



**KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI  
SZERVEZET**

# **ZÁRÓJELENTÉS**

**2015-0895-5**

**Váratlan vasúti esemény / Jelzőmeghaladás**

**Fertőboz**

**2015. augusztus 27.**

A szakmai vizsgálat célja a súlyos vasúti balesetek, a vasúti balesetek és a váratlan vasúti események okainak, körülményeinek feltárása, és a hasonló esetek megelőzése érdekében szükséges szakmai intézkedések kezdeményezése, valamint javaslatok megtétele. A szakmai vizsgálatnak semmilyen formában nem célja a vétkesség vagy a felelősség vizsgálata és megállapítása.

## Jelen vizsgálatot

- a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény (a továbbiakban: Kbv.),
- a súlyos vasúti balesetek, a vasúti balesetek és a váratlan vasúti események szakmai vizsgálatának, valamint az üzembehelyezési vizsgálat részletes szabályairól szóló 24/2012. (V.8.) NFM rendelet,
- illetve a Kbv. eltérő rendelkezéseinek hiányában a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény rendelkezéseinek megfelelő alkalmazásával folytatta le a Közlekedésbiztonsági Szervezet.

A Kbv. és a 24/2012. (V.8.) NFM rendelet együttesen az Európai Parlament és a Tanács 2004/49/EK irányelve (2004. április 29.) a közösségi vasutak biztonságáról valamint a vasúttársaságok engedélyezéséről szóló 95/18/EK tanácsi irányelv és a vasúti infrastruktúrapacitás elosztásáról, továbbá a vasúti infrastruktúra használati díjának felszámításáról és a biztonsági tanúsítványról szóló 2001/14/EK irányelv módosításáról (vasútbiztonsági irányelv) szóló uniós jogi aktusoknak való megfelelést szolgálják.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége a 278/2006.(XII.23.) Korm. rendeleten alapul.

## Fenti szabályok szerint

- A Közlekedésbiztonsági Szervezetnek a súlyos vasúti balesetet ki kell vizsgálnia.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet mérlegelési jogkörében eljárva kivizsgálhatja azokat a vasúti baleseteket, illetve váratlan vasúti eseményeket, amelyek megítélése szerint más körülmények között súlyosabb következményű balesethez vezethettek volna.
- A szakmai vizsgálat független a közlekedési baleset, illetve az egyéb közlekedési esemény kapcsán indult más közigazgatási hatósági, szabálysértési, illetve büntetőeljárástól.
- Jelen Zárójelentés kötelező erővel nem bír, ellene jogorvoslati eljárás nem kezdeményezhető.

A Vizsgálóbizottság tagjaival szemben összeférhetlenség nem merült fel. A szakmai vizsgálatban résztvevő személyek az adott ügyben indított más eljárásban szakértőként nem járhatnak el.

A Vb köteles megőrizni és más hatóság számára nem köteles hozzáférhetővé tenni a szakmai vizsgálat során tudomására jutott adatot, amely tekintetében az adat birtokosa az adatközlést jogszabály alapján megtagadhatta volna.

## Jelen zárójelentés

alapjául a Vb által készített és az észrevételek megtétele céljából – jogszabályban meghatározott – érintettek számára megküldött zárójelentés-tervezet szolgált. A tervezet megküldésével egyidejűleg a KBSZ fiigazgatója értesítette az érintetteket a záró megbeszélés időpontjáról, arra meghívta az érintett személyeket, szervezeteket.

A zárójelentéshez az érintettek észrevételt nem tettek.

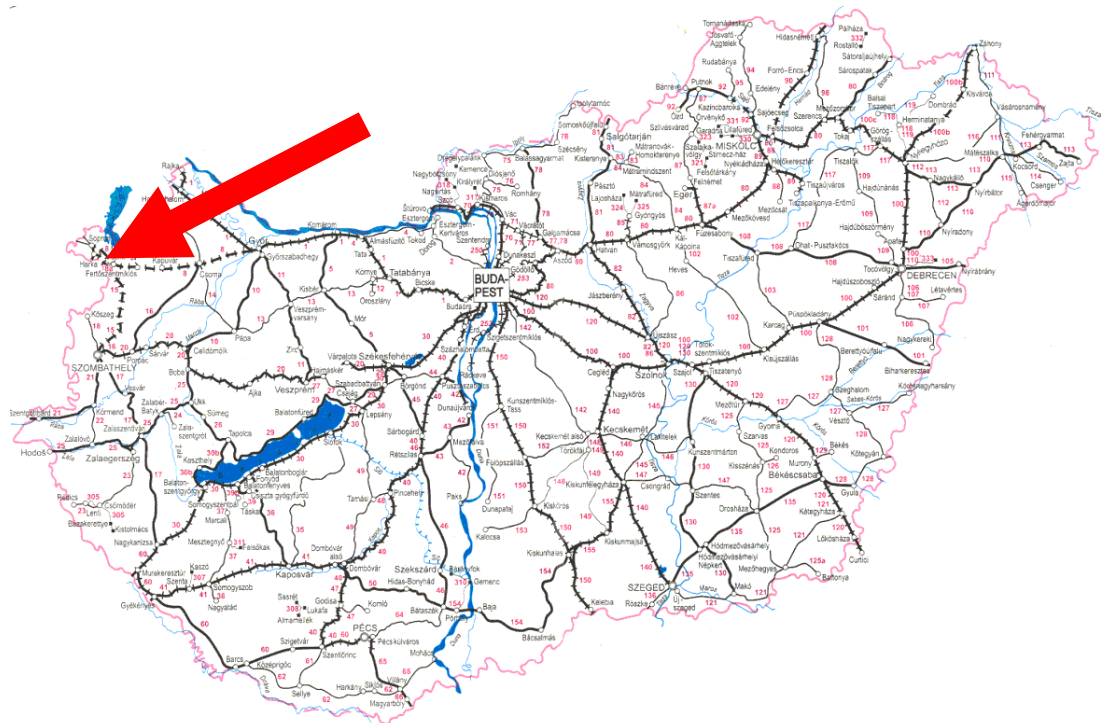
---

## MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

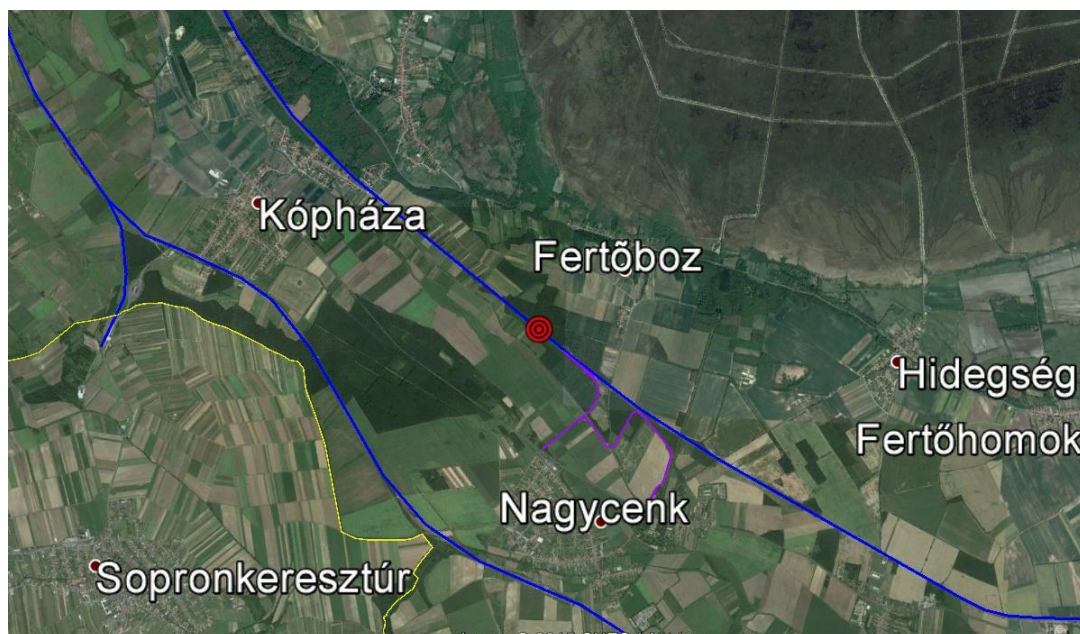
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
MÁV	Magyar Államvasutak Zrt.
psz.	pályaszám
Vb	Vizsgálóbizottság
GySEV	Győr – Sopron – Ebenfurth Vasút Zrt.

<b>Az eset kategóriája</b>	Váratlan vasúti esemény
<b>Az eset jellege</b>	Jelzőmeghaladás
<b>Az eset időpontja</b>	2015. augusztus 27.11:50
<b>Az eset helye</b>	Fertőboz
<b>Vasúti rendszer típusa</b>	országos
<b>Mozgás típusa</b>	regionális személyszállító vonat
<b>Az eset kapcsán elhunytak / súlyosan sérültek száma</b>	0 / 0
<b>Pályahálózat működtető</b>	Győr-Sopron-Ebenfurthi Vasút Zrt.
<b>Üzembentartó</b>	Győr-Sopron-Ebenfurthi Vasút Zrt.
<b>Rongálódás mértéke</b>	váltófelvágás
<b>Nyilvántartó állam</b>	Magyarország

### Az eset helye



1. ábra: az esemény helye Magyarország vasúthálózatán



2. ábra: az esemény közelebbi helye

### **Bejelentések, értesítések**

A KBSZ ügyeletére az esetet 2015. augusztus 27-én, 12:21-kor (a bekövetkezés után 31 perccel) jelentette a GySEV Zrt. diszpécser.

### **Vizsgálóbizottság**

A KBSZ főigazgatója a vasúti közlekedési esemény vizsgálatára 2015. augusztus 27-én az alábbi Vizsgálóbizottságot jelölte ki:

vezetője	Chikán Gábor	balesetvizsgáló
tagja	Kovács József	balesetvizsgáló
	Gula Flórián	balesetvizsgáló

### **Az eseményvizsgálat áttekintése**

A vizsgálat során a Vb

- 2015. augusztus 27-én helyszíni szemlét tartott;
- meghallgatta a 9912 sz. vonat mozdonyvezetőjét, valamint Fertőboz állomás forgalomirányítóját;
- helyszíni vizsgálatot tartott Fertőboz állomáson;
- elemezte a motorvonat és a biztosítóberendezés adatrögzítőjét;
- visszahallgatta az eseményben érintett kommunikációs csatornák hangrögzítőit.

### **Az eset rövid áttekintése**

2015. augusztus 27-én Fertőboz állomáson a 9912 sz. vonat vonatkereszteszés alkalmával, az ellenkező irányú vonat beérkezését követően továbbindult, engedély nélkül meghaladta a továbbhaladást tiltó jelzést adó kijárat jelzőt, majd felvágta a vonat részére be nem állított 1. sz. váltót. Az esemény következtében személyi sérülés nem történt.

A Vb megállapította, hogy az esemény a mozdonyvezető és a vezető jegyvizsgáló figyelmével összefüggésben következett be.

# 1. TÉNYEK

## 1.1 Az esemény lefolyása

Fertőboz állomáson a 9912 és a 9915 sz. vonatoknak (3. ábra) menetrend szerinti találkozásuk van. Az esetek többségében a korábban érkező, forgalmi okból megálló 9915 sz. vonat jár be elsőnek az állomásra, majd annak megállása után történik a 9912 sz. vonat bejáratása. A másodikként bejáró vonatnak a bejáratú vágányúttal egy időben rendszerint a kijáratú vágányutat, és a kihaladást engedélyező jelzést is előkészítik.

Vonatszám	Érkezik	Indul
9915	11.46	11.48
9912	11.48	11.49

9915 SZ		9915 SZ													
Közl.: 2015.IV.3-ig naponta, 2015.IV.7-től 2015.V.21-ig ②, 2015.V.26-tól 2015.VI.18-ig ② ③, 2015.VI.19-től 2015.IX.3-ig ② ③, 2015.IX.7-től 2015.X.1-ig ② ③ ④, 2015.X.2-től naponta VPE: 2014/45188/2		Közl.: 2015.IV.4-től ②, 2015.V.21-ig ②, 2015.V.22-től ②, 2015.V.31-ig ② ③ ④, 2015.VI.5-től 2015.VI.18-ig ② ③, 2015.VI.20-tól 2015.IX.3-ig ②, 2015.IX.4-től 2015.X.1-ig ② ③ ④ VPE: 2014/158352/0													
3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2				11	37				Sopron	2				11	37
7				46	43	100	1,1		Sopron-Rendező keleti €	7				46	48
5				53	53	100/120	9,4		Fertőboz	5				53	53
5				58	59	100/100	6,5		Pinnye	5				58	59
2				12	01	12	6,8		Fertőszentmiklós	2				12	02
3				08	08		2,2		Petőháza	3				08	08
4				12	14		3,5		Fertőendréd	4				12	14
4				18	18		4,0		Vitnyéd-Csermajor mh.	4				18	18
2				20	20		4,7		Kapuvár	2				20	20
3				23	24		3,9		Veszény mh.	3				23	24
3				27	27	100	1,8		Szárfield mh.	3				27	27
3				30	31	120	2,9		Rábamási	3				30	31
6				37	37		2,6		Farád mh.	6				37	37
4				41	42		4,0		Csoma	4				41	42
3				45	45		8,8		Köny	3				45	45
4				49	51		6,3		Enese	4				49	51
6				57	57		2,9		Rábapatonna mh.	6				57	57
2				12	59		4,7		Ikrény	2				12	59
							7,7		Győr-GYSEV nyugati elé						
							1,5		Győr						
Menettartam: 01:22 (84,3 km)								Menettartam: 01:22 (84,3 km)							

Fertőbozon megáll:  
2015.04.04-09.27 között  
szombat (kivéve aug.8), vasárnap, ünnepnap,  
valamint az alábbi pénteki napokon:  
máj.22,29, jún.5,12  
aug 21, szept.4,11,18,25

### 3. ábra: a 9915 sz. vonat menetrendje

2015. augusztus 27-én a 9912 sz. vonat Győrből 7 perc késéssel indult, azonban útja során a késést behozta. A megszokottaktól eltérően már 11 óra 47 perckor, elsőként járt be Fertőboz állomás I. sz. vágányára. A vonat megállását a mozdonyvezető mozdonyrádióon jelentette a Fertőboz állomást Sopronból távvezérlő forgalomirányítónak.

A forgalomirányító beállította a vágányutat az állomás „B” jelű bejáratú jelzőjénél várakozó 9915 sz. vonat részére, és a jelző kezelésével engedélyt adott a vonat behaladására, majd hasonlóan beállította számára a kijáratú vágányutat is.

A 9915 sz. vonat behaladását követően a 9912 sz. vonat – miután a vezető jegyvizsgáló is „Indulásra készen!” jelzést adott – elindult, felgyorsult 80 km/h sebességre. A mozdonyvezető ekkor azt észlelte, hogy a kijáratú jelző Megállj! állásban van, vészfékezett, de meghaladta a V1 jelű kijáratú jelzőt, majd folyamatosan csökkenő sebességgel közlekedve felvágta az 1. sz. váltót és megállt. (A forgalmi szolgálattevő ekkor már készült a vonat számára a váltót és a kijáratú jelzőt állítani, ellenkező irányú vonat nem volt útban.)

A mozdonyvezető bejelentette az eseményt a forgalomirányítónak, azt feltételezve, hogy a jelzőn továbbhaladást engedélyező jelzés volt, de visszaesett. A vasúti társaság balesetvizsgálójának engedélyével a vonat továbbhaladt Sopron állomásra, ahová 11 perc késéssel érkezett meg.

## 1.2 Személyi sérülés

Sérülés	Személyzet	Utás	Útátjáró használó	Idegen	Egyéb
Halálos	-	-	-	-	-
Súlyos	-	-	-	-	-
Könnyű	-	-	-	-	-
Nem sérült	2	n.a.	-	-	-

## 1.3 Vasúti járművek sérülése

Az esemény következtében a vasúti járműben sérülés nem keletkezett.

## 1.4 Infrastruktúrában keletkezett kár

A vonat által felvágott 1. sz. váltó kisebb mértékű károsodást szenvedett.

## 1.5 Egyéb kár

Az esemény következtében a vonat 11 perc késéssel ért Sopronba.

## 1.6 Az érintett személyek adatai

### 1.6.1 A 9912 sz. vonat mozdonyvezetője

Kora:	37 év
Neme:	férfi
Mozdonyvezetői vizsgát tett:	2009-ben
Alapvizsga:	érvényes
Vonalismeret:	érvényes
Típusismeret:	érvényes
Orvosi alkalmasság:	érvényes
Szolgálat megkezdése:	2015. 08. 27. 07 óra 00 perc
Előző szolgálat vége:	2015. 08. 26. 06 óra 18 perc

### 1.6.2 A vonat vezető jegyvizsgálója

Kora:	57 év
Neme:	férfi
Vezető jegyvizsgálói vizsgát tett:	2014-ben

## 1.7 A vonat jellemzői

Vonatszám:	9912
Vonatnem:	regionális személyszállító vonat
Mozdony:	94 55 1415 505-6
Útvonal:	Győr - Sopron
Kocsik:	1 motorvonat
Hossz:	75 m
Elegytömeg:	154 t
Fékezett tömeg:	356 t



<b>Tényleges fékhatás:</b>	231%
<b>Előírt fékhatás:</b>	101%

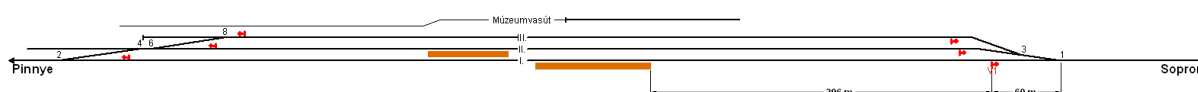
## 1.8 Az infrastruktúra leírása

A vágány jellemzőinek az eseményre nem volt hatása.

## 1.9 Állomási adatok

Fertőboz állomás a GySEV 8. sz., 25 kV 50 Hz rendszerrel villamosított vasúti fővonalán, Pinnye és Sopron állomások között helyezkedik el, 3 vonatfogadó vágánnyal.

Személyforgalma szinte csak a csatlakozó múzeumvasút hétvégi forgalmára korlátozódik, munkanapokon jelentéktelen személyforgalmat bonyolít.



4. ábra: Fertőboz vágányhálózati vázlata

### 1.9.1 Állomási biztosítóberendezés

Fertőboz állomáson Alcatel KSW90H típusú biztosítóberendezés van, amely Sopronból távkezelt. A távkezelést egyazon munkahelyről végzik Fertőboz és – másik vasútvonalon fekvő – Harka állomások esetében.

Minden vonatfogadó vágány végén egyéni kijárat jelzők szabályozzák a vonatok szolgálati helyről történő kihaladását. A vágányok végén lévő kijárat jelzőkre vonatkozóan a szabaddátás biztosított (5. ábra).



5. ábra: a V3, V2 és V1 kijárat jelzők Megállj! állásban, az I. vágány melletti peronról nézve (nem az eseménykor készült kép)

A kijárat jelzők a végponti oldalon egyvonalban vannak a hozzájuk tartozó szigetelt sínkötésekkel. Az állomás I. és II. vágányain a vonatbefolyásolás folyamatos.



A biztosítóberendezés kezelése elemi kezelésekkel történik, egyenként történő váltó- és jelzőállítással. Naplózza a biztosítóberendezés a kezelési műveleteket, és a forgalmi állapotokat is, a vizsgálathoz a Vb rendelkezésére állt a fertőbozi és harkai biztosítóberendezések kezelési naplója.

## 1.9.2 Biztosítóberendezés a vasúti járművön

A motorvonat ETCS és EÉVB berendezésekkel fel van szerelve. A konkrét vasúti pályán – annak kiépítettsége miatt – az EÉVB berendezés üzemelt, amely

- megjeleníti a vezetőálláson (vezetőállás jelző) a közelített jelző jelzési képeinek megfelelő információt, továbbá
- észleli, jelzi a Megállj! állású jelző melletti elhaladást, egyúttal ilyen esetben – ha a jelzőmegaladáskor a vonat sebessége a 15 km/h-t meghaladja – önműködően befékezi a vonatot.

## 1.10 A vasúti járművek adatrögzítői

A motorvonaton Teloc2500 adatrögzítő működött. A rögzített adatok kivonatát az alábbi táblázat mutatja:

Időpont	Távolság	Sebesség	EVM <sup>1</sup>	Egyéb jelek	
<i>ó p m</i>	<i>km</i>	<i>km/h</i>			
11 49 43,3	172 100,6457	0,00	0		
	45,3	6457	0,39	0	
	48,5	6500	11,05	0	
	50,7	6604	21,24	0	
	54,1	6879	36,31	0	éberségi kürt
	54,8	6953	38,56	0	
	55,1	6985	41,21	0	
	57,5	7298	51,96	0	
11 50 00,0	7705	61,69	0		
	02,9	8240	71,25	0	
	03,6	8390	73,72	0	
	04,8	8647	75,73	0	éberségi kürt
	05,5	8791	77,81	0	
	05,8	8876	79,94	0	
	06,3	8984	79,94	0	vészfékselemp
	07,1	9158	79,94	0	
	07,8	9306	77,45	0	
	09,3	9609	68,87	0	
	10,5	9821	59,69	0	
	12,2	172 101,0065	48,00	0	
	12,2	0067	48,00	●	
	13,5	0219	38,27	●	
	14,9	0345	29,70	●	
	16,4	0444	19,22	●	
	17,9	0499	8,44	●	
	20,5	0517	0,00	●	

<sup>1</sup> lásd 1.16.1 fejezet

## 1.11 Kommunikációs eszközök

### 1.11.1 Forgalmi kommunikáció

A Vb a forgalomirányítónál működő mindhárom telefonkészüléken folytatott beszélgetéseket visszahallgatta.

### 1.11.2 Utastájékoztató berendezés

A vasúti járművön automatikus utastájékoztató berendezés üzemel, amely a vonat – GPS helymeghatározásból származó – földrajzi koordinátái alapján vezérli a hangos és képi információkat.

Lehetőség van arra, hogy a vezetőálláson lévő kezelői felületről a mozdonyvezető maga is befolyásolja a működést, elhangzó információkat.

## 1.12 Meteorológiai adatok

Az időjárás - vasúti szemszögből nézve - teljesen eseménytelen, nyári volt: zavartalan napsütéssel, de nem szélsőségesen forró (a léghőmérséklet akkor 25°C körüli).

A Nap 155°-ról sütött (észak = 0°), de az eset idején már 50° magasról.

## 1.13 A túlélés lehetősége

Mivel a váratlan vasúti esemény következtében közvetlenül emberéletek nem kerültek veszélybe, a túlélés lehetősége ebben a kontextusban nem értelmezhető.

## 1.14 Próbák és kísérletek

A Vb a vasúti esemény vizsgálata során próbák és kísérletek végrehajtását nem tartotta szükségesnek.

## 1.15 Érintett szervezetek / a munkaszervezés jellemzése

Fertőboz forgalmi szolgáltatója az állomást Sopronból kezeli. Két vonal két állomásának kezelése a feladata, a másik állomás a Sopron-Szombathely vasútvonalon fekvő Harka.

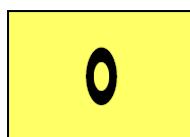
## 1.16 Szabályok és szabályzatok

### 1.16.1 A vezetőállás jelző jelzései

A vezetőállás jelző jelzési képeit az F.1. sz. Jelzési Utasítás 3.2 pontja határozza meg. Az eseményben lényeges jelzési képek:

#### 3.2.4. A következő jelzőn Megállj! jelzés van. Felkészülni a megállásra.

Egy sárga fény (...). Digitális vezetőállás jelzőn 0 (nulla) szám (...). ETCS vezetőállás jelzőn sárga alapon fekete 0 (nulla) szám kijelzés (6. ábra).



6. ábra

#### 3.2.5. A vonat Megállj! jelzést adó főjelző mellett haladt el.

Egy vörös fény (...). Digitális vezetőállás jelzőn tömör 0 (nulla) szám (...). ETCS vezetőállás jelzőn vörös alapon fekete 0 (nulla) szám kijelzés (7. ábra).



7. ábra

## 1.16.2 A vonatok felhatalmazása indításra

### 1.16.2.1 A felhatalmazás módja

Fertőbozon – az egyéni kijáratú jelző továbbhaladást engedélyező jelzése esetén – a vonatot indításra felhatalmazni a vonatkísérő(k) Indulásra készen jelzésével kell. A felhatalmazás módjáról az F.2. sz. Forgalmi Utasítás 15.17.1.5 pontja rendelkezik.

**15.17.1.5.** Élőszóval, illetve ha a vezető jegyvizsgáló nem a mozdonyon vagy a mozdony mellett tartózkodik, Indulásra készen jelzés adásával kell a mozdonyvezetőt felhatalmazni:

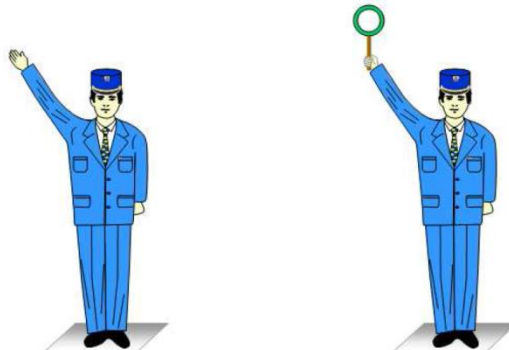
- [...]
- egyéni kijáratú jelző továbbhaladást engedélyező jelzése esetén a Szolgálati menetrend 2. sz. rovatában a pályahálózat működtetője által meg nem jelölt szolgálati helyeken, az induló és bármely okból megállás után induló valamennyi személyszállító vonatnál.

### 1.16.2.2 Indulásra készen jelzés

Az Indulásra készen jelzést az F.1. sz. Jelzési Utasítás 6.1.1.3 pontja határozza meg.

#### 6.1.1.3. Indulásra készen.

Nappal az egyik kar (8. ábra), sötétben a fehér fényű jelzőlámpa magasan tartva (...). A személyszállító vonatoknál szolgálatot teljesítő vezető jegyvizsgáló a jelzést nappal kör alakú mindkét oldalán zöld szegélyű, közepén fehér színű kézi jelzőtárcsával köteles adni (8. ábra).



8. ábra: Indulásra készen jelzés

### 1.16.2.3 Az Indulásra készen jelzés feltételei

Az F.2. sz. Forgalmi Utasítás 15.17.3 pontja, és a függelékének 5.2.1 pontja meghatározza az Indulásra készen jelzés adásának feltételeit:

**F.2. 15.17.3.** A vezető jegyvizsgáló (jegyvizsgáló) csak akkor adhat Indulásra készen jelzést, ha:

- az utasok ki- és beszállása, illetve a küldemények (kerékpárok) ki- és berakása befejeződött,
- az ajtók becsukása (a vezető jegyvizsgáló által kezelt távműködtetésű ajtóké is) megtörtént.

**F.2. Függelék 5.2.1.** A KÖFI állomásról induló, továbbá megállás után induló vonatkísérővel közlekedő nem személyszállító vonatok mozdonyvezetőit a vonali tolatásvezető, személyszállító vonatokat a vezető jegyvizsgáló köteles felhatalmazni az indításra az Utasításban előírt módon, ha a kijáratú jelző továbbhaladást engedélyez, és kétséget kizáró módon meggyőződött arról, hogy a jelző az ő vonatára vonatkozik.

## 1.17 Kiegészítő adatok

A személyzet elmondásai a következőkben foglalhatók össze (az elmondások pontos tartalmát a KBSZ nem hozhatja nyilvánosságra):

- a 9912 sz. vonat Fertőbozon való megállása után a mozdonyvezető mozdonyrádión bejelentette megállást a forgalomirányítónak;
- a mozdonyvezető figyelte az ellenirányú vonatot, annak beérkezése után kezelte az utastájékoztató berendezést;
- a vezető jegyvizsgáló az ellenirányú vonat beérkezése után hallotta az utastájékoztató berendezést, amint a vonat indulásával összefüggő szöveget mondott;
- induláskor a mozdonyvezető a V1 kijárat jelzőn nem látott vörös fényt, a vezetőállás jelző jelzését nem figyelte meg, a vezető jegyvizsgáló Indulása készen! jelzése megerősítette az indulás lehetőségében;
- kihaladás közben a mozdonyvezető még a tükörből hosszabban visszatekintett a peronra;
- gyorsulás közben a mozdonyvezető észlelte a kijárat jelző vörös fényét – jelzővisszaesésnek feltételezve –, és azonnal vészfékezett;
- a mozdonyvezető nem találkozott (más állomáson sem) olyan hibával, hogy a vörös fény rövid időre eltűnne a jelzőről.

## 1.18 Korábbi hasonló esemény

A Megállj” állású jelző engedély nélküli meghaladása viszonylag gyakori, az országos vasúti pályahálózaton évente 10-15 alkalommal válik ismertté.

A KBSZ az országos pályahálózaton történt ilyen események vizsgálata nyomán 2006 óta 25 zárójelentést adott ki, 6 további hasonló esemény vizsgálata ezen esettel egy időben folyik.

## 2. ELEMZÉS

### 2.1 Az esemény tényleges lefolyása

Az 1. fejezetben rögzített adatok alapján az esemény tényleges lefolyása a következők szerint állítható össze:

#### 2.1.1 Az esemény előtti történések

2015. augusztus 27-én a 9912 sz. vonat +7 perc késéssel indult Győr állomásról. A Fertőboz állomásig tartó út alatt a vonattal kapcsolatban rendkívüli esemény nem történt. Az induláskor meglévő késést a vonat a közlekedése során behozta, így Fertőboz állomás bejárati jelzőjéhez a vonat a menetrendben előírt időben érkezett.

#### 2.1.2 Az esemény

11:40 A forgalomirányító az „A” bejárati jelzőt kezelte az I. vágányra bejáró 9912 vonat számára, és beállította a váltókat a 9915 sz. vonat számára a II. vágányra.

Az adatokat a fertőbozi biztosítóberendezés kezelési naplója igazolja (1.9.1).

Ez a szokásostól eltérő volt, mivel rendszerint a 9912 sz. vonat érkezik később, ezért ő közlekedik a II. vágányon. Ezúttal azonban a vonat korábbi érkezéssel volt várható, ezért cserélte meg a bejárati sorrendet és a vágányok felhasználását.

A 9912 sz. vonat behaladása után az I. vágányon való megállást követően a mozdonyvezető ajtónyitási engedélyt adott (egy utas szállt).

11:47:30-40 A mozdonyvezető mozdonyrádión bejelentette a megállást a forgalomirányítónak.

A személyzet elmondásai alapján (1.17), melyet a mozdonyrádió hangrögzítője is alátámaszt (1.11.1). A hangrögzítő órájának pontossága nem ellenőrzött, de a rögzített időadatokból valószínűsíthető, hogy együtt jár (vagy közel együtt jár) a többi alapul vett időadattal.

11:47:41 A forgalomirányító kivezélte a továbbhaladást engedélyező jelzést a „B” jelű bejárati jelzőnél várakozó 9915 sz. vonat számára, átállította a 2. és 4. sz. kijáratú váltókat, kivezélte továbbhaladást engedélyező jelzési képet a K2 kijáratú jelzőre is.

11:49:07 A 9915 sz. vonat vége is beért behaladás közben az állomás II. sz. vágányára; a vonat ezt követően az állomásból Pinye felé kihaladt.

Az adatokat a biztosítóberendezés naplója igazolja (1.9.1).

A forgalomirányító Fertőboz állomáson kívül Harka állomás kezelésével is meg van bízva, így – mivel a Fertőbozi vágányutakkal szinte azonos időben Harka állomás váltóival és jelzőivel is foglalkoznia kellett – a 9912 sz. vonat kijáratú vágányútjának beállítása még nem kezdődött meg azonnal a 9915 sz. vonat behaladása után.

Ezt a harkai biztosítóberendezés kezelési naplója igazolja (1.9.1).

A 9912 sz. vonat személyzete észlelte a 9915 sz. vonat szomszédos vágányon történő elhaladását.

A mozdonyvezető kezelte az utastájékoztató berendezést, amelyből indulással összefüggő tájékoztatás hangzott el.

A vezető jegyvizsgáló a peronon állva „Indulásra készen” jelzés adásával felhatalmazta a mozdonyvezetőt a vonat elindítására.

Ez a személyzet elmondásaiból következik (1.17).

11:49:43 A mozdonyvezető a V1 kijárat jelzőre tekintve úgy ítélte meg, hogy azon a vörös fény nem látható, így a vezető jegyvizsgáló felhatalmazása által a jelző továbbhaladást engedélyező jelzésének vélelmezésében megerősítve elindította a vonatot, a jármű képességeire jellemző intenzív,  $1,3 \text{ m/s}^2$  legnagyobb,  $1,1 \text{ m/s}^2$  átlagos gyorsulással.

Az indulás után a mozdonyvezető a visszapillantó tükörben folyamatosan az elhagyott peront figyelte.

Ez a személyzet elmondásaiból ismert, a jármű adatrögzítője által tárolt időpontban. (1.17).

11:49:54 42 m út megtétele után a jármű éberségi felhívást adott, melyet a mozdonyvezető 0,7 mp után elkezdett.

Az adatokat a jármű adatrögzítője igazolja (1.10).

11:50:05 További 177 m út megtétele után a jármű ismét éberségi felhívást adott, melyet a mozdonyvezető megint 0,7 mp után elkezdett.

Nagy valószínűséggel ekkor tekintett a mozdonyvezető a V1 kijárat jelzőre, ahol észlelte annak Megállj! jelzését, és az éberségi felhívással egyidőben a vontatást  $80 \text{ km/h}$ -nál megszüntette és vészfékezett (9. ábra).

11:50:06 Vészfék kezelve.

Az adatrögzítő (1.10) alapján a jármű a legnagyobb sebességet az éberségi felhívást elkezelését követően  $0,3 \text{ mp}$ -cel érte el, amiből az következik, hogy a vonóerőt megszüntető mozdulatot meg kellett kezdeni az éberségi felhívás idején. A vészfék kezelésére hasonló időben került sor.

A mozdonyvezető a jelzőre tekintés okaként éberségi felhívást ugyan nem jelölt meg (1.17), de az időpontok egybeesése alapján valószínűsíthető, hogy ez keltette fel a figyelmét.

11:50:08 A vonat sebessége a vészfék kezelés után  $32 \text{ m}$ -rel kezd csökkenni.

Az adatokat a jármű adatrögzítője igazolja (1.10).

11:50:10 A forgalomirányító – más feladataival végezvén – a 9912 sz. vonat számára megkísérelte a kijárat vágányutat felépíteni, ezért állította az 1. sz. váltót.

Az adatokat a biztosítóberendezés naplója igazolja (1.9.1).

11:50:10 A vonat intenzíven lassulva, kb.  $60 \text{ km/h}$ -val elhaladt a Megállj! állású V1 kijárat jelző mellett.

11:50:12 A vonatbefolyásoló berendezés észleli a Megállj! állású jelző melletti  $15 \text{ km/h}$ -nál nagyobb sebességű elhaladást, így maga is kivezérli a vészfékezést. Ez azonban a folyamatban lévő vészfékezés miatt már további hatással nem bír.

Az adatokat a jármű adatrögzítője (1.10) igazolja, illetve abból kiszámíthatók: ismert adat a Megállj! állású jelzés gépi észlelése a fenti időpontban, míg a jelző melletti elhaladáshoz figyelembe kell venni, hogy ez a jelző utáni szigeteltsínré való ráhaladást követően  $2-3 \text{ mp}$ -cel késve történik meg.

Az  $1 \text{ mp}$  lehetséges eltérés a következtetésekre nincs hatással.

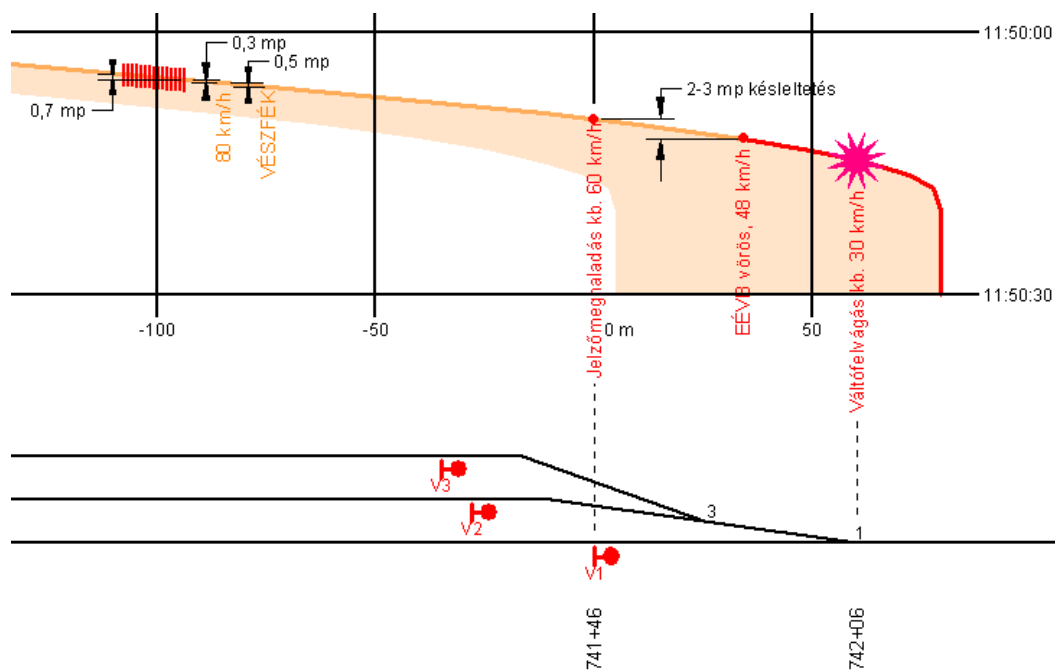
11:50:15 A biztosítóberendezés a forgalomirányító felé a váltó átállása helyett annak felvágását jelezte vissza. A vonat addigra már kb.  $30 \text{ km/h}$ -ra lassult.

Az adatokat a biztosítóberendezés naplója (1.9.1) és a jármű adatrögzítője (1.10) igazolja.

Megjegyzendő, hogy a jármű adatrögzítője alapján kiszámított, és a biztosítóberendezési naplóban található időpont másodpercre megegyezik, ennek alapján a két rendszer adatai összefésülhetők voltak.

11:50:21 A vonat eleje a váltó után 19 méterrel megáll. A fékezés úthossza 80 km/h-ról 153 m volt, ami  $1,6 \text{ m/s}^2$  átlagos lassulást jelent.

Az adatokat a jármű adatrögzítője (1.10) igazolja, illetve azokból kiszámíthatók.



9. ábra: a vonat megállása

### 2.1.3 Az esemény utáni történések

11:50:30 A megállás után a mozdonyvezető rádió felvette a kapcsolatot a forgalomirányítóval, akitől a V1 kijárat jelző visszaesése felől érdeklődött. A mozdonyvezető úgy nyilatkozott, hogy a jelzőn zöld fény volt, a váltó neki megfelelően állt.

A forgalomirányító eleinte nem tudta megmondani, hogy volt-e kijárat jelző kezelve, de azt igen, hogy a biztosítóberendezés felvágott váltót jelez. A kezelési naplóból azonban – a mozdonyvezetővel folytatott beszélgetés közben – kikereste, hogy jelzőállítás nem történt.

A beszélgetés ezzel a tartalommal rögzítve lett (1.11.1).

11:57 Balesetvizsgálói engedéllyel a helyszínt megbontották, és a forgalomirányító engedélyt adott a vonat továbbhaladására. Az engedélyadásakor kapcsolódó tájékoztatásként közölte a mozdonyvezetővel, hogy a kijárat jelző nem volt kezelve, a mozdonyvezető Megállj! állású jelzőt haladt meg.

A beszélgetés ezzel a tartalommal rögzítve lett (1.11.1).

12:08 A vonat Sopron állomásra 11 perc késéssel megérkezett.



## 2.2 Az eseményhez vezető körülmények a folyamatban

### 2.2.1 A kijárat jelző megfigyelése

A mozdonyvezető a V1 kijárat jelző jelzési képével kapcsolatban nem hivatkozott zöld jelzési képre, csak arra, hogy vörös fényt nem látott.

Tekintettel az erős, hátulról érkező napsütésre, nem zárható ki, hogy a zöld fény az adott körülmények között valóban a szokottnál nehezebben látható, és ez alapot adhat arra a következtetésre, hogy ha a jelző nem vörös, akkor zöld (lásd még 2.2.1.2).

#### 2.2.1.1 A jelző tényleges jelzése

A vonatbefolyásoló rögzített jelei azt mutatják, hogy a biztosítóberendezés folyamatosan a vörös jelzési képnek megfelelő információt továbbította a járműre; biztosítóberendezési üzemzavarának semmilyen nyoma nem volt; a fényjelző vörös izzója nem égett ki. A mozdonyvezető korábbi gyakorlata során sem találkozott olyan hibával, hogy a vörös fény rövid időre kialudna egy jelzőn.

A Vb ezért biztosnak tekinti, hogy az eset idején a kijárat jelzőn folyamatosan vörös fény volt, amelyet a mozdonyvezető és a vezető jegyvizsgáló – valószínűsíthetően figyelemzavarra visszavezethető okból (2.2.4) – nem észlelt.

#### 2.2.1.2 Következtetés zöld fényre

Az a hivatkozott lehetőség, hogy vörös fény hiányában a jelzőn zöld fény létre lehet következteni, elméleti körülmények között igaz, de a gyakorlatban hibás és veszélyes. Vörös fény hiányában ugyanis előfordulhat az is, hogy a jelző sötét, ám valójában vöröset szeretne mutatni (az, hogy zöld fény helyett sötét, rendszertechnikai okból szinte kizárt, de ennek elemzése túlmutat a zárójelentés célján).

A vonatbefolyásoló jeleinek kiértékelése sötét jelzőnél is megerősíti, hogy ott valójában Megállj! jelzést kell látni, túl azon, hogy a sötét jelzőt a szándékolt jelzéstől függetlenül mindig ilyen módon kell értelmezni.

Ha tehát a jelzőn vörös fény nem látható, az semmiképpen nem elegendő információ ahhoz, hogy továbbhaladást engedélyező jelzést lehessen feltételezni.

Sötét kijárat jelző meghaladásával kapcsolatban a KBSZ 2009-0148-5 számon vizsgált egy Székesfehérváron, 2009. április 14-én bekövetkezett eseményt.

### 2.2.2 Utastájékoztató berendezés

#### A mozdonyvezető részéről

Az utastájékoztató berendezés indulás előtti (1.11.2) kezelése a mozdonyvezető számára többlet feladatot és figyelmet igényelt, ami részéről hozzájárulhat, hogy kevesebb figyelem jut más teendőire.

Ezt azonban a Vb nem tekinti veszélyes figyelem-elvonó körülménynek, mivel egy mozdonyvezetői feladatkörben elvárható, hogy a munkavállaló képes legyen a különböző járműkezelési beavatkozások mellett a forgalmi helyzetre is figyelni.

#### A vezető jegyvizsgáló részéről

A vezető jegyvizsgáló az utastájékoztató berendezésen elhangzó információt követően adott indulásra készen jelzést. Valószínű, hogy számára az információ olyan benyomást keltett, hogy az indulás feltételei adottak, és nem fordított kellő figyelmet az arról való, egyébként számára előírt (1.16.2.3) meggyőződésre.

Az ő esetében is elmondható, hogy mindennapi munkája során rengeteg információt hall e berendezésből úgy, hogy az nincs hatással a munkájára. Így bár kétségtelenül adhat számára egy enyhe megerősítést, de nem ad okot az indulásra készen jelzés adására.

### 2.2.3 A vezető jegyvizsgáló jelzése

A jelen eseményben a vezető jegyvizsgáló Indulásra készen jelzést adott, melynek előfeltételeként – többek között – a kijárat jelző továbbhaladást engedélyező jelzéséről is meg kell győződnie (1.16.2.3).

Mivel a kijárat jelzőn ekkor folyamatosan Megállj! jelzés volt, ami a peronról is látható, a jelzést a vezető jegyvizsgáló úgy adta, hogy a jelzőt nem figyelte meg.

A mozdonyvezető azonban a munkatársa jelzését látva megerősíthette magában azt a – korábbiak (2.2.1.2) alapján téves (de legalább bizonytalan) – tudatot, hogy a kijárat jelzőn továbbhaladást engedélyező jelzés van.

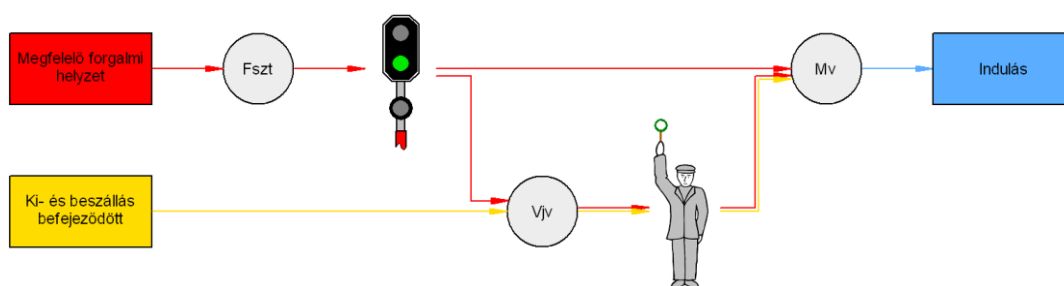
#### 2.2.3.1 Információáramlás a vonat indítása érdekében

Feltétele a vonat indításának

- a forgalmi helyzet erre való alkalmassága, és
- az utasok ki- és beszállásának befejeződése is.

A vonatot megindítani a mozdonyvezető fogja, hozzá kell ezért eljuttatni az előbbi információkat. Az információ áramlása – a forgalmi utasítás alapján – a konkrét helyzetben a következőképpen történik:

1. a forgalmi helyzet megfelelőségéről a forgalomirányító meggyőződik, és ennek jeléül a kijárat jelzőt továbbhaladást engedélyező állásba állítja (e döntését a biztosítóberendezési függések is ellenőrzik);
2. az utasok ki- és beszállásának befejeződéséről a vezető jegyvizsgáló győződik meg, és ennek jeléül Indulásra készen jelzést ad, de csak akkor, ha ellenőrizte, hogy az 1. pont is teljesült (1.16.2.3);
3. a mozdonyvezetőnek pedig a vonat megindításához az 1. és 2. pont együttes teljesülését kell figyelnie.



10. ábra: a vonat megindításának információkapcsolata

Azzal az információval, hogy a forgalmi helyzet alkalmas a vonat közlekedésére, a vasúti pályahálózat működtetőjének fogalomirányító személyzete rendelkezik, de majdan a mozdonyvezető fogja aktív cselekvésre váltani. A fenti folyamatban azonban ezt az információt nem csak közvetlenül, hanem egy – nagyobb részt kereskedelmi funkciójú – másik munkatárson keresztül, közvetítve is eljuttatjuk.

A mozdonyvezető így ezt az információt két forrásból kapja meg. Mivel a két forrásnak üzemszerű körülmények között azonos információt kell adni, következik, hogy ha bármelyik forrásban bizonytalanság van, a másik megerősítésként fog

hatni. Ha pedig a bizonytalanság mellé a másik forrás hibázik, akkor hamis biztonságérzet alakul ki.

Jelen helyzetben a kapott információk alapján a mozdonyvezető éppen egy ilyen, bizonytalan helyzetben volt, amely bizonytalanságból a vezető jegyvizsgáló jelzése húzta ki – csak ezúttal rossz irányban.

## 2.2.4 A hibázás háttere

A vizsgált eseményben mind a mozdonyvezető, mind a vezető jegyvizsgáló tevékenységében emberi tényezőre vonatkozó megállapítások tehetőek. Egyik személy sem számolt be ismerethiányról, és nem került feltárássra szándékos szabályszegés sem, ezért mindkettőjük esetében emberi hibáról beszélhetünk. Az emberi hibák közül jelen esetben két típusáról kell beszélni:

### Cselekvésen alapuló tévesztés

Amikor egy rendszeresen végzett tevékenységet elvét az egyén. Ez figyelhető meg a vezető jegyvizsgáló tevékenységében is. Naponta több tucat alkalommal hajtja végre ugyanazt a folyamatot a vonat indulásakor. Annak ellenére, hogy kérdésre tudatosan fel tudja sorolni a teendőket és az utasításbeli feltételeket, azok végrehajtás során téveszthet.

A tévesztésben szerepet játszhatott az utastájékoztató berendezésből hallott közlemény is. Gondolkodásunk és döntéseink során agyunk, különösen rendszeresen végzett feladatok esetén a lehető legegyszerűbb módon hoz döntést. A vezető jegyvizsgáló által észlelt körülmények: utasok le- és felszálltak, a szembejövő vonat megérkezett, a mozdonyvezetőtől (közvetetten, utastájékoztatón keresztül) kapott tájékoztatás az indulásról, az agy döntési folyamatának leegyszerűsítését támogatta.

### Memória alapú tévesztés

Amikor a rövid távú memória kihagy, és nem tesz meg valamit, amit meg kell tennie. A mozdonyvezetőnél ez volt megfigyelhető, mert még a vonat, vonatbefolyásoló berendezés által kikényszerített megállása után is, a jelző továbbhaladást engedélyező jelzését feltételezte. Ez a feltételezés a körülményekből született utólagos következtetés: elhaladtam a jelző mellett → szabad volt a jelző; valami megállította a vonatot → visszavették/visszaesett, de én már nem láttam. A mozdonyvezető tevékenységében megfigyelhető, hogy teljesen a szokásos módon indította meg a vonatot és haladt a kijárat jelző felé, a vonatbefolyásoló berendezés sűrített éberségi jelzésére ösztönösen válaszolt. Ilyen esetben az információt az érzékszervek észlelik, a rövidtávú memória átveszi, de az információ feldolgozása már nem történik meg.

### Tévedések csökkentése

Egyik esetben sem hoz javulást az érintett személyek oktatása, rendkívüli vizsgáztatása, mert a hibázást nem ismerethiány okozta. Ezzel szemben emlékeztetők és ellenőrző listák alkalmazása; illetve műszaki figyelmeztetések elhelyezése a rendszerben hozhat eredményes védekezést.

### 2.2.4.1 Példa műszaki figyelmeztetésre

Nagy-Britannia vasúti hálózatán a hasonló események megelőzésére több módszert alkalmaznak. Az első, hogy a mozdonyvezetők kiképzése során el kell sajátítani a vonattal való elindulás szabályait, és annak egy rövidített változatát: „signal—platform—signal—action”, ami magyarra fordítva így szól: „jelző—peron—jelző—indítás”. A sorrend megtanulása és a gyakorlati képzés alatt való

bekövetelése a folyamatot rögzíti a mozdonyvezető fejében és alkalmazása rutinná válik.

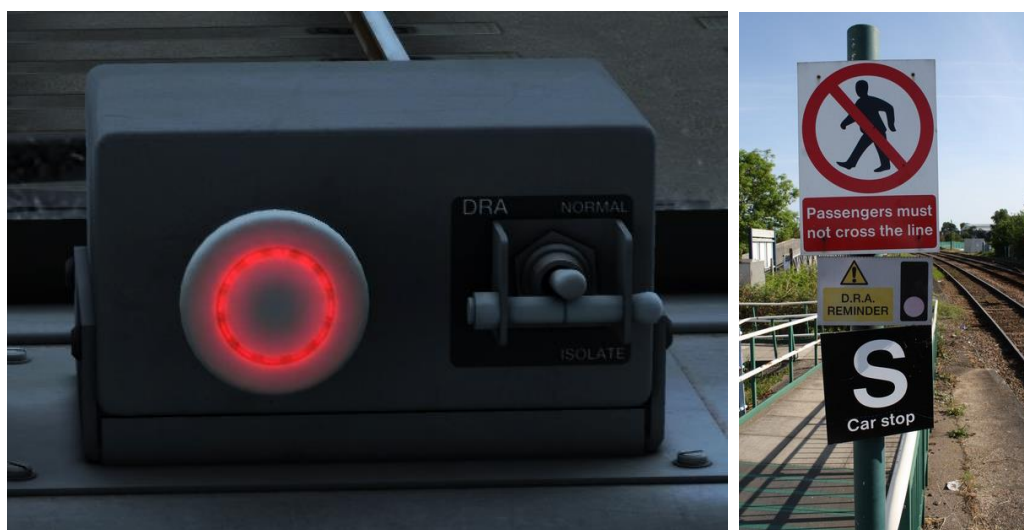
Ennél egy fokkal magasabb biztonságot ad a Vezető Emlékeztető Berendezés (Driver's Reminder Appliance—DRA), amelyet személyszállító vonatokon kötelező alkalmazni (11. ábra). A berendezés egy gomb, amelyet az Utasítások szerint be kell nyomni, ha:

- a járművezető lezárja vagy ideiglenesen elhagyja a vezetőállást vagy oda belép;
- a vonattal Megállj! állású jelző előtt állt meg;
- a vonatával megállt a Megállj! állású jelző és annak előjelzője között.

A gomb benyomásakor vörösen világít, és megszakítja a járművezérlést, ezért a mozdonyvezető nem tud elindulni, amíg a gombot nem oldja. Az alkalmazása még mindig emberi felelősségre van bízva, de ezt a felelősséget emlékeztető táblák is erősítik. A táblák el vannak helyezve például a peronok végénél is.

A gombot csak akkor oldhatja fel a mozdonyvezető, amikor a jelző továbbhaladást engedélyező jelzésre vált, vagy ha a továbbindulásra engedélyt kapott.

A rendszer továbbfejlesztett változatában össze van kötve az AWS-sel (Automatikus Figyelmeztető Rendszer) és Megállj! jelzőre előjelzést adó jelző után készenléti állapotba kerül és megállás esetén automatikusan megszakítja automatikus az áramkört és csak a mozdonyvezető tudja oldani.



11. ábra: DRA berendezés, és a kezelésére figyelmeztető jel

### 2.2.5 A biztosítóberendezés kezelése

Az esemény lefolyásából érzékelhető, a vonat személyzete arra volt felkészülve, hogy a megszokott vonatkeresztesés után azonnal indulnak tovább. Ez az üzemszerű helyzet a biztosítóberendezés késedelmes kezelése miatt ekkor nem állt fenn.

A késlekedéshez vezetett:

- A forgalomirányító két állomást kezel, így a másik, Harka állomáson végzett feladatai átmenetileg, rövid időre akadályozhatják a fertőbozi forgalmat.

Tekintettel arra, hogy a korszerű és gazdaságos vasúti közlekedés megkívánja az egy személy általi irányítást kettőnél lényegesen több állomáson is (a folyamatban lévő fejlesztések nyomán így lesz ez ezen a

vasútvonalon is), a vasúti technológiának, személyzetnek képesnek kell lennie biztonságosan kezelnie ezt a helyzetet. Ugyanakkor számottevően befolyásolja a hibalehetőségeket, hogy egyazon vasútvonal több állomásán, vagy két különböző vasútvonalon dolgozik a forgalomirányító.

- Fertőboz (és Harka) állomás váltói csak egyenként, egyéni kezeléssel állíthatók, majd az így helyesen beállított váltókat lezárva válik lehetővé a jelzők továbbhaladást engedélyező állásba állítása. A biztosítóberendezésnek az elektronikus kezelői felülete ellenére nincs tárolási funkciója.

Az egyéni kezelése miatt a vágányutak beállítása lassúbb, a másik állomáson végzett munka hosszabb időre vonja el a figyelmet. Még a gyorsabb, vágányutas állítás esetén is további előnyt jelenthet a vágányút tárolás: lehetővé teszi, hogy a biztosítóberendezés önműködően végezze el a betárolt feladatot akkor, ha majd annak feltételek fennállnak.

### 2.2.5.1 Emberi tényezők a forgalmi szolgálattévőnél

A forgalomirányító két különböző vonalon fekvő állomást kezel, két különböző vonalon végez forgalomirányítást. Az ő tevékenységében megfigyelhető volt, hogy közvetlenül az esemény után nem emlékezett arra, hogy kezelt-e a kijárat jelzőre továbbhaladást engedélyező jelzést. Esetében a kognitív rugalmasság ad magyarázatot a hiányos emlékekre.

Minden egyes alkalommal, amikor a két vonal között „átvált” újra és újra fel kell építenie az adott pillanatban érvényes helyzet mentális képét a fejében, ezt a képet össze kell hasonlítani a memóriájából előhívott korábbi mentális képpel, majd azzal, ami az adott helyzetben elvárt. Ez olyan terhelést ró a memóriára, hogy a korábban a másik vonal állomásairól, forgalmi helyzetről kialakított képet félreteszi, elfelejti.

Ugyanazon a vasútvonalon több állomást is irányító személy esetén az átváltások okozta felejtés esélye kisebb, mert az egyes állomásokról alkotott mentális képek kapcsolódnak egymáshoz.

A kognitív rugalmasság, azaz az „átváltás” képessége egyénenként különböző, mérhető és vizsgálható tulajdonság. Biztonságkritikus tevékenységek során ésszerűen alacsony szintre célszerű csökkenteni a különböző átváltások szükségességét. (2015 novemberében a csornai forgalomirányító központba került Fertőboz állomás kezelése, így ez a kétvonalas technológia megszűnt.)

## 2.3 Egyéb észrevételek

A forgalomirányító a továbbhaladási engedély kiadásakor elmondta még a mozdonyvezetőnek, hogy az esemény valószínűleg mozdonyvezetői hibából következett be.

Ez az információ azonban nem szükséges a továbbhaladáshoz, ellenben alkalmas arra, hogy a munkatársát nyugtalanná tegye, ami útja további szakaszán csökkenti a feladatára való koncentrációs képességét, és többlet kockázatot okoz.

A vasúti személyzet megfelelő kommunikációs képzésével segítheti, hogy

- a munkavégzéshez szükséges információk egyértelműen, jól érthetően elhangozzanak;
- a sürgősség telene maradjanak el;
- a figyelmet károsan befolyásoló pedig különösen maradjanak ki a beszélgetésekből.

### 3. KÖVETKEZTETÉSEK

#### 3.1 Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A mozdonyvezető indulás előtt – valószínűsíthetően figyelemzavarra visszavezethető okból – nem észlelte a kijáratí jelző Megállj! jelzését.

#### 3.2 Az eset bekövetkezésével közvetetten összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A vezető jegyvizsgáló úgy adott Indulásra készen! jelzést, hogy nem figyelte meg a kijáratí jelző jelzését. A vezető jegyvizsgáló jelzése a kialakult bizonytalan helyzetben téves megerősítésként hatott a mozdonyvezetőre.

#### 3.3 Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, kockázatnövelő tényezők

A forgalomirányító a továbbhaladási engedélyben a mozdonyvezető nyugalmát és figyelmét károsan befolyásoló, a közlekedéshez nem tartozó információt adott.

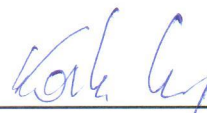
### 4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

Az ilyen esetek a szabályok betartásával és kellő figyelemmel elkerülhetők, ezért biztonsági ajánlás kiadását a Vb nem javasolja.

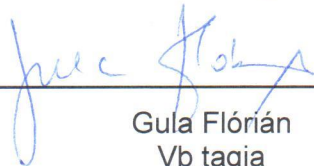
Budapest, 2016. február 16.



Chikán Gábor  
Vb vezetője



Kovács József  
Vb tagja



Gula Flórián  
Vb tagja