



Forgalom, Áram(lás), Közlekedés, Biztonság, Kommunikáció, Adat, Átvitel, Kapacitás, Megvilágosodás, Feszültség.

A TEB szakterület fejlesztési elképzelései, aktualitások

Magyar Zoltán
MÁV Zrt.
igazgató
II. Forgalmi konferencia
2019.05.15.

Kérdezz-felelek?!

Forgalom?

Biztonság?

Távvezérlés?

Automatizálás?

Vonatok?

Hova megy a vonat?

Közlekedés?!

Berendezés?!

Távirányító? Irányítás?!

Biztos?! Biztonság?! SZIL?!

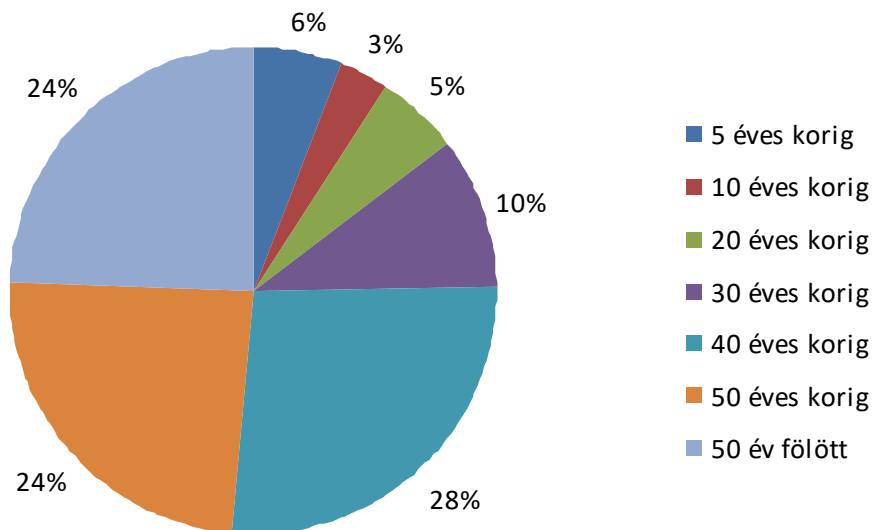
Személy?! Áru?!

Ahova tart?!

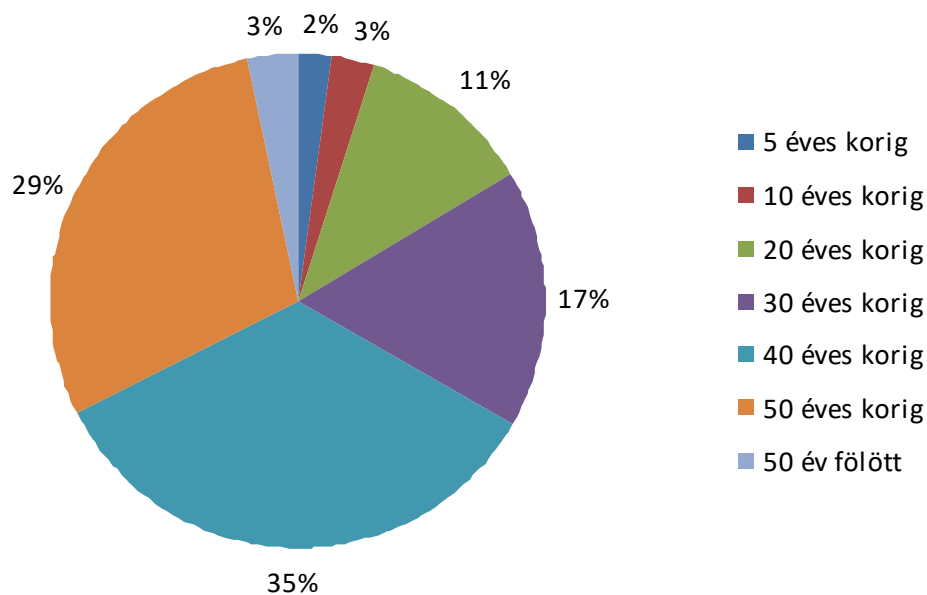
És mi hova tartunk?!

A MÁV biztosítóberendezési rendszerei

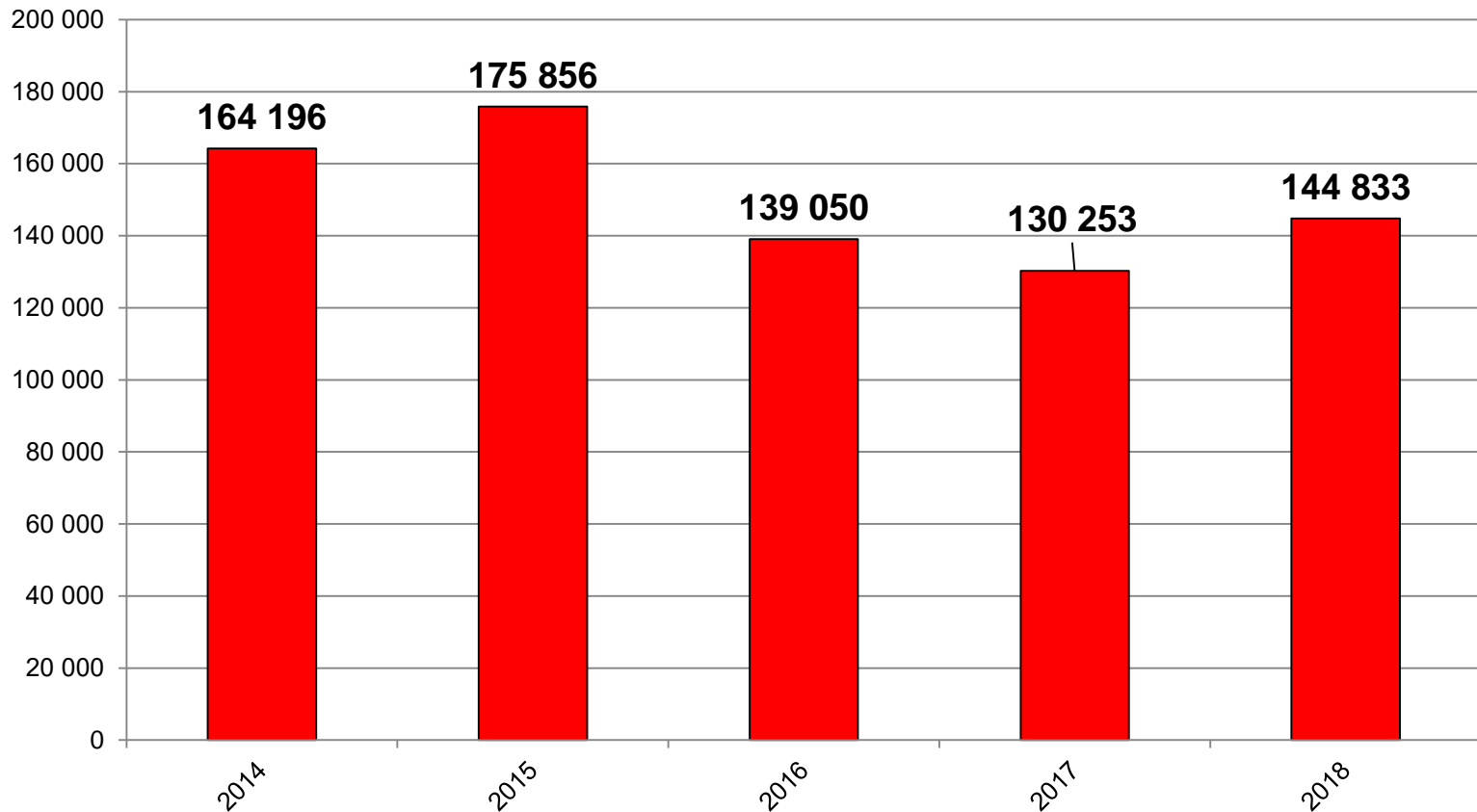
Jelző- és biztosítóberendezések kora a központi állításba bevont váltók arányában



Vonali sorompóberendezések kora

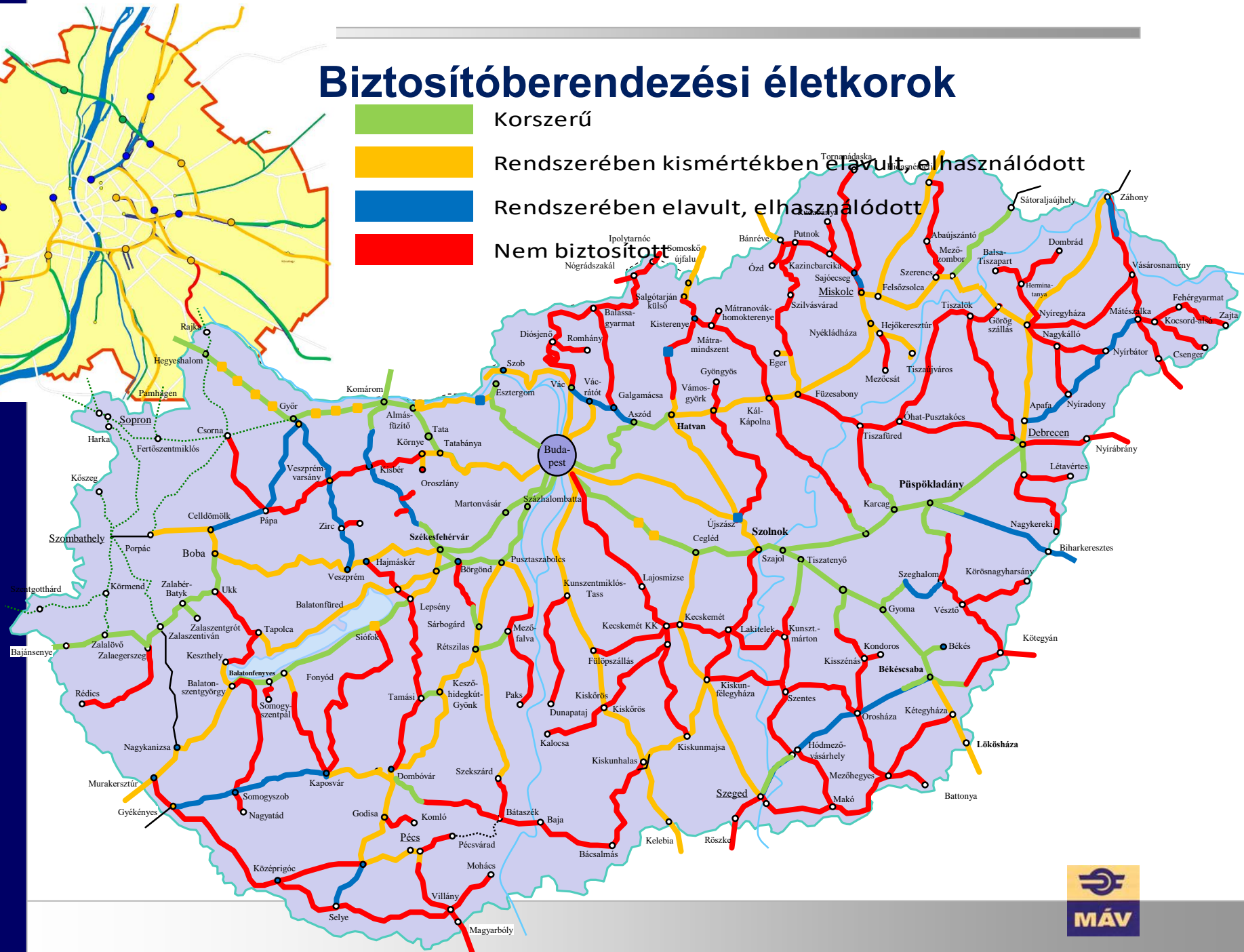


MÁV Zrt. hálózati éves személyszállító vonati összes késés – biztosítóberendezés által kijelzett hibákból



Biztosítóberendezési életkorok

- Korszerű
- Rendszerében kismértékben elavult, elhasználódott
- Rendszerében elavult, elhasználódott
- Nem biztosított



Mégiscsak KÖFI?



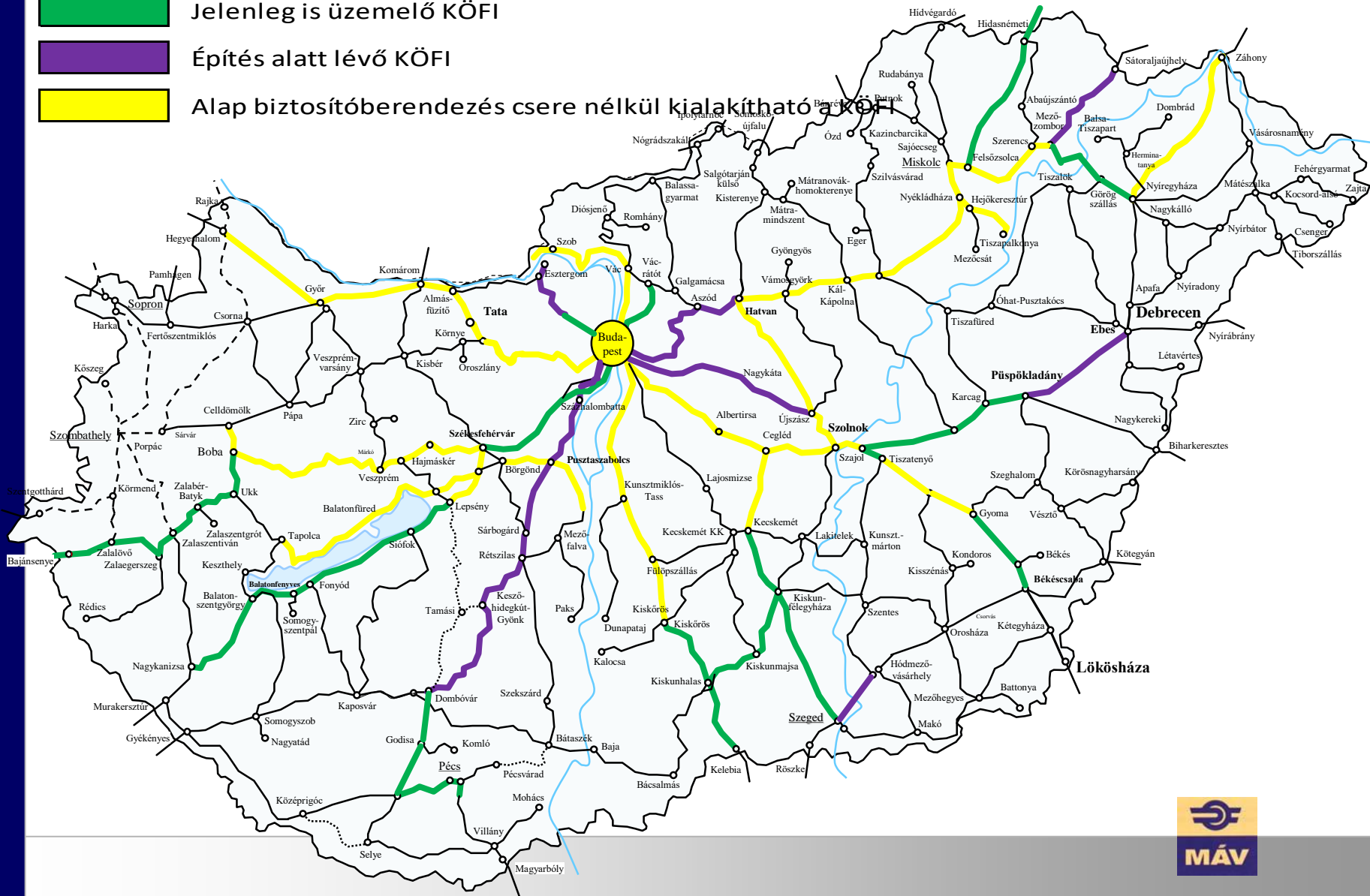
Jelenleg is üzemelő KÖFI



Építés alatt lévő KÖFI

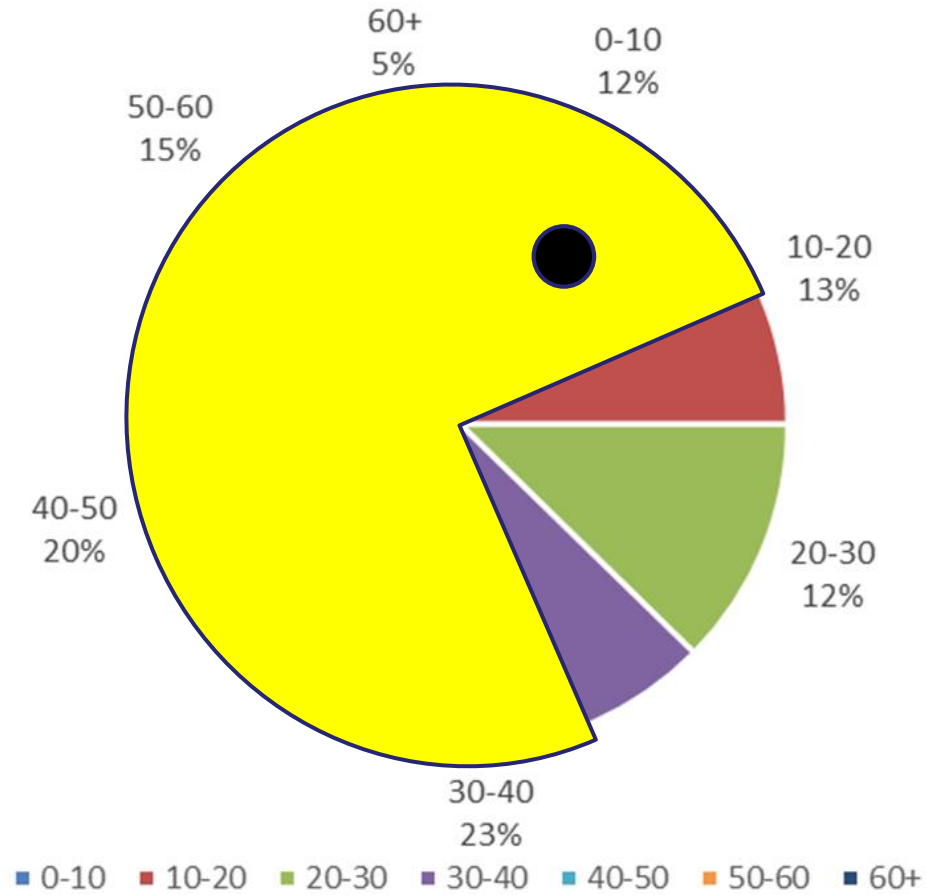


Alap biztosítóberendezés cseré nélkül kialakítható a KÖFI

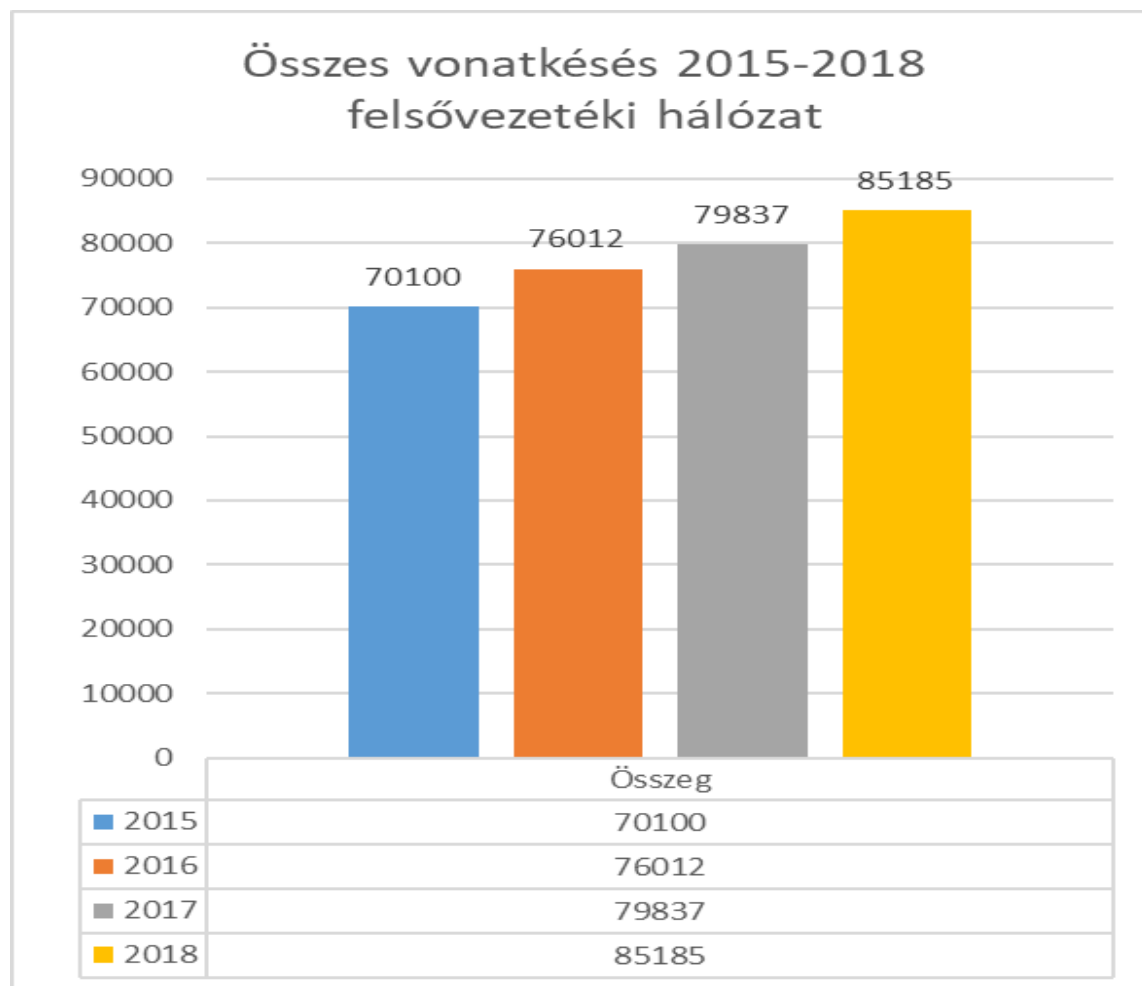


Életkorok

Felsővezeték hálózat kor szerinti megoszlása 2019 (vonal km)

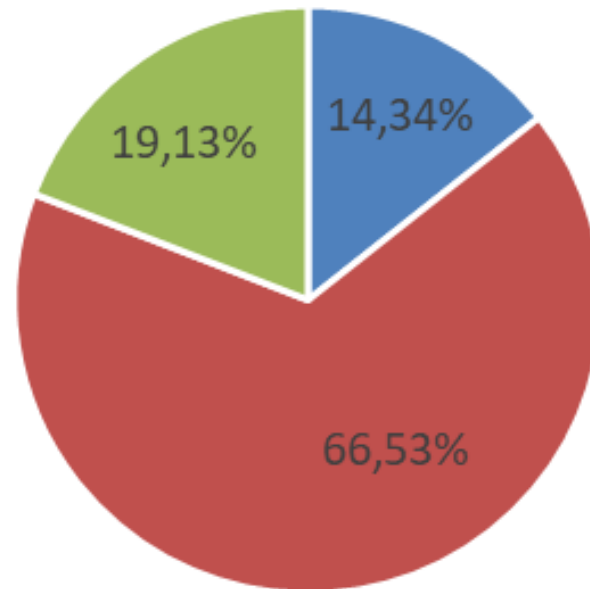


A felsővezeték hálózat meghibásodásaiból eredő késések



Életkorok

Távközlési optikai hálózat korának eloszlása



■ 01-10 év között ■ 10-20 év között ■ 20-30 év között

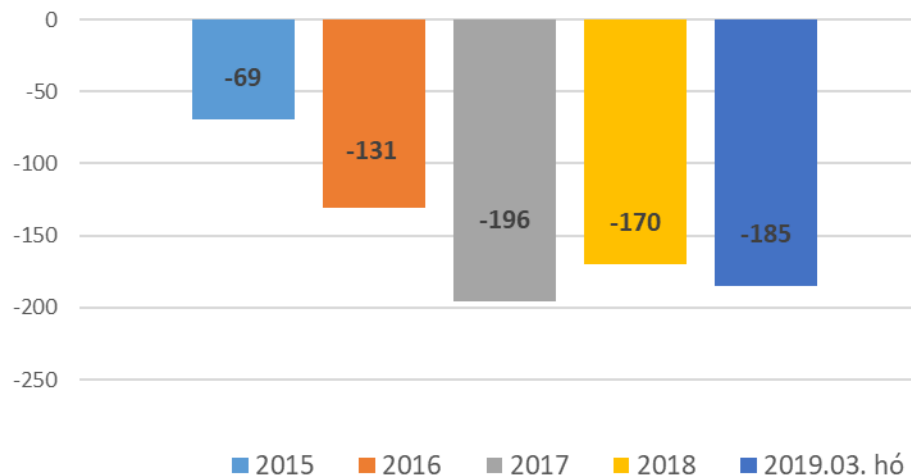
A T,E,B szakterületeken jelenleg alkalmazott felújítási tendenciák

- Minimális ráfordítás
- Új létesítése (KÖFI, új fény-, és félsorompók, utastájékoztatók, új váltófűtő berendezések, FET), ami nem jelenti a régi, korosodott berendezések felújítását!
- Ebből adódóan a jelenlegi pénzügyi keretek és beruházási forrás prioritizálás mellett **kódolva van** a régebbi rendszerek **tönkremenetelig történő használata**
- Számokban:
 - Biztosítóberendezés:
 - 8245 központi állításba bekötött váltó
 - Évi 5-6 váltóra vetített saját felújítással számolva a megújulási idő: **1500 év!**
 - Vonalrekonstrukciókat is figyelembe véve, ugyanez: **150 év!**
 - Felsővezeték:
 - 2867 km felsővezeték
 - Évi 2 km saját felújítással számolva a megújulási idő: **1500 év!**
 - Vonalrekonstrukciókat is figyelembe véve, ugyanez: **90 év!**

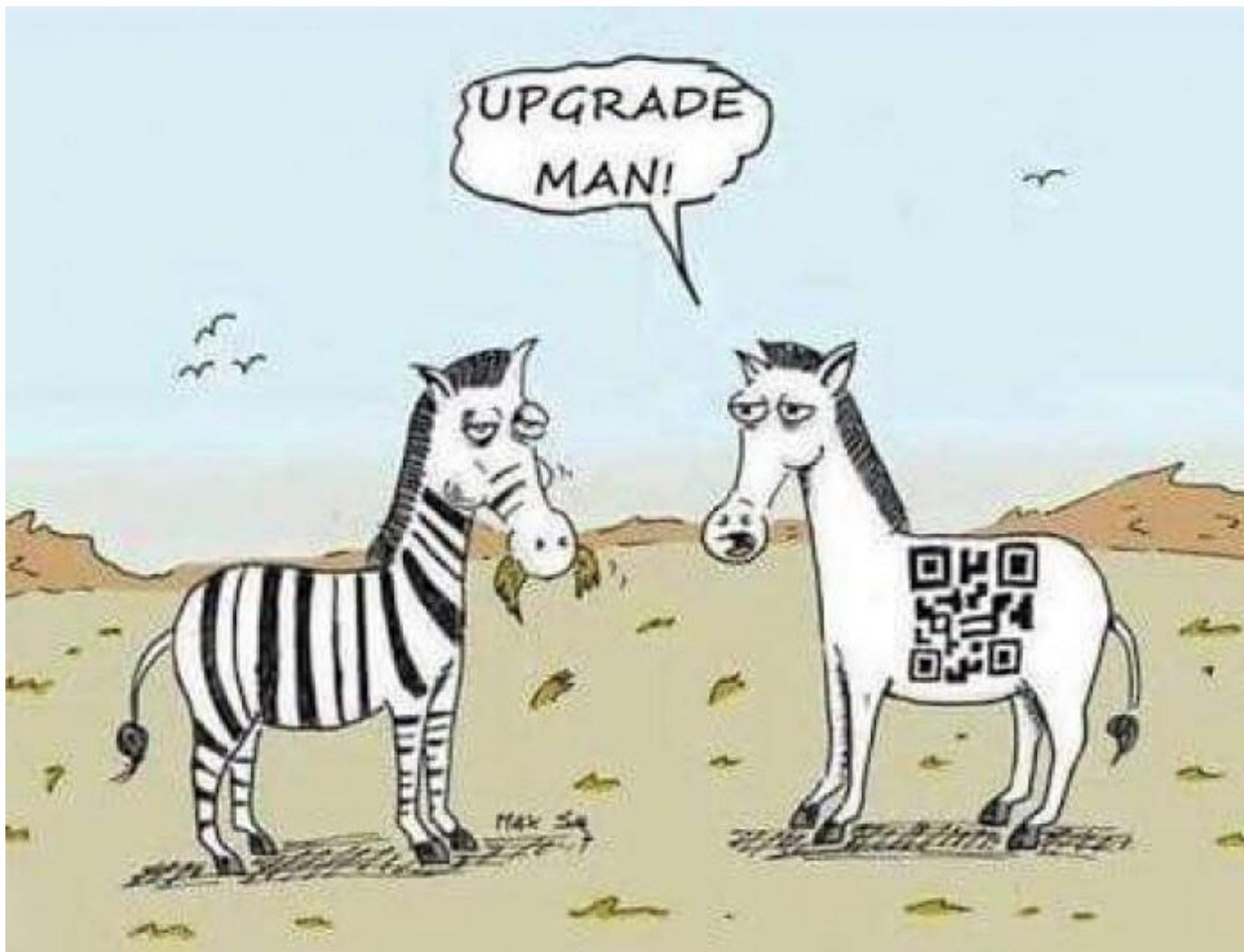
A T,E,B szakterületeken várható nyugdíjazások a kritikus munkakörökben

Munkakör megnevezése	2025.-IG VÁRHATÓ NYUGDÍJAZÁS								ÖSSZESEN	A teljes létszámhoz képest [%]
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
ÖSSZESEN:	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	789	20,83%
Biztosítóberendezési műszerész	4	23	11	13	22	17	16	27	133	17,80%
Biztosítóberendezési lakatos	2	12	8	3	13	18	12	15	83	29,75%
Mester	4	13	4	8	10	15	11	17	82	28,18%
Távközlő műszerész	2	12	7	4	11	11	8	11	66	32,20%
Felsővezeték szerelő, csoportvezető, járművezető		2	3	2	4	3	3	5	64	11,13%
Villamoshálózat szerelő I. és II.		3	2		2	9	3	4	36	17,56%
Digitális gyengeáramú műszerész		7	1	1	3	7	5	5	29	19,73%
Elektrikus III.	1	1	3	1	4	4	2	6	22	22,92%
Kábel és hálózatszerelő		8	1	2	5	1	2	2	21	31,82%

Létszámhiány alakulása TEB, tervhez képest

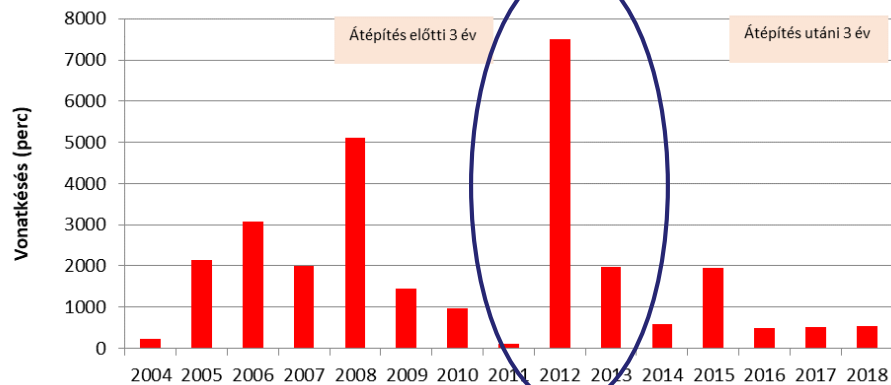


Mi is lehet akkor a cél?

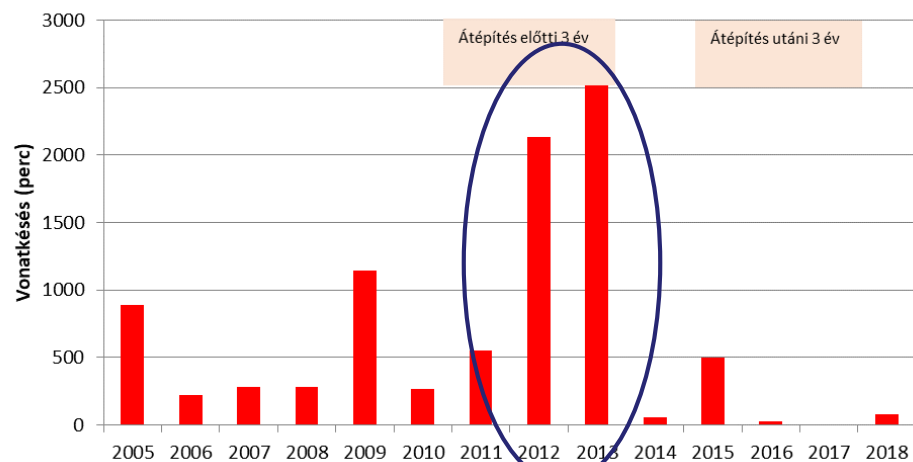


Felújítások hatása a késésekre

Felújítás előtti és utáni felsővezetéki okú vonatkésések a Budapest-Székesfehérvár vasútvonalon (perc)



Felújítás előtti és utáni felsővezetéki okú vonatkésések a 120. sz. vasútvonalon (perc)



Technológiai stratégia és irányvonalak

- Magas szintű integráció
- Diagnosztika alapú üzemeltetés (ahol ez gazdaságos) – kockázat alapú megközelítés (IoT, videóinspekció, vizsgáló, mérő, figyelő berendezések)
- Elmaradt és szükséges felújítások elvégzése (\$/€)
- Távfelügyelt/távkezelt és vezérelt megoldások, automatizálás
- Energiahatékonyság
- Részstratégiák: Eszközpark rendelkezésre állás növelés, pl.: Járműstratégia, Mérőeszközök beszerzése, Telefónia, Biztosítóberendezés, Rádió (GSM-R, 450/160), HR stratégiák
- Üzemeltethetőség, hosszú távú fenntarthatóság
- Megfelelő humánerőforrás biztosítása

Egy példa daignosztikára: Biztosítóberendezés - váltódiagnosztika

Szajol állomáson, kísérleti jelleggel felszerelt

kitérődiagnosztikai rendszer:

- belsőtéren figyeli az állítóáram értékeket
- rögzíti az adatokat – a visszanezés lehetősége megvan
- összehasonlítja a megadott referencia görbével
- a megengedettnél nagyobb eltérés esetén riasztást ad
 - on-line lekérdezhető
 - kedvező tapasztalatok

A 80-as és a 40-es vonal átépítési munkáiban szerepel

Új fejlesztések is vannak a piacon – helyszíni mérés kiváltása....



Egy másik példa: egységvizsgáló berendezés

- Integra alapú Dominó rendszerű biztosítóberendezési egységek vizsgálatához
- Időszakos ellenőrzés és detektálás - előrejelzés
- Gyártás ellenőrzés
- Felújítás/karbantartás ellenőrzés
- Mind pozitív hatással van a hibák és késések csökkentésére
- De csak Dominó...



Egy példa IoT-ra: villamos fogyasztásmérés

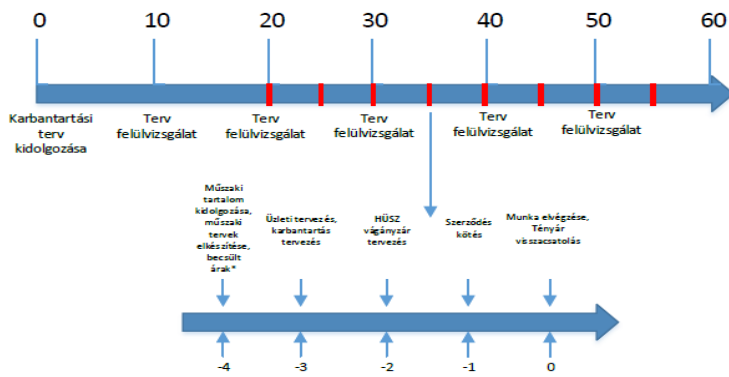


Előnyök:

Távleolvashatóság	➔	<i>humán erőforrás megtakarítás</i>
Okosmérés	➔	<i>energiamenedzsment támogatása</i>
Riasztás, hibaüzenet küldése	➔	<i>hatékonyabb hibakeresés</i>
Naplózás	➔	<i>energiafogyasztás diagnosztika</i>
Vezeték nélküli kapcsolat	➔	<i>országos lefedettség, magasfokú adatbiztonság (zárt és védett hálózat)</i>

Egy példa a fenntarthatósági stratégiára

- Tervezhető beavatkozás:
 - Munkaszervezés és
 - Üzleti tervezésben is
- TMK elvű, de
- Előzetes vizsgálatokat követel meg
- Folyamatos felülvizsgálat
- 50-60 évre szól
- Alapkarbantartást nem tartalmaz



Megnevezés	Élettartam (év)	Életkor (év)											
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Oszlopok, gerendák	50									K	N		
Korrózióvédelem (festés)	25				N	N			N	N			
Szakaszolók és hajtások	25				N	N					N		
Szigetelők	30				K	N							
Sodronyok, vezetékek	35							N			N		
Megkerülő és tápvezetékek	35							N			K		
Tartószerkezetek	35							K			N		
Utánfeszítő szerkezetek	30					K				N			
Oszlopféjek	25				K			K		Kö		N	
Oszloptranzformátor állomás	30					N							

Megnevezés	Élettartam (év)	Életkor (év)											
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
132 kV-os berendezések	30				K		N				K		N
25 kV-os berendezések	30						N						N
Transzformátorok	30				K		N				K		N
Tokozott berendezés	30				K		N				K		N
Vonárvizsgáló ellenállás (Közlekedési köz)	15			N			N			N			N
Segédüzemi energiaellátó berendezések	30		K		K		N		K		K		N
Védelmi berendezések	15			K			N			K			N
Irányítástechnika	15	K	K	Kö	K	K	N	K	K	Kö	K	K	N
Tartószerkezetek	30						N						N
Vonali HETA berendezések	15	K	K	N	K	K	N	K	K	N	K	K	N

Egy példa: Járműstratégia

Járműigény

Új villamosítás

Telephelyenkénti jármű

Főnökségenkénti tartalék

Új járműigény vasútvillamosítások
miatt

Meglévő flotta megújítása

Felújítás a megmaradó típusokra

Remotorizáció + hajtáslánc

Klíma

Személyemelő csere

Áramszedő csere

Nem gazdaságos járművek újak
beszerzése estén történő selejtezése

Új beszerzés: MTW (10.273 típus)
tapasztalatok



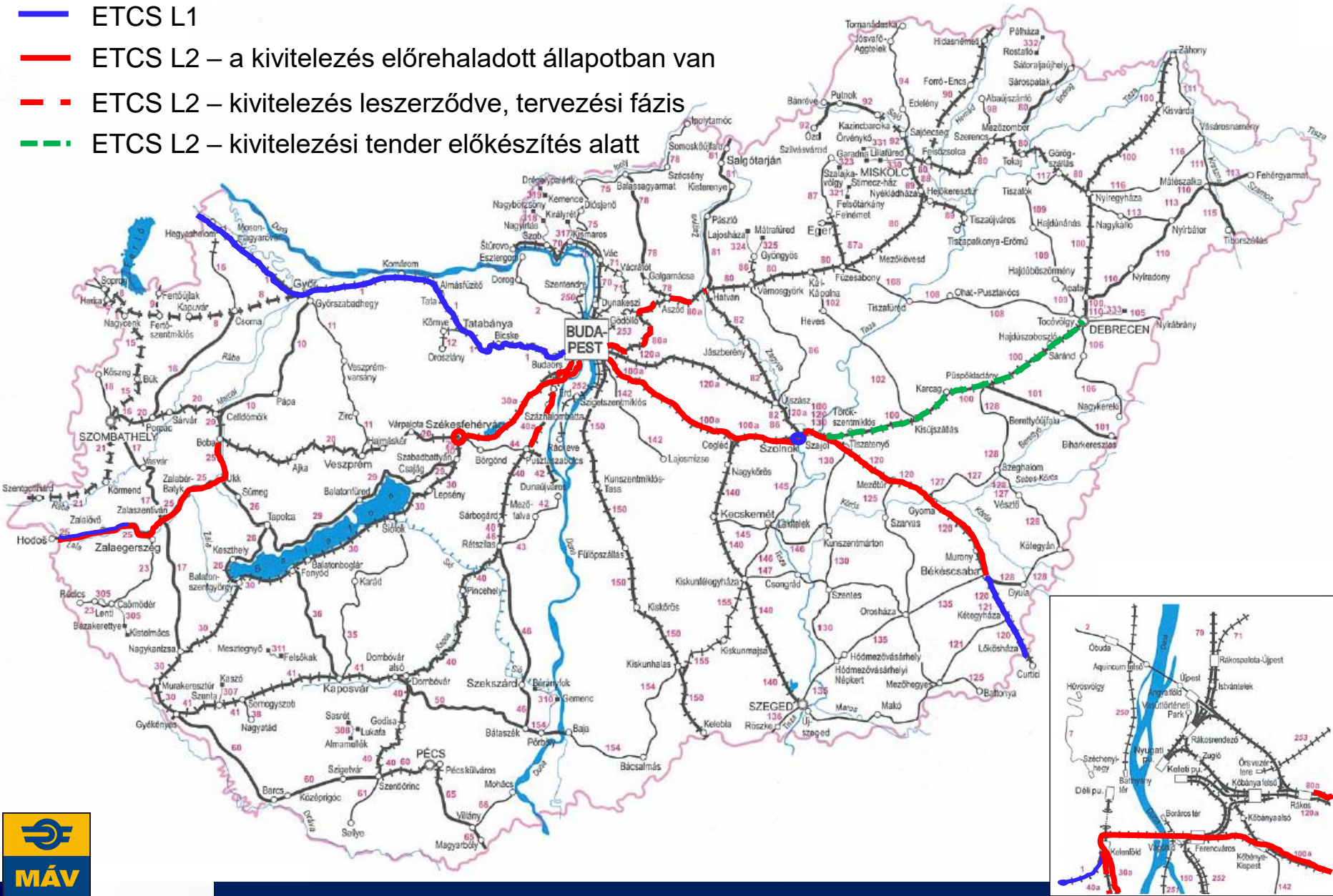
Jelentősebb fejlesztési projektek

- **K+F:**
 - Óbudai Egyetem: biztosítóberendezés fejlesztés
 - Hibrid biztosítóberendezés
 - Videó inspekciós rendszerek, járművek
 - IoT
- **NISZ Zrt. lebonyolításában:**
 - GSM-R I.
 - **KHP (NTG), SzIP**
- **NIF Zrt. lebonyolításában:**
 - **GSMR II**
 - **ETCS – Utasítás!**
 - **TRAM-TRAIN**
 - **Vonali rekonstrukciók:** 40a, 80a, 100, (120-as és 100-as első fázis befejezése)
 - **Villamosítások:** 80c, 29, 101(?)
 - **KÖFI projektek:** 40b, 120a
- **Egyéb külső beruházási közreműködők által lebonyolított projekt(ek)**
- **MÁV saját:**
 - Pályamenti járműdiagnosztikai rendszerek
 - Keleti HÜSz
 - **Távközlés:** Utastájékoztatás fejlesztés, ide értve a Haváriát is, mobil pontok,
 - Biztosítóberendezési felújítások: pl.: Újszász, Szolnok, 1-es vonali ETCS, Egységvizsgáló, útátjárók
 - Erősáramú felújítások: Nyugati előfűtő berendezés felújítása, transzformátor, FET
- **Előterjesztések:**
 - 1-es vonali komplex csomag, Hegyeshalmi megállás nélküli határátmenettel
 - Vasúti versenyképesség javító program: TEB munkák



ETCS vonatbefolyásoló rendszerek a MÁV Zrt. hálózatán

- ETCS L1
- ETCS L2 – a kivitelezés előrehaladott állapotban van
- - ETCS L2 – kivitelezés leszerződve, tervezési fázis
- - - ETCS L2 – kivitelezési tender előkészítés alatt



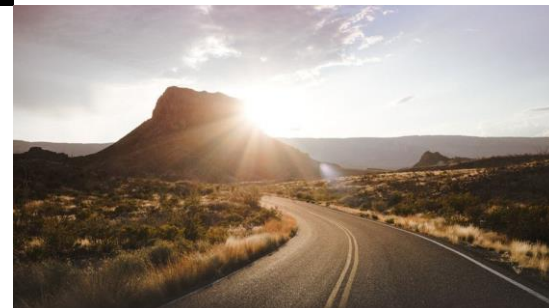
Üzenetek, összefoglalás

- Szolgáltatói magatartás
- Heterogén hálózat és üzemeltetés (térben, időben, technológiában)
- Csökkenő Humánerőforrás és képzettség
- Innovációs lehetőségek kiaknázása
- Üzemeltetés fejlesztése, hatékonyság növelése
- Eszköz-, és létszámstratégiák
- Fejlesztések, felújítások
- Az egyszerű néha nagyszerű - IoT
- Mindent megteszünk a **szolgáltatási színvonal** fenntartásáért/növeléséért!

Mit is keresünk MI TEB-esek?



Világvége





KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

