

Vonatforgalom, irányítás és állomási technológia a MÁV-nál

2018.03.21.
Budapest



Lipusz Ferenc
osztályvezető
MÁV Zrt. Forgalmi igazgatóság
Forgalmi technológiai osztály

A MÁV Zrt. tevékenységi köre

➤ Főtevékenysége

- Szárazföldi szállítást kiegészítő szolgáltatás

➤ További tevékenységei (114 db)

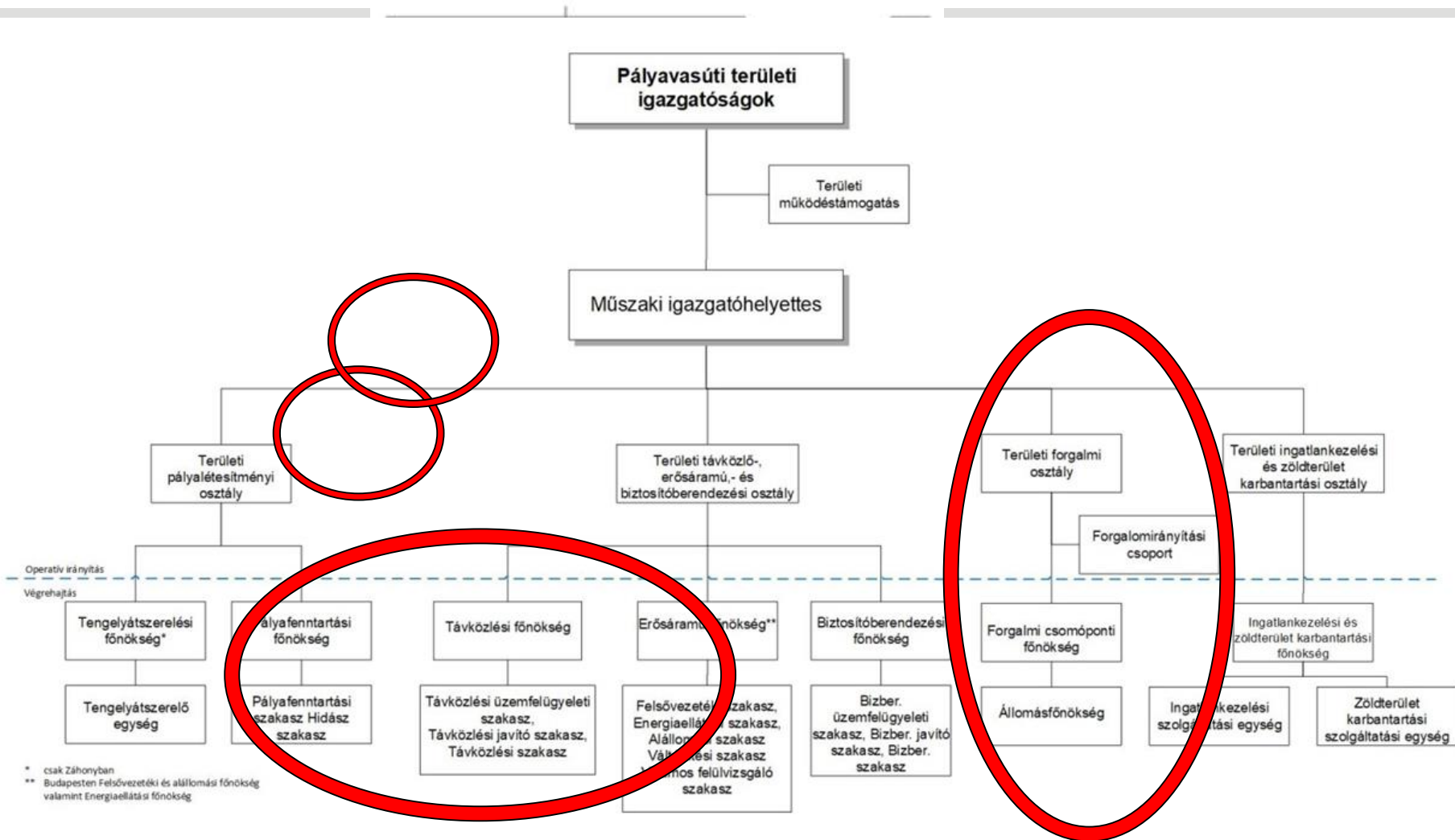
- ...
- Vasút építése
- Híd, alagút építése
- Helyközi vasúti személyszállítás
- Városi, elővárosi szárazföldi személyszállítás
- Vasúti áruszállítás
- Vezetékes, vezeték nélküli távközlés
- Informatikai rendszerek üzemeltetése
- Műszaki vizsgálat, elemzés
- Építmény üzemeltetés
- ...

A MÁV Zrt. minőségpolitikája ISO 9001

- **Biztonság**
- **Megbízható infrastruktúra**
- **Menetrendszerűség**
- **Ügyfélközpontúság**
- **Hatékony, szabályozott, gazdaságos működés**

„Biztonság, minőség, elhivatottság!”

A MÁV Zrt. szervezeti felépítése



Az Üzemeltetési vezérigazgató-helyettesi szervezet célja

- A Társaság által biztosított **pályavasúti szolgáltatások** hatékony és színvonalas teljesítése
- A forgalmi és létesítményüzemeltetési valamint pályavasúti szolgáltatási **tevékenységek irányítása, koordinálása, felügyelete**, összhangban a

Pályaműködtetési szerződésben

foglalt kötelezettségekkel és elvárásokkal.

A Forgalmi igazgatóság fő feladatai

➤ Forgalom szabályozási feladatok

- Forgalmi szabályozások kidolgozása
- Nemzetközi kapcsolatok, korridor forgalmak szabályozása



➤ Technológiai feladatok

- Éves menetrendi technológia összehangolása
- Kapacitáskorlátozások technológiai szabályozása
- Átépítésekkel, fejlesztésekkel kapcsolatos forgalmi tervezés

➤ Forgalomirányítási feladatok

- A forgalmi üzem felügyelete, operatív beavatkozások
- Azonnali szolgáltatás-igények kezelése

Mi kell ahhoz, hogy egy vonat elindulhasson?

Menetvonal

Menetrend

Pálya

VPE Kft.

Felsővezeték

Készre jelentés

Biztosítóberendezés

**Vonatterhelési
kimutatás**

Forgalmi személyzet

Fékpróba

Forgalomszabályozás

Vontató jármű

Forgalomirányítás

Vontatott jármű

Utastájékoztató

Vonatszemélyzet

Utas

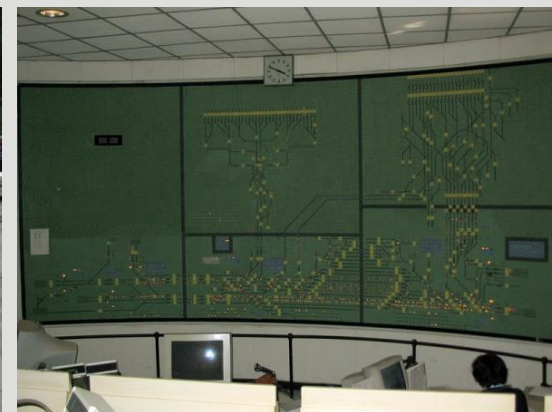
Vasútállomás



Mi kell ahhoz, hogy egy vonat elindulhasson?

➤ Infrastruktúra

- Pálya
- Biztosítóberendezések
- Távközlő berendezések
- Erősáramú berendezések



Mi kell ahhoz, hogy egy vonat elindulhasson?

➤ Gördülő állomány

- vontató és
- vontatott járművek

➤ Humán erőforrás



A pályavasúti szolgáltatások elemei

➤ Hálózati üzletszabályzat (HÜSZ)

- A nyílt hozzáférésű vasúti pályahálózat igénybevételének feltételei
- Infrastruktúra felépítése, jellemzői
- Kapacitáselosztás
- A hozzáférésre jogosultak számára nyújtandó szolgáltatások
- Díjak



➤ Menetrend

- Éves
- Katalógus
- Azonnali

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	Aszód	^o				20	35	
2.1	Bag mh.		2	20	37		38	
9.3	Máriabesnyő mh.		8		46		47	
3.2	Gödöllő	^o	*	3	50		52	
3.4	Gödöllő-Állami telepek mh.		3		55		56	
1.5	Gödöllő-Állami Gépgyár ipvk.		1				57	120
1.7	Isaszeg	o	*	2	59	21	00	120
8.5	Pécel	^o	*	6	21	06	07	
4.1	Rákoscaba mh.		3		10		11	
1.2	Rákoscaba-Ujtelep mh.		1		12		13	
1.1	Rákosliget mh.		2		15		16	
6.4	Rákos	o	*	6		22	23	
1.5	Kőbánya kiágazás		*	2			25	60/60
1.8	Kőbánya felső	v	*	3		28	29	60/80
4.7	Budapest-Keleti		*	6	21	35		

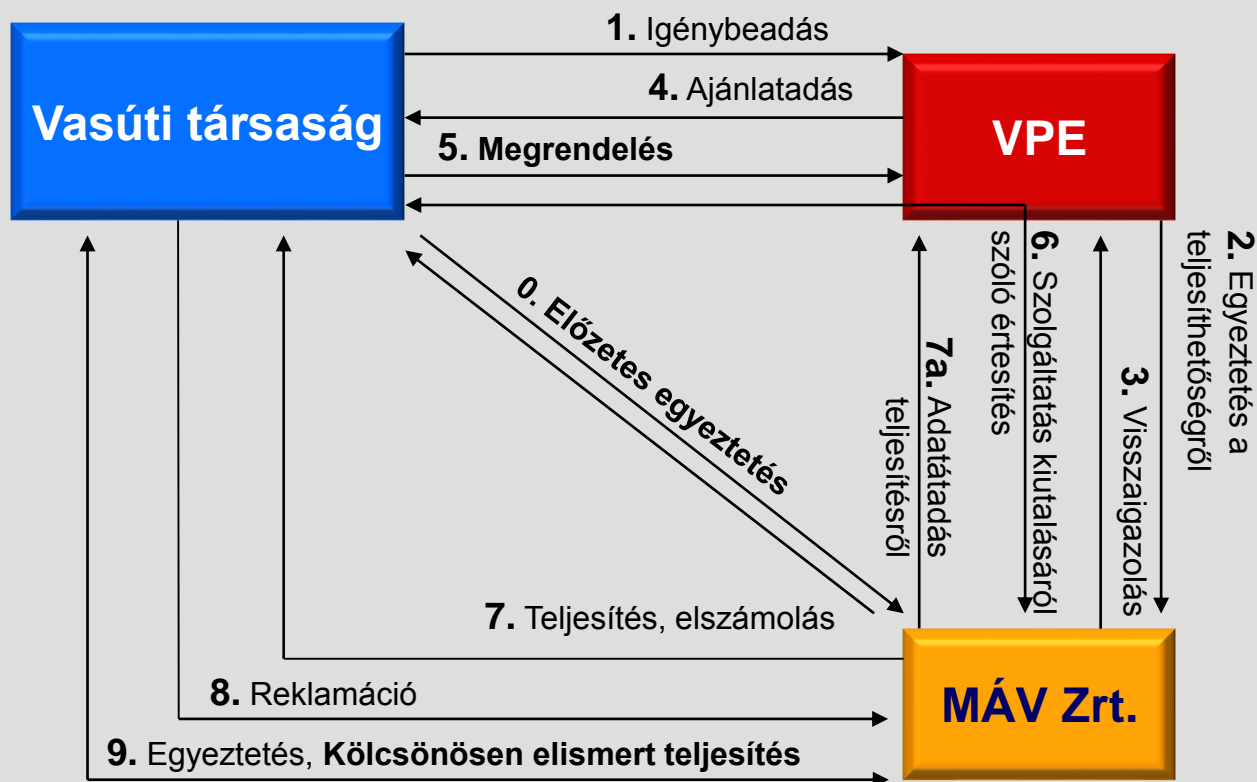
Menettartam: 1 ó. 0 p. 50.6 km

➤ Szolgáltatások tervezése



Pályavasúti szolgáltatás üzleti folyamata

Hálózati üzletszabályzat – Hálózat-hozzáférési szerződés



Menetrend

Üzemi munka alapja,
általános terve

Összehangolja a forgalommal
kapcsolatos tevékenységeket

Jelentős a szerepe
a technológiák
kialakításában

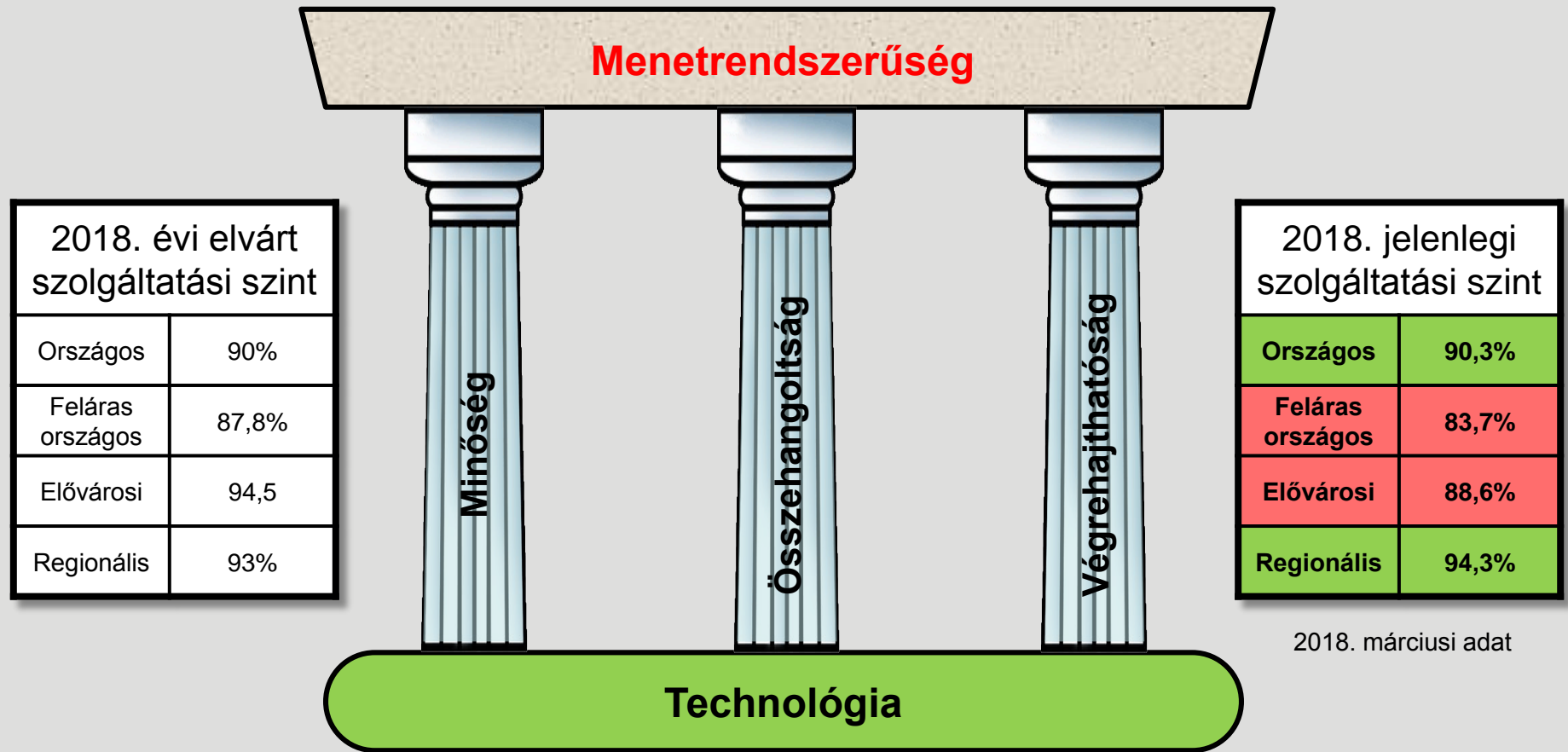
Menetrend

	2	3	4	5	7	8	9
4317 SZ							
Közp. 2016. VII. 28-ig							
VPE: 2015/000071							
1.00							
1.10							
1.20							
1.30							
1.40							
1.50							
2.00							
2.10							
2.20							
2.30							
2.40							
2.50							
3.00							
3.10							
3.20							
3.30							
3.40							
3.50							
4.00							
4.10							
4.20							

Menettartam: 0 ó. 40 p. 28.4 km

☉ munkanap
☒ Nem üzemel: XI. 28., 29., 30. és 31-én.

Menetrend



Alapadatok

A menetrend elkészítéséhez szükséges alapadatok

- **Pályasebesség, állandó sebességkorlátozások**
- **Mértékadó infrastruktúra elemek**
 - **Összefoglaló jellegű elemek**
 - **Állomások, forgalmi szolgálati helyek és topológiájuk**
 - **Vonalas jellegű elemek**
 - **Vágányok (vonatközlekedésre kijelölt, ki nem jelölt)**
 - **Pontszerű elemek**
 - **Kitérők (egyszerű, átszelési)**
 - **Vágánykereszteзések**
 - **Jelzők (fő-, elő-, tolatás-, egyéb jelzők)**
 - **Egyéb objektumok**
- **Keresztezési időközök**

Menetrend

Menetrendi év

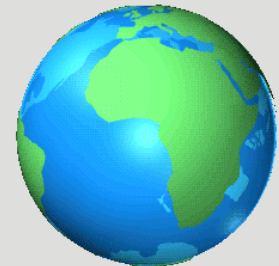


**Aktuális év december
második szombat 24:00**



**Következő év december
második szombat 24:00**

Előkészítés több, mint egy év



Menetrend

Menetvonal igénylési határidők

Az éves menetvonal-igények: a menetrendi évet megelőző április második hétfője.

Az éves pótlólagos menetvonal-igények: az éves menetvonal-igények benyújtási határidejét követően, de az éves üzemi menetrend hatálybalépését 5 héttel.

Menetvonal fajták	Igény benyújtásának határideje a tervezett közlekedtetés időpontjához viszonyítva	A kiutaláshoz szükséges idő
Évközi menetvonal	Legalább 5 héttel korábban.	5 munkanapon belül.
Egyedi menetvonal	Legalább 5 nappal korábban.	A lehető leghamarabb, de legfeljebb 4 napon belül.
Azonnali menetvonal	5 napon belül, de legalább 1 órával korábban.	A lehető legrövidebb időn belül.
Üzemi célú menetvonal	A tervezett közlekedést megelőzően	A lehető legrövidebb időn belül

Menetrend

➤ Megrendelés (KAPELLA)

A_0102_01 Szolgáltatás igények, megrendelések kezelése – Keresés és lista
VIG32041

Időadatok
Menetrendi időszak: 2017/2018 2017.12.10-2018.12.08 Menetrenden belül

Igény/Megrendelés
 Igény/Idő/Megrendelő: Üzemi vonat üzemeltetője
 Igény befogadó: Azonosító
 Állapot: Lemondott Feladatok fontossága: minden feladat

Szolgáltatás / / / /

Menetvonal / / / / /

Listáz Alapértelmezett

Javaslatok/ajánlatok ad Megtekintés

A_0202_01 - Forgalmi napló - Feladat kijelölés

Keresési feltételek
 Jelentőpont: 11205 Hatvan
 Vgnazonosító: / /
 Megr. azonosító: / /
 Mtr. vonat

Feladat
 1 - Naplózandó
 2 - Naplózott
 3 - Nem kezelhetők

Közl. iránya
 Érkező
 Induló

Állomás vége
 Kezdőpont
 Végpont

Előhoz - F4 Alapértelmezett

Szem. száll. és Sv Ieher Egyéb Rendk. közl. Rendk. nem közl.

Vá	Esem	Hé	Hi	Bi	Vonatazonosító	Vnem	A.seb	L.seb	Mt	S	Terv. dátum/idő	Várható esem.idő	Utolsó jel.pont	Ut.es	Rögz. dátum/idő
E	Ind				5834 18/03/13 SZ	100	100	K			18/03/13 13:10				
E	Ind				3035 18/03/13 SZ	120	120	K			18/03/13 13:11				
K	Ind				5744 18/03/13 SZ	100	100	K			18/03/13 13:13	18/03/13 12:57			
K	Ind			*	504 18/03/13 IC	120	120	K			18/03/13 13:19	18/03/13 13:20	Pécel	Ind	18/03/13 12:4
K	Ind			*	652-1 18/03/13 IC	120	120	K			18/03/13 13:38	18/03/13 13:40	Mezőkovesd	Ind	18/03/13 12:5
K	Érk			*	5735 18/03/13 SZ	100	100	K			18/03/13 13:46	18/03/13 13:53	Újszász	Ind	18/03/13 12:5
K	Érk	X		*	3024 18/03/13 SZ	120	120	K			18/03/13 13:49	18/03/13 13:50	Rákos	Ind	18/03/13 12:4
K	Érk			*	5825 18/03/13 Gy	120	120	K			18/03/13 13:50	18/03/13 13:50	Nagybátony	Ind	18/03/13 12:5
K	Ind			*	554 18/03/13 Gy	120	120	K			18/03/13 13:53				
E	Ind			*	554 18/03/13 Gy	120	120	K			18/03/13 13:54				
E	Ind			*	555 18/03/13 Gy	120	120	K			18/03/13 14:05				
E	Ind			*	555 18/03/13 Gy	120	120	K			18/03/13 14:06				
E	Ind			*	5816 18/03/13 SZ	100	100	K			18/03/13 14:10				
E	Ind			*	3045 18/03/13 SZ	120	120	K			18/03/13 14:11				
E	Ind			*	5716 18/03/13 SZ	100	100	K			18/03/13 14:13				
K	Érk			*	25347 18/03/13 M	120	120	S			18/03/13 14:16	18/03/13 14:47	Szikszo	Érk	18/03/13 12:5
E	Ind			*	566 18/03/13 IC	120	120	K			18/03/13 14:19				
E	Ind			*	505 18/03/13 IC	120	120	K			18/03/13 14:38				
E	Érk			*	5745 18/03/13 SZ	100	100	K			18/03/13 14:46				
E	Érk			*	3034 18/03/13 SZ	120	120	K			18/03/13 14:49				
E	Érk	X		*	5835 18/03/13 SZ	100	100	K			18/03/13 14:50				
E	Ind			*	5066 18/03/13 SZ	100	100	K			18/03/13 14:53				

OK - F3 Vonatösszeállítást megjelenít - F10 "Vonat adatok" megjelenít - F7 Készrejelentés törlés - F11 Bezár - ESC

18.03.13 ÜZEMI v03.03 VIG32041 (MBP991584978)10.31.49.33 UMS-van

2017/2018 12:28:00 17.6 km N 47370 [K 68 Vgn 18,ICRHM] (07:38 Eperjeske-Átraktó - 13:20 Ferencváros) / 2018.V.15.106 2018.VEL.20-ig naponta
 KUISU azonosító: ALDQU/ALVEVU VV.
 Üzemzavar azonosító: Speciális tehervonat
 Érvénytelenek mutatása

Lekérdez Alapállapot

Nincs találat

➤ Gyakorlati végrehajtás (FO)

Menetrend

Összefüggései

➤ Vonali

- állomástávolságú közlekedés: egyszerre csak egy vonat lehet az állomásközben
- térközi közlekedés: felosztott állomásköz, több is lehet vonat az állomásközben

➤ Állomási

- vonatindító állomások
- középállomások

➤ Üzemi terv

Állomási üzemi tervek kidolgozása

- **Forgalmi csomóponti főnökségre készül, minden állomásra vonatkozóan**
- **Naprakész, a vágányzári változások feldolgozásával**
- **Az alapadatok a MÁV Zrt. és a vasútállomások informatikai rendszereiből származnak**
- **Áttekinthetőség, egyszerű kezelhetőség**
- **A szervezeti változások figyelembe vétele (kapcsolódási pontok, vasútállomási technológiák)**
- **Grafikus rész csak a napi 50 induló vonatnál nagyobb forgalmú állomásokra kötelező**

Állomási üzemi terv elemei

➤ Szöveges rész

- Forgalmi csomóponti főnökségre készül, minden állomáson rendelkezésre áll az állomási szintű szabályozás a szükséges mértékben. (Korábban csak nagyobb állomásokra készült üzemi terv)

➤ Táblázatos rész

- Technológiai összefoglaló táblázat, amely tartalmazza a technológiai folyamatokhoz használandó dokumentumok listáját, valamint a munkahelyek felsorolását.
- Folyamatosan aktualizált menetrendjegyzék, amely a PASS2 rendszerből érhető el.
- Technológiai folyamatok táblázata. A szolgálati helyen megvalósítandó folyamatok összefoglaló táblázata.
- Tolatásvezető munkarendje, tolatócsapatonként a részletes feladat meghatározása.
- Tolatási terv a MÁV Zrt. megrendelésű tolatómozdonyok részletes feladat meghatározása.
- Műveleti lapok vonattípusonként kidolgozott műveleti idők áttekintő táblázatai
- Vasútvállalati dokumentumok (előfűtési, előhűtési terv, táblázás, tisztítás, stb.)

➤ Grafikus rész

- Vágányfoglaltsági grafikon (csak a napi 50 induló vonatnál nagyobb forgalmú állomások esetében)



Állomási üzemi tervek adatai

Az összeállításához szükséges információk, adatok

- Informatikai rendszerek törzsadatai, szolgálati helyek adatai, ÁVU, HÜSZ, Menetrendi segédkönyv, Közlekedési határozmányok, stb.
- Erőforrások rendelkezésre állása. A technológiai folyamatokhoz szükséges emberi és műszaki erőforrások meghatározása.
- Menetrend. Szolgálati menetrendkönyv nem készül, az egyes vonatok menetrendje a kapacitás elosztó szervezet kiutalását követően érhető el. A Közforgalmú menetrend is elektronikusan áll rendelkezésre.
- Fordulók. Szerelvény és mozdonyfordulók a Pályavasúti Intranet portálról érhetőek el.
- Elegytovábbítási rend (RCH – szórt küldemények kezelése)
- Szolgáltatás megrendelések. A PASS2 rendszerben érhetőek el.
- A helyi megállapodásokban rögzített szolgáltatásokkal kapcsolatos információk.
- Pályaműködtetői kapacitásigényekkel kapcsolatos technológiák, vágányzári utasítások.

A MÁV Zrt. infrastruktúra jellemzői

➤ Pályahálózat

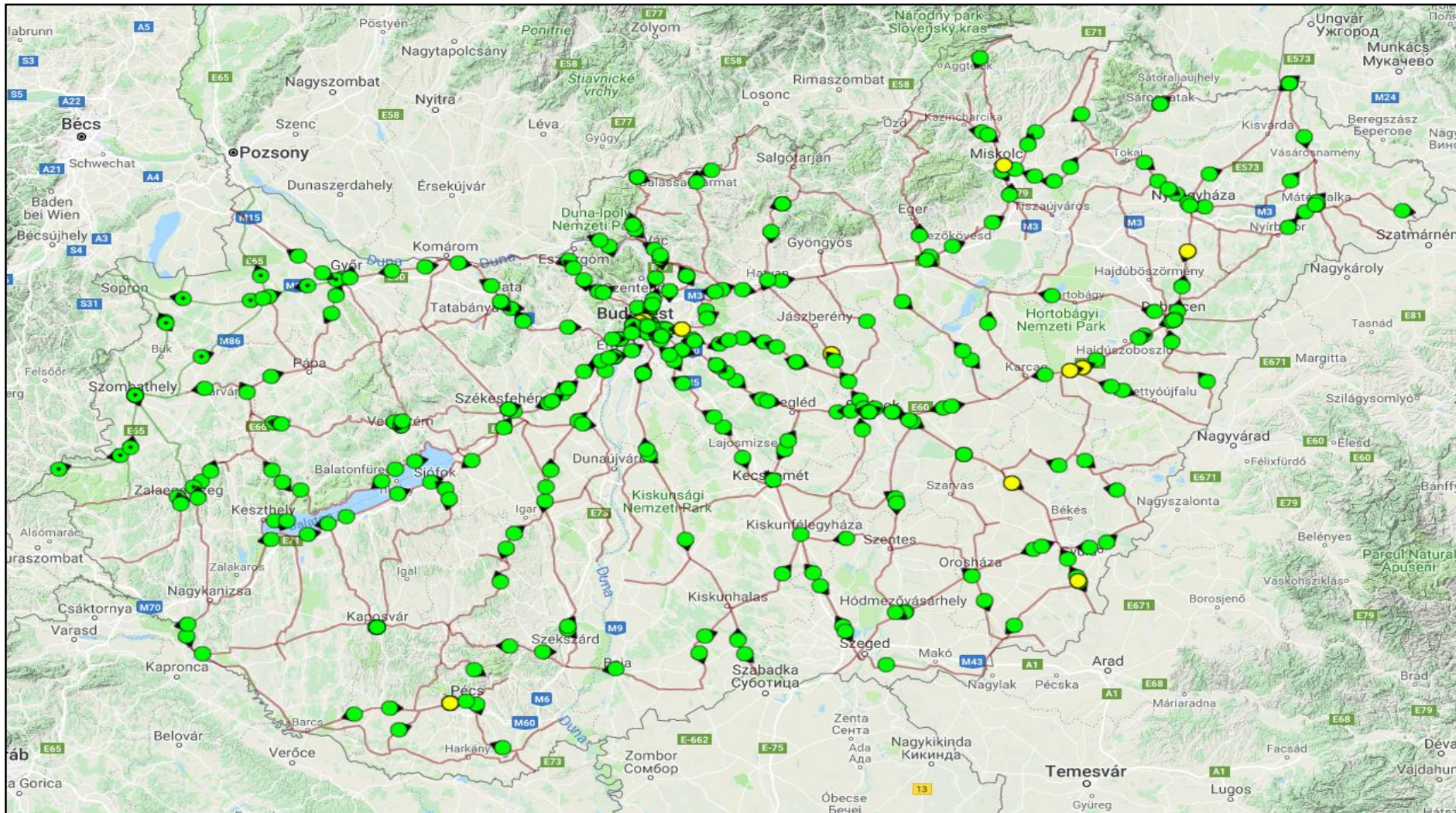
Pályahálózat hossza	7 273 km
Kétvágányú pálya	1 207 km
Villamosított vonalhossz	2 633 km
Nemzetközi törzshálózat	2 611 km

➤ Szolgálati helyek

Területi igazgatóság	6
Forgalmi csomóponti főnökség	32
Állomásfőnökség	160
Állomás	697
Személyzettel	524
Személyzet nélkül	173
Megállóhely	697
Egyéb szolgálati helyek	359

*Budapest, Ferencváros
2009.08.17.
Fotó: Gyenes Viktor*

Forgalomszabályozás



Statisztikai adatok

➤ Vonatmennyiség (2017)

Közlekedett vonatok	1 787 175	4896/nap
Személyszállító	1 330 156	3644/nap
Teher	221 341	606/nap
Egyéb	235 678	646/nap

➤ Nemzetközi forgalom teljesítményei

Belépő vonat	109 921	301/nap
Személyszállító vonat	53 376	146/nap
Tehervonat	41 798	115/nap
Egyéb vonat	14 747	40/nap

Kilépő vonat	107 720	295/nap
Személyszállító vonat	53 012	145/nap
Tehervonat	40 090	110/nap
Egyéb vonat	14 618	40/nap

Informatikai rendszerek

➤ **Állomási forgalmi információs rendszerek**

- **PASS2 FOR00 és IÜR alrendszerek** – forgalmi és elszámolási adatok, járműkövetés, vonatkövetés
- **Pályavasúti Intranet Portál** – dokumentumok megosztása, elérése
- **Forgalmi szolgálattevők zárt csoportú e-mail rendszere** – MS Outlook e-mail kliensen
- **Vonatinfo** – vonatkövetés térképen, utastájékoztató
- **EMIG** – vontatójármű követés térképen
- **FOR** – Forgalmi vonatkövetési információs rendszer

➤ **Forgalomirányítást támogató információs rendszerek**

- **Atlasz** – grafikus felület
- **RES** – rendkívüli események nyilvántartása
- **IMComm** – határforgalomban közlekedő vonatok kezelése

Informatikai rendszerek

➤ Állomási forgalmi és biztonsági rendszerek

- Biztosítóberendezések számítógépes felülvezérléssel
- Elektronikus biztosítóberendezések
- Távkezelés, távvezérlés
- Diagnosztikai berendezések (hőnfutásjelző, dinamikus mérleg, áramszedő, úrszelvény vizsgáló)

➤ Forgalomirányítást támogató rendszerek

- KÖFI központok vonali forgalomirányító rendszerei
- Távfelügyeleti rendszerek
- Felsővezetéki rendszerek
- ETCS
- GSM-R

Kapacitás korlátozások kezelése

Az 55/2015. (IX. 30.) NFM rendelet szabályozza

➤ Tervezett vágányzárak

- Tervezése a Vágányzári Utasítás előírásai szerint történik
- Forgalmi, üzemi, műszaki irányelvek figyelembe vétele (Vágányzári Utasítás II. fejezet)
 - HÜSZ-ben meghirdetett (pl. NIF általi átépítések)
 - éves
 - évközi
 - soron kívüli

➤ Tervezhető üzembiztonsági vágányzárak

➤ Nem tervezhető üzembiztonsági vágányzárak

- a vonatforgalom lebonyolítása a hatályos Utasításokban előírtak szerint történik
- az üzemirányítás és a végrehajtó forgalmi szolgálat együttműködése
- operatív intézkedések
- törekedni kell a vonatkésések minimalizálására.

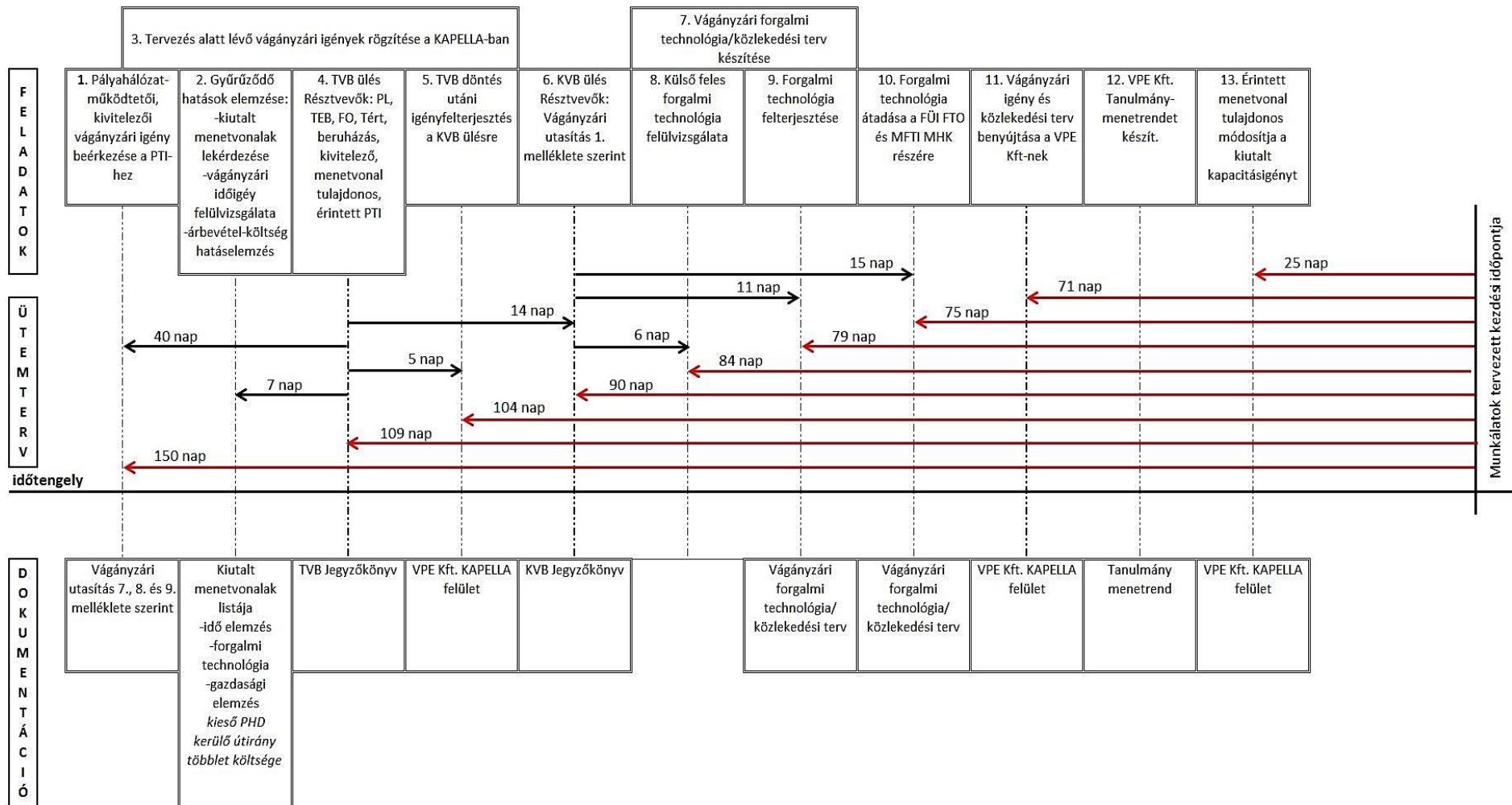
Vágányzári technológiák

Vágányzári Forgalmi technológiák készítése

- Ha a vágányzárral okozott késés személyszállító vonatok esetén 5, tehervonatok esetén 20 percnél nagyobb → kötelező készíteni
- Egyeztetés a vasúti társaságokkal
- Területek közötti összehangoltság

Kapacitás korlátozások kezelése

AZ 55/2015.(IX.30.) NFM RENDELETBŐL SZÁRMAZÓ PÁLYAVASÚTI KÖTELEZETTSÉGEK



Üzemirányítás

Mi az üzemirányítás?

- Operatív vonatforgalom tervezése, lebonyolítása
- **Intézkedések a rendkívüli helyzetek kezelésére**
- Felügyelet, ellenőrzés és elemzés

**Az üzemirányítás során a legkritikusabb a hiba-
és zavar elhárítás!**

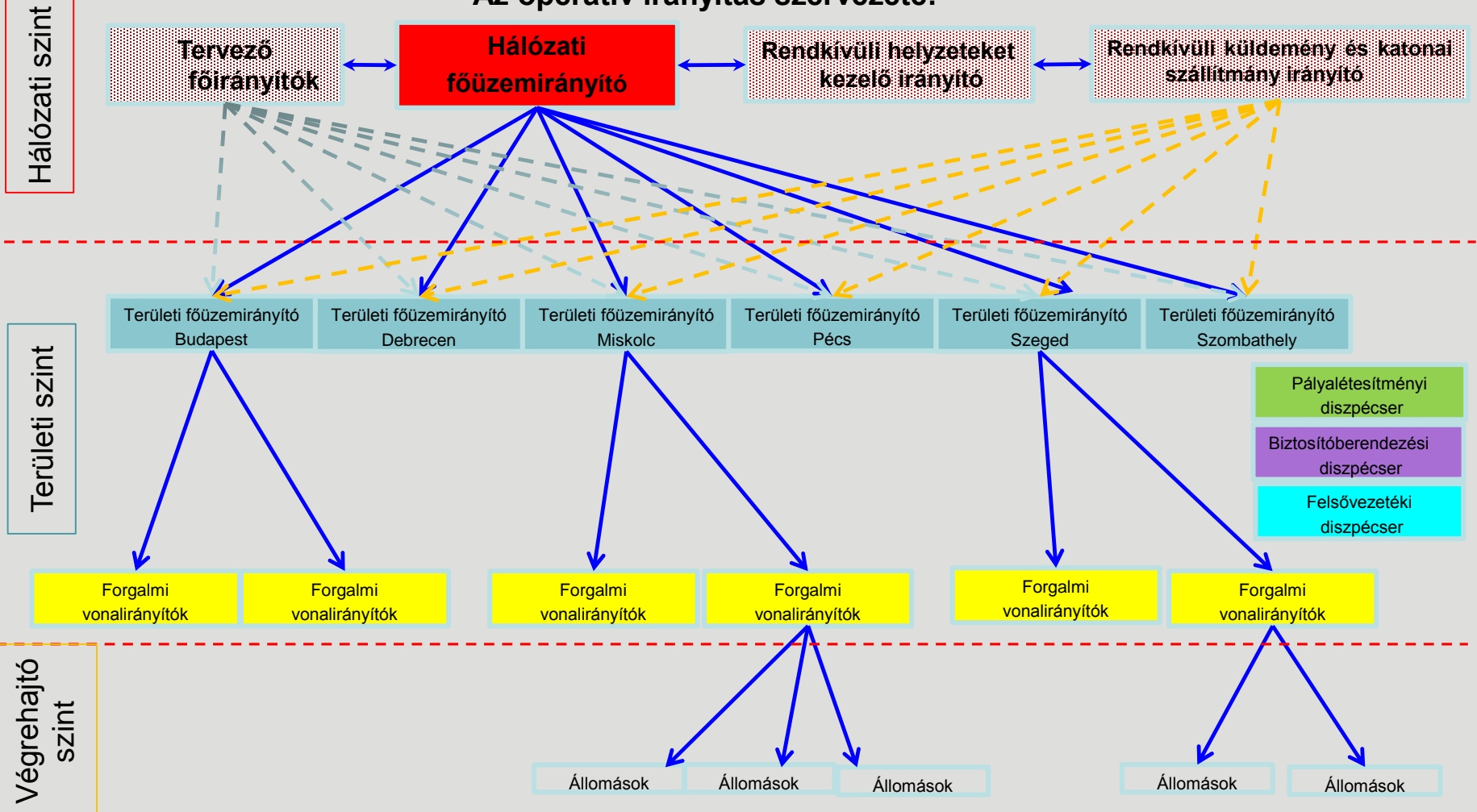
Az üzemirányítás

A pályavasúti üzemirányítás szervezete

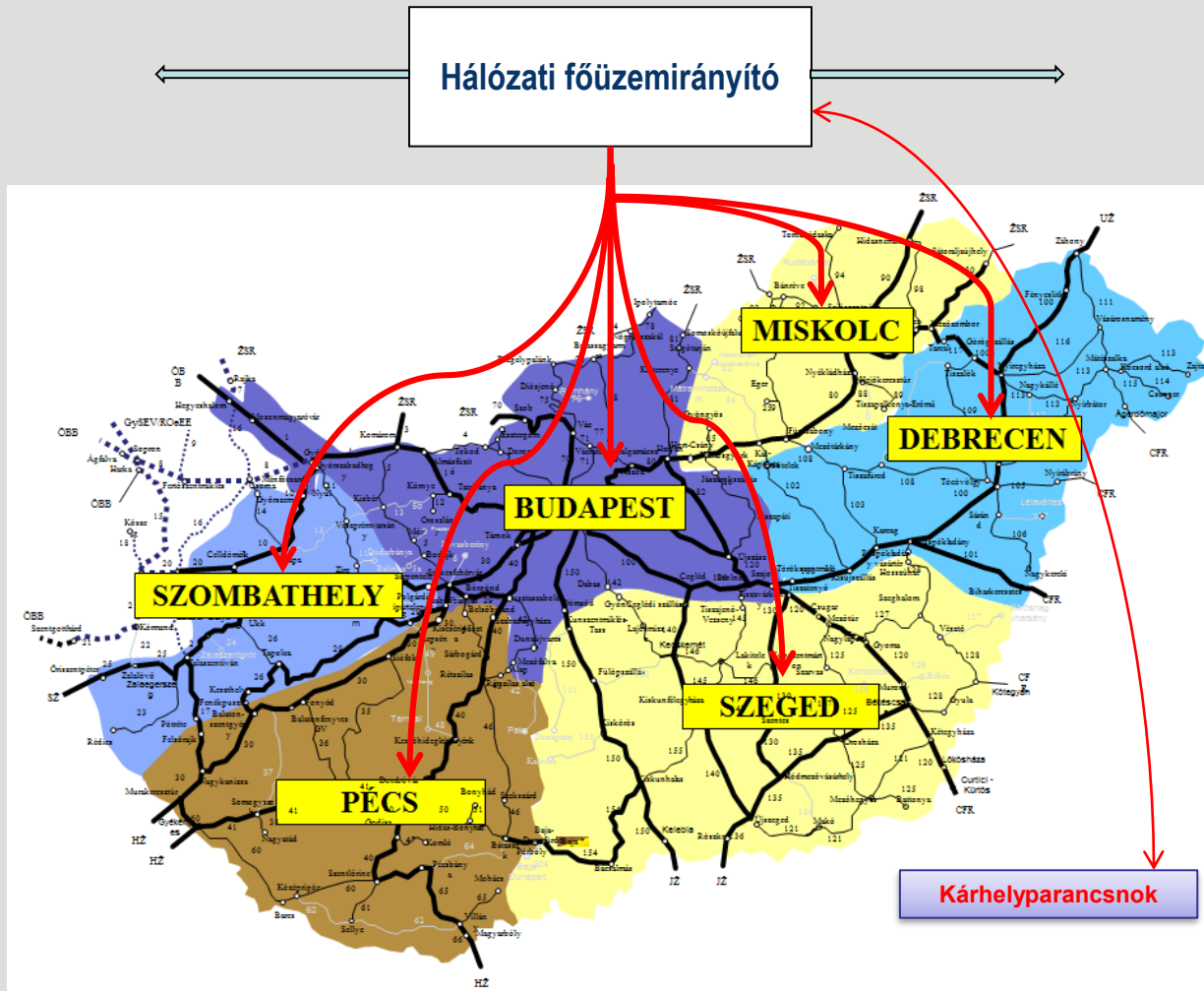
- **Forgalomszervezés és irányítás,**
- **Műszaki diszpécshatszolgálatok**
 - **pálya,**
 - **biztosítóberendezés,**
 - **távközlés,**
 - **erősáram**
 - **ingatlanüzemeltetés**

A forgalmi üzemirányítás felépítése

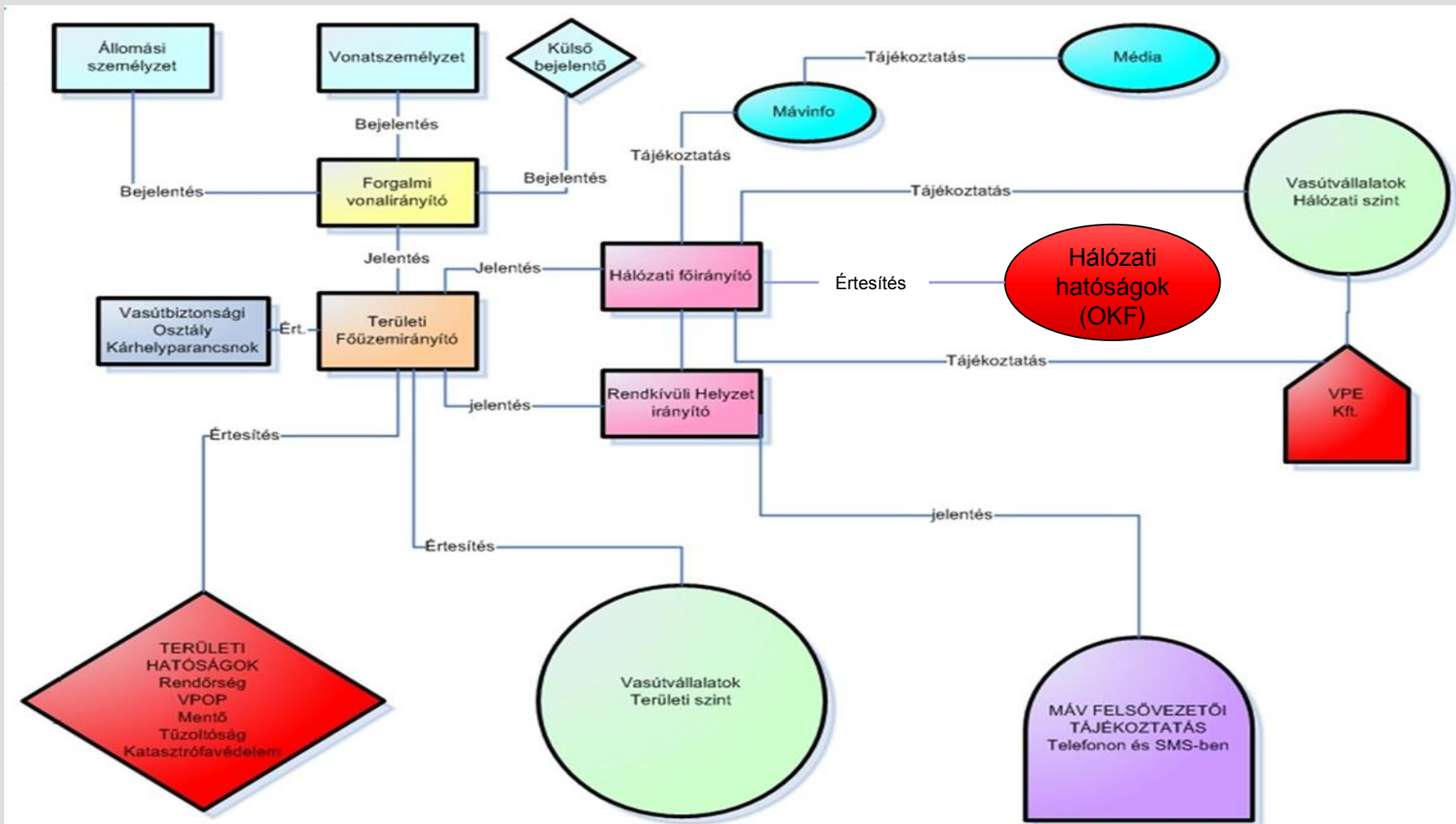
Az operatív irányítás szervezete:



Az üzemirányítás és a hibaelhárítás kapcsolata



Kapcsolatok, információáramlás



Rendkívüli események kezelése

Pályaelmosás



Árvíz



Rendkívüli időjárás



Pályahiba



Jármű elütés

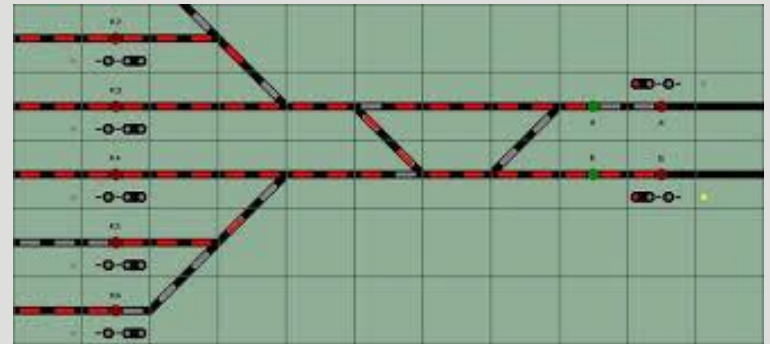


Rendkívüli események kezelése

Siklás



Látszólagos foglaltság



Felsővezeték szakadás



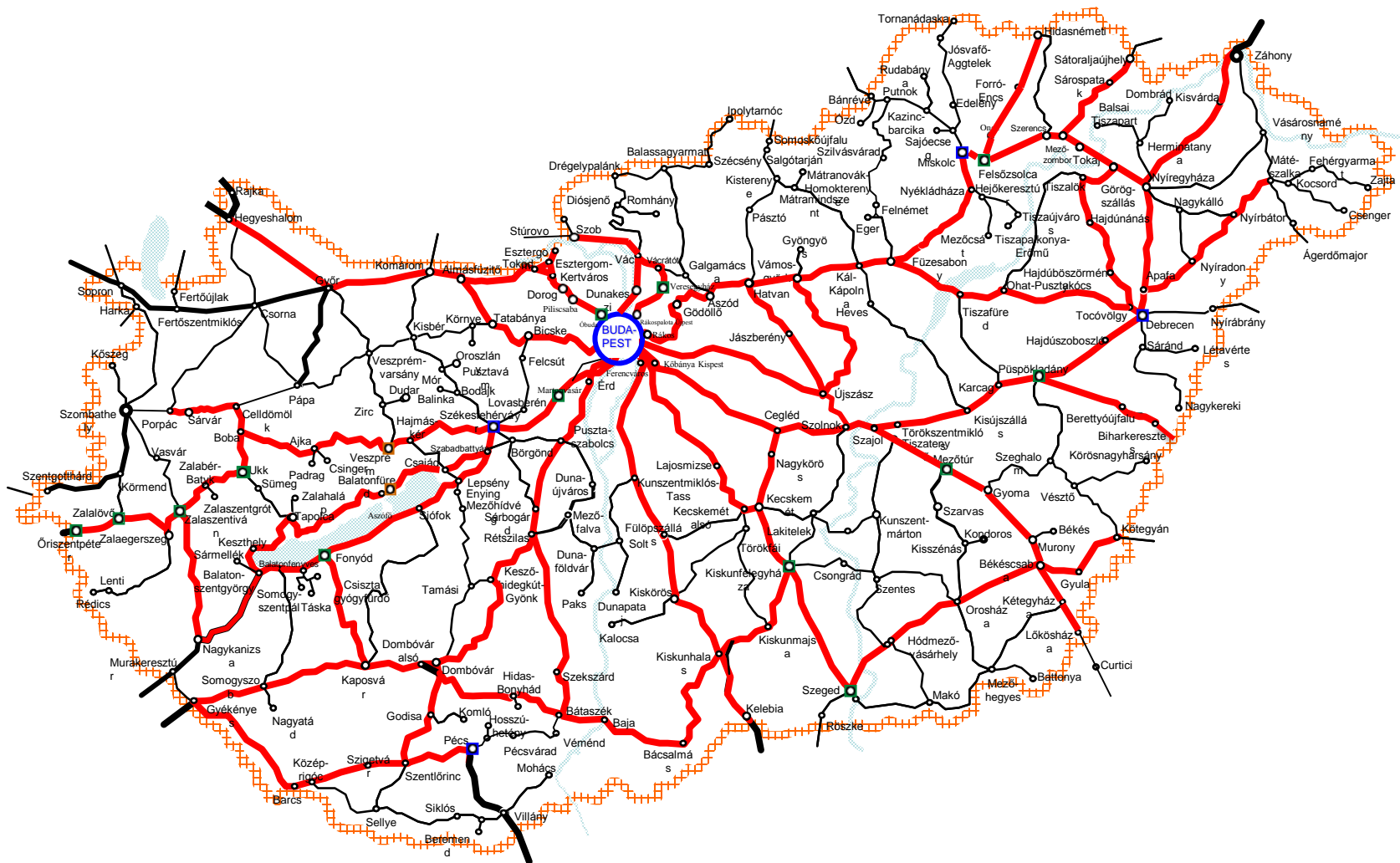
Fadőlés



Fejlesztési tervek

- Állomási, vonali átépítések forgalmi technológiai tervezése
- Forgalmi szempontok
 - Fordulóállomásokon az átmenő forgalom ne keresztezze a helyivonatok vágányútját
 - Előztetési lehetőségek biztosítása
 - Abszolút oldalvédelem megvalósítása a tiltott egyidejűmenetek elkerülése érdekében
 - A technológiai folyamatok optimalizálása biztosított legyen
 - Vágány- és váltókapcsolatok teljes körű kialakítása az állomások mindkét végén az átjárhatóság biztosítása érdekében
 - A felsővezeteki áramkörök optimalizált kialakítása, figyelemmel a karbantartási és forgalom lebonyolítási érdekekre is.

Fejlesztési tervek



Jelenlegi és a jövőben tervezett vasútvonalak számanak növelése

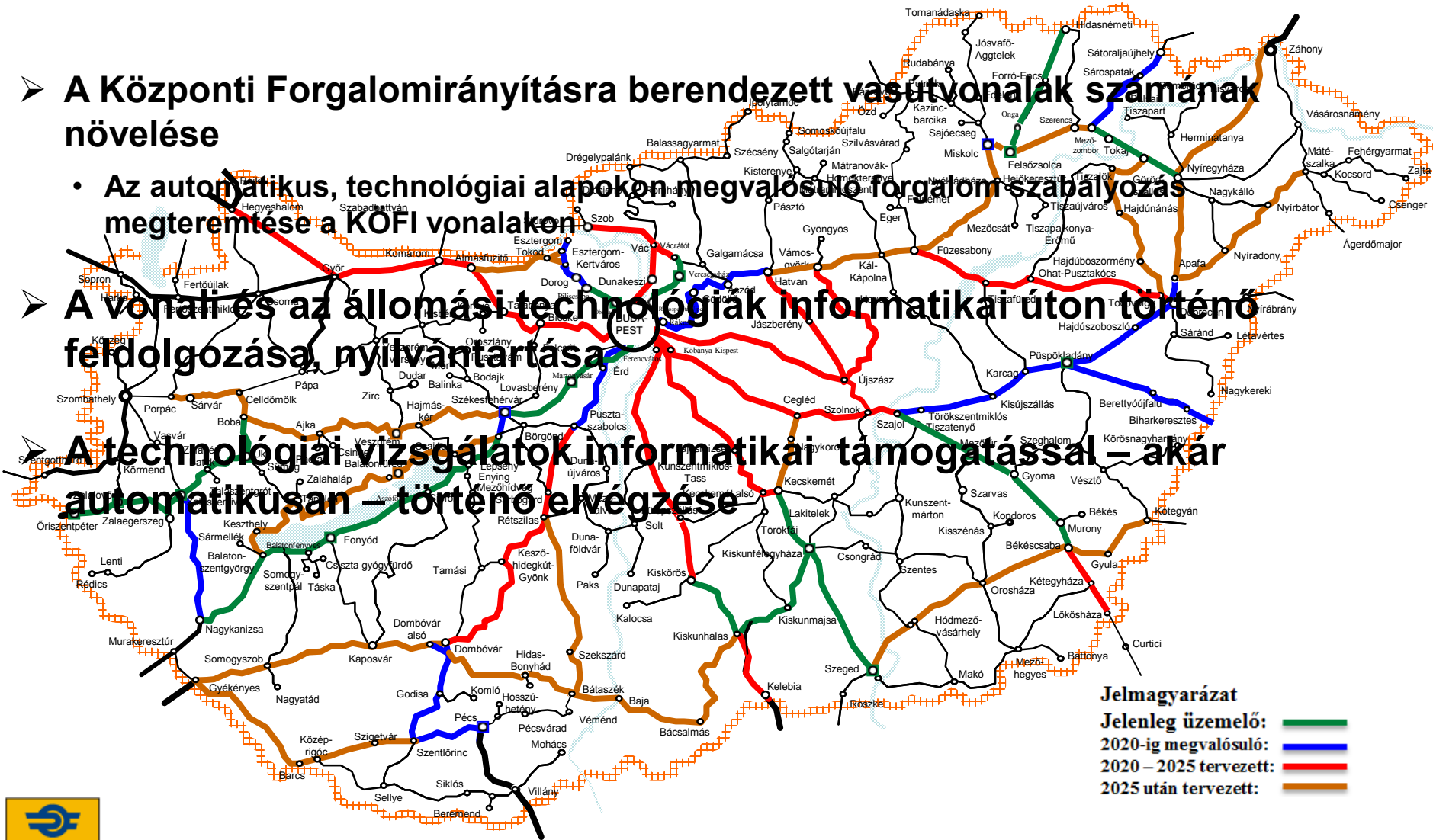
A jövő KÖFI vonálak

➤ A Központi Forgalmirányításra berendezett vasútvonalak számanak növelése

- Az automatikus, technológiai alapokon megvalósuló forgalom szabályozás megteremtése a KÖFI vonalakon

➤ A vonali és az állomási technológiák informatikai úton történő feldolgozása, nyilvántartása

➤ A technológiai vizsgálatok informatikai támogatással – akár automatikusan – történő elvégzése



Jelmagyarázat

Jelenleg üzemelő:	—
2020-ig megvalósuló:	—
2020 – 2025 tervezett:	—
2025 után tervezett:	—



**Köszönöm a
figyelmet!**