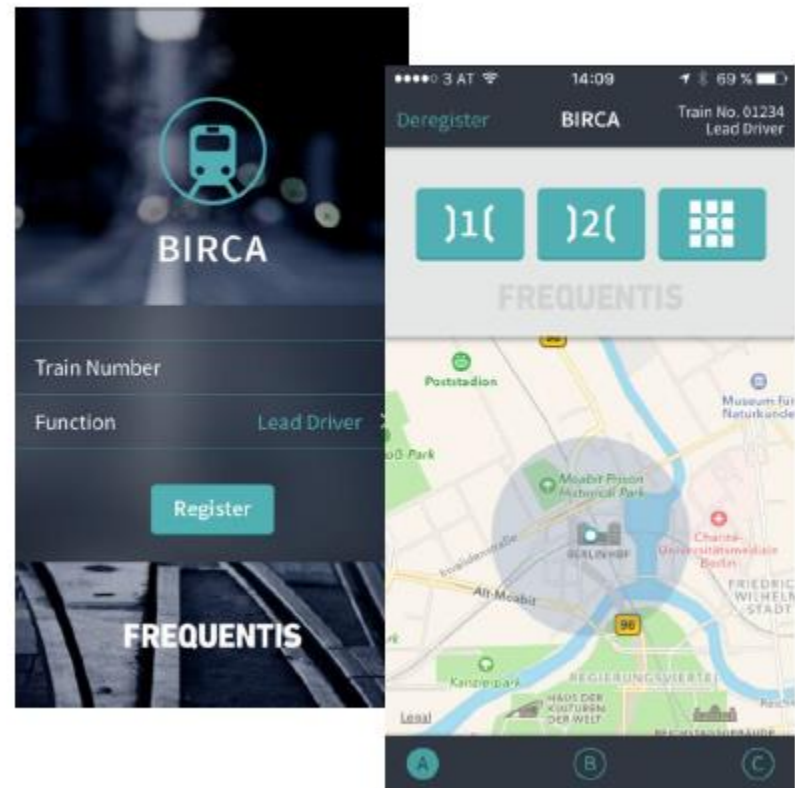
The interface also includes a top bar with 'Budaors Fsz' and '13:52', a right sidebar with various function buttons (Vész hívás, Szerep, Kedvenc, Vonat, Csoport, Tárcsázó, Telkönyv, Napló, Válasz, SMS, Beállítás, Gong, Súgó, Konf., Átadás, Újrahív, Hátterbe), and a bottom bar with 'GSM-R', 'Uzemi', 'Vész hívás', 'Conference', and 'Vonatlista'.

2. Mellékvonali forgalomirányítás lehetőségei a GSM-R/IP diszpécser terminálok felhasználásával

Mobil applikáció

- Okostelefonra vagy bármely mobil eszközre,
- a mobil funkcióinak felhasználásával
- Felhasználói felület
 - Ki és beregisztrálás mint mozdony
 - Csoportos vészhívás
 - Hívás/üzenetküldés a területért felelős irányítónak
 - Hívás/üzenetküldés egy funkcionális számra (pont-pont) telefonkönyvből (funkcionális számtípusok: 2,3,4,6,7)
 - Csoporthívás

Megjegyzés: Csoporthívásoknál a PTT funkció elérhető a tárcsázó felületen keresztül, ami a szokásos használathoz hasonlóan biztosítja a résztvevő aktív beleszólását a csoportos folyamba



2. További fejlesztési lehetőségek a GSM-R diszpécser rendszerben

- **BIC (Bearer Independent Communication) 4G/5G mobiltelefonok felé szükséges átjárók telepítése** melynek segítségével a közcélú hálózaton alkalmazást futtató mobilok be tudnak jelentkezni vonatazonosítóra és pozíció adatuk alapján a megfelelő forgalmi vonalirányító vagy forgalmi szolgálattevő vonatlistájában megjelennek.
- **FOR interfész** (az interfész már kész van és része a diszpécser rendszernek) – ha a fejlesztés megvalósul akkor pl. MFB-ből érkező vonatazonosító, tartózkodási hely, mozdonyvezető telefonszám adatok átküldésre kerülhetnek a GSM-R diszpécser rendszerbe, így a nem GSM-R területen tartózkodó járművek mozdonyvezetői vagy a GSM-R-el fel nem szerelt járművek is elérhetőek a vonatlistából a megfelelő forgalmi vonalirányító vagy forgalmi szolgálattevő vonatlistájában.
- **CTI – Computer Telephony Interface** (az interfész már kész van és része a diszpécser rendszernek) – a GSM-R diszpécser terminálok táv vezérelhetők, lehetőség van pl. bármilyen PC/webes alkalmazásból utasítani egy meghatározott terminált, hogy hívja fel a kívánt hívószámot – pl. webes kezelőfelületen rákattintással hívható a járművezető -> a fejlesztés megvalósulása esetén, gyorsabb, hatékonyabb, hangrögzített kommunikáció.

3. Vasúti Tengelysúlymérő rendszer (VTSM)

A projekt célja:

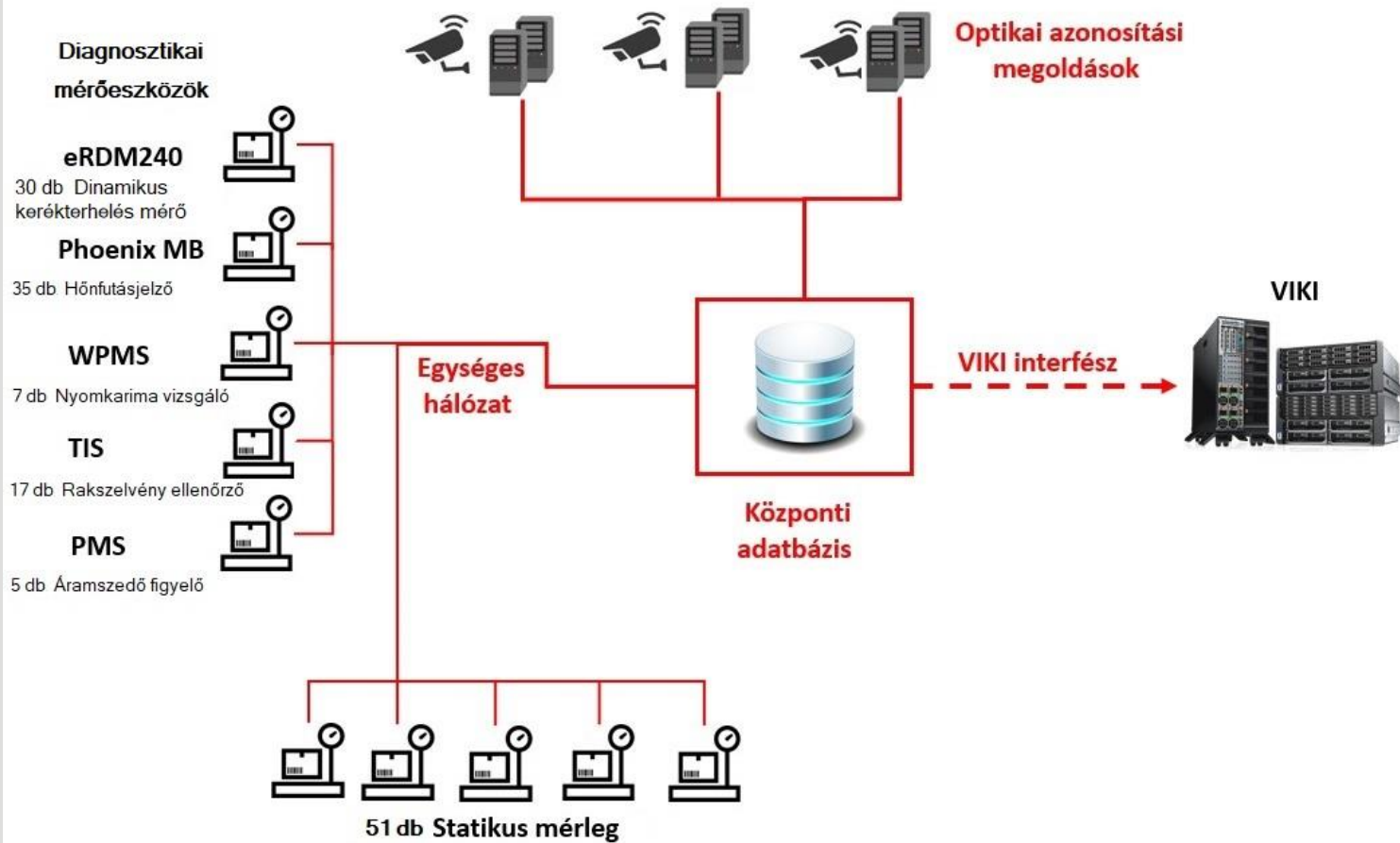
- Automatikus jármű optikai azonosítási rendszer telepítése a MÁV által üzemeltetett középmagyarországi pályahálózaton.
- Statikus- és dinamikus mérlegek egységes hálózatba kötése.
- Központi rendszerfelügyelet kialakítása.

A VTSM rendszer feladata:

Vasúti szerelvények mérése, azonosítása, a mért adatok mérőhelyi feldolgozása, központi adatbázisba juttatása, majd statisztikai adatok biztosítása a VIKI hatósági szakrendszer részére.

3. Vasúti Tengelysúlymérő rendszer (VTSM)

VTSM rendszer működési modellje



3. Vasúti Tengelysúlymérő rendszer (VTSM)

A projekt tervezett ütemezése alábbiak szerint alakul:

- 2022. november szerződéskötés a nyertes vállalkozóval.
- 2022. november és 2023. július között, engedélyezési eljárások lefolytatása, eszközök beszerzése és a kivitelezés végrehajtása történik.
- 2023. július kivitelezés befejezése.
- 2023. július, augusztus, szeptember tesztüzem végrehajtása.
- **2023. november 30. projekt tervezett lezárása.**

4. 1-es vonali KÖFI projekt (CEF projekt) Projektelemek

1. Elektronikus biztosítóberendezések

Elavult elektronikus biztosítóberendezések kiváltása (belső tér)

Tata: SIMIS C (1997) → Elektra 2

Almásfüzitő: Elektra 1 (1998) → Elektra 2

Hegyeshalom: Elektra 1 (2000) → Elektra 2



2. Kezelőfelületek korszerűsítése

Komárom: AKF csere (szoftver update)

Győr: új EBO 2 kezelői felület (szoftver update)

4. 1-es vonali KÖFI projekt (CEF projekt) Projektelelemek

3. KÖFI létesítés:

- Elavult KÖFE rendszer kiváltása korszerű Elpult távvezérlő rendszerrel, áramellátás korszerűsítés:
 - D55 állomások (alap eset: távvezérelt üzem)
 - Komárom (alap eset: helyi üzem)
 - Tata
 - Almásfüzitő
 - Hegyeshalom (alap eset: helyi üzem)
 - Győr (KÖFE állomásként csak helyi üzem)
- Forgalomirányító munkahelyek:
 - Kerepesi út 14.
 - Tata – Havária központ

4. 1-es vonali KÖFI projekt (CEF projekt) Projektelelemek

4. ETCS L1 rendszer továbbfejlesztése:

Cél: átjárhatóság fejlesztése, rendelkezésreállítás javítása

- elavult rendszerelemek kiváltása korszerűekkel (balízek, balízárszítók, LEU-k, csatlakozók),
- infill információk feladása (indokolatlan sebességcsökkentések kiküszöbölése),
- korszerű diagnosztikai rendszer,
- 3 szakasz hossza kiterjedő menetengedély korszerű rendszerelemekkel (magasabb rendelkezésreállítás).

4. 1-es vonali KÖFI projekt (CEF projekt) Főbb mérföldkövek

- A **tervezési** feladatok tervezetten 2022. év májusában lezárulnak (engedélyezési eljárás nehézségei miatt elhúzódik).
- A **magasépítési** feladatok 2022. év augusztusában lezárulnak, megkezdődik a biztosítóberendezés telepítése.
- A **távközlési** kivitelezési feladatok 2022. évben elvégzésre kerülnek, 2022. év novemberében alkalmas lesz a távközlési hálózat a KÖFI és az ETCS rendszer élesztésére.
- A **biztosítóberendezés** üzembehelyezésének szerződéses határideje: 2023.05.05.
- A **KÖFI rendszer** üzembehelyezésének szerződéses határideje: 2023.06.05.
- A **ETCS rendszer** üzembehelyezésének szerződéses határideje: 2023.07.05.
- A **projekt teljes műszaki tartalmára vonatkozó műszaki átadás-átvétel szerződéses határideje: 2023.08.05.**

4. 1-es vonali KÖFI projekt (CEF projekt) Kiegészítő beszerzés

Az 1-es vonali projekt eredményeként létrejövő forgalmi távvezérlő rendszer nem indokolja a szolgálati helyek többségén a forgalmi személyzet jelenlétét, ezért a felsővezetéki energia távvezérlő rendszer átalakítása, funkcionális bővítése is szükségessé vált.



A követő projektben kell a FET/HETA rendszer átalakítását elvégezni.

A projekt fő feladatai:

- FET/HETA szekrények gyártása és telepítése,
- a meglévő berendezések bekötése a FET központba, a KÖFI-be történő integrálással.

5. GVK rendszer

GPS alapú vontatójármű követés

MÁV Zrt. tulajdonú webes informatikai alkalmazás, amely:

- tartalmazza a nyílt hozzáférésű vasúti pályahálózaton (MÁV, GYSEV) közlekedő vontatójárművek nyomon követéséhez szükséges információkat,
- biztosítja azok térképes megjelenítését előre definiált adattartalommal,
- interfészen keresztül kommunikál belső (PASS2, TopoRail, DIGÍR) és külső rendszerekkel
- hozzáférést biztosít a vasúti társaságok számára is a vontatójárműveik/vonataik követéséhez.

A hálózaton közlekedő vontatójárművek követési módja a GVK-ban: - TELJESKÖRŰSÉG A CÉL!

GPS-es követés (közel 2.000 vontatójármű):

- a MÁV-START Zrt. EMIG rendszerében elérhető vontatójárművek (START-os és GYSEV-es vontatójárművek) - **MEGVALÓSULT**
- azon vasúti társaságok vontatójárművei, amelyek képesek koordináta (és egyéb kiegészítő) adatok továbbítására - **FOLYAMATBAN**

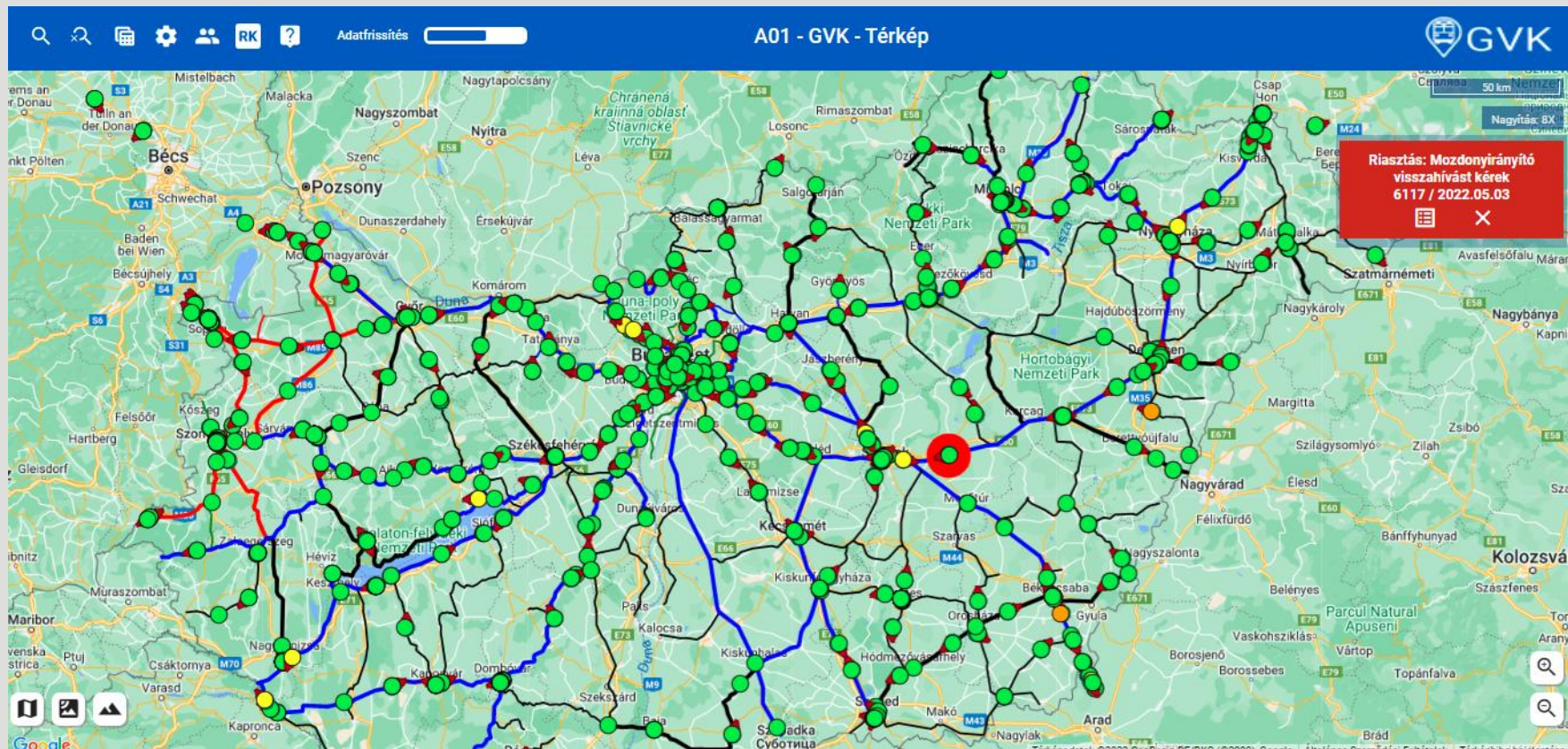
PASS2-es naplózott adatok alapján:

- Pozícióadatok továbbítására nem alkalmas vontatójárművek – **MEGVALÓSULT**
(jövőben megoldás lehet a MÁV Zrt. által biztosított mobil eszköz használatával GPS alapú követés)

Főbb mérföldkövek:

- Éles üzem indítása: 2022. május 16.
- Vasúti társaságok hozzáférése: 2022. III. negyedév
- Mobil eszköz a követéssel nem rendelkező vontatójárművekre: eszköztesztelési pilot folyamatban
- Mobilapplikáció/webes alkalmazás kialakítása járműkövető eszközzel/rendszerrel nem rendelkező vasúti társaságok részére: 2023.

5. GVK rendszer GPS alapú vontatójármű követés



6. DIGÍR projekt

Digitális írásbeli rendelkezés megvalósítás

Jelen



Jövő



6. DIGÍR projekt

Projekt célok

- **Papír alapú megoldásról áttérés a digitális írásbeli rendelkezésre**
 - korlátozás adatok fogadása adatbázisokból (TopoRail, WinRK...)
 - automatikus tartalomösszeállítás – menetvonalhoz, szolgáltatáshoz
 - tartalom továbbítás elektronikus kapcsolaton (interfész)
 - megjelenítés, kommunikáció, „nyugtázás” tableten/MFB-n/okos eszközön
- Költségcsökkentés (100 m Ft/év)
- PHM semleges, országos megoldás (MÁV + GYSEV)
- Magasabb szolgáltatási színvonal
- Menetrendi segédkönyv kiváltása – Elektronikus Szolgálati Menetrend megvalósítása
- Azonos módon, azonos feltételekkel csatlakozhatnak a Vasúti társaságok

6. DIGÍR projekt Fő folyamatok

VPE/K2

MÁV/TopoRail

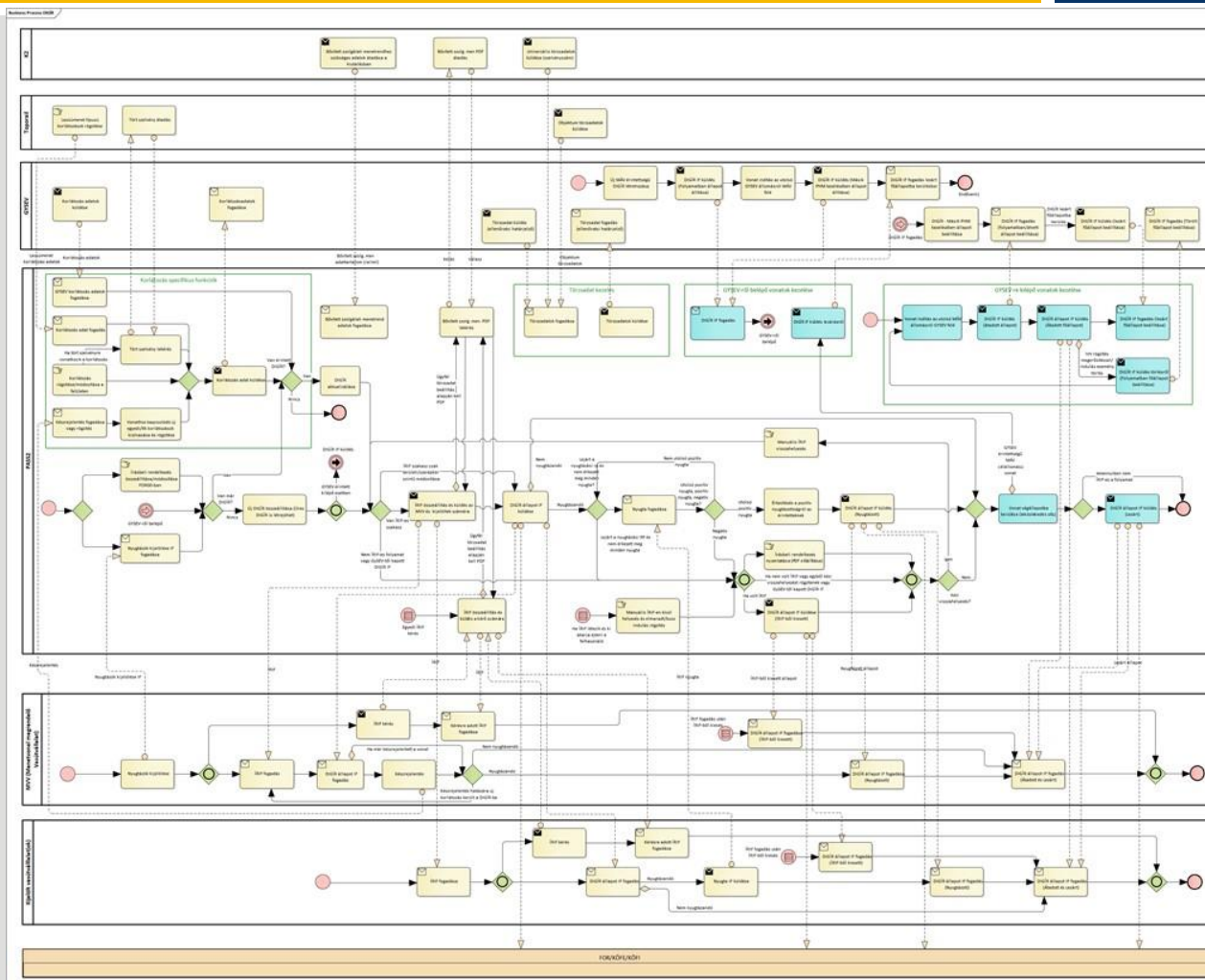
GySEV

MÁV/PASS2

Vasúti társaság
(menetvonal tulajdonos)

Vasúti társaság
(közreműködő)

FOR/KÖFE/KÖFI



Köszönöm a figyelmet!