



INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI  
MINISZTERIUM

## **ZÁRÓJELENTÉS**

**2019-1330-5**

**Váratlan vasúti esemény / Jelzőmeghaladás**

**Szerencs**

**2019. november 28.**

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: Kbvt.),
- a súlyos vasúti balesetek, a vasúti balesetek és a váratlan vasúti események szakmai vizsgálatának, valamint az üzemeltetési vizsgálat részletes szabályairól szóló 24/2012. (V.8.) NFM rendelet,
- illetve a Kbvt. eltérő rendelkezéseinek hiányában az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény rendelkezéseinek megfelelő alkalmazásával folytatta le a Közlekedésbiztonsági Szervezet.

A Kbvt. 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 infrastruktúra-kapacitás 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 Közlekedésbiztonsági Szervezet jogutódlással való megszűnéséről szóló 230/2016. (VII. 29.) 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 büntető-eljárástól.
- 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 zárójelentés-tervezet megküldésével egyidejűleg a KBSZ vezetője értesítette az érintetteket a záró megbeszélés időpontjáról, és arra meghívta az érintett személyeket, szervezeteket.

## Szerzői jogok

A zárójelentést kiadta:

**Innovációs és Technológiai Minisztérium, Közlekedésbiztonsági Szervezet**

1103 Budapest, Kőér u. 2/A.

[www.kbsz.hu](http://www.kbsz.hu)

[kbszvasut@itm.gov.hu](mailto:kbszvasut@itm.gov.hu)

A zárójelentés vagy annak részei bármely formában jogszabályban meghatározott kivételek figyelembevételével felhasználhatók, ha a részletek a tartalmi összefüggéseiket megtartják és a forrást pontosan megjelölik.

---

## MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

ERAIL	Az Európai Vasúti Ügynökség baleseti adatbázisa
ITM-VHF	Innovációs és Technológiai Minisztérium – Vasúti hatósági Főosztály
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
MÁV Zrt.	Magyar Államvasutak Zrt.
MFB	Mozdony Fedélzeti Berendezés (vonatkövető, adatrögzítő, elektronikus menetigazolvány funkciókat ellátó berendezés)
MVÁ Kft.	Magyar Vasúti Áruszállító Kft.
psz.	pályaszám
RCH Zrt.	Rail Cargo Hungaria Zrt.
Vb	Vizsgálóbizottság
VTK	vonatterhelési kimutatás (vonatösszeállítási adatokat tartalmazó dokumentum)

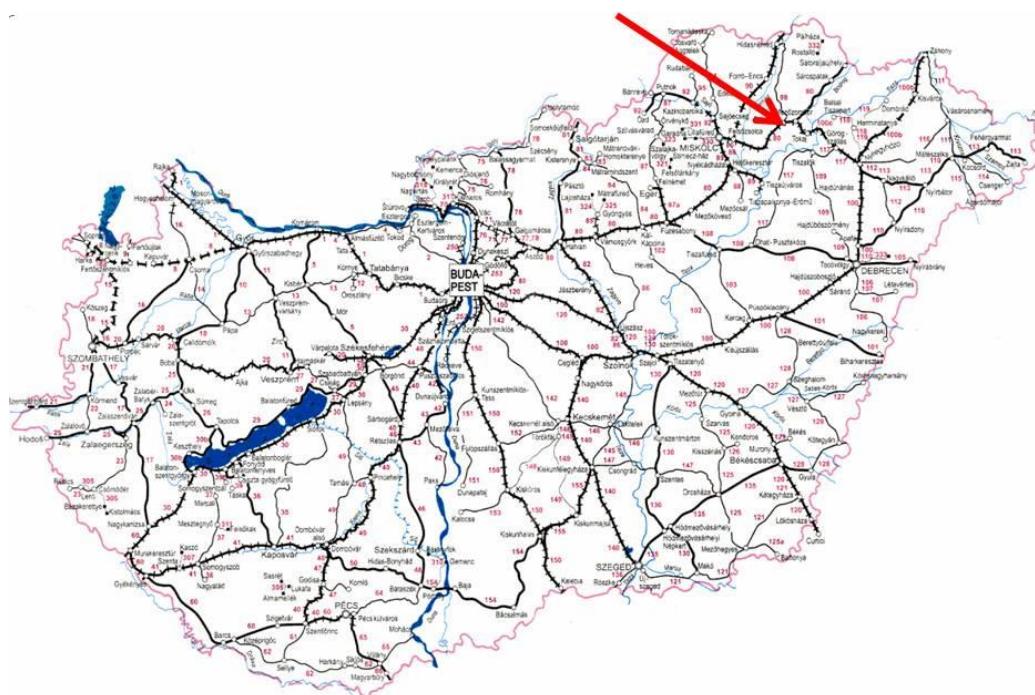
## TARTALOM

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA .....	6
1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK .....	9
1.1 Az esemény leírása .....	9
1.2 Következmények .....	9
1.3 A baleseti helyszín.....	9
1.4 Az infrastruktúra leírása .....	10
1.5 A járművek jellemzői .....	12
1.6 Az érintett személyek .....	14
1.7 Forgalmi körülmények .....	14
1.8 Érintett szervezetek .....	15
1.9 A munkaszervezés jellemzése .....	15
1.10 Szabályok és szabályzatok .....	15
1.11 Meteorológiai adatok.....	18
1.12 Az érintettek nyilatkozatai.....	18
1.13 Próbák és kísérletek.....	19
1.14 Kiegészítő adatok .....	19
1.15 Összefüggésbe hozható események.....	19
1.16 Alkalmazott vizsgálati módszerek.....	19
2. ELEMZÉS .....	20
2.1 Az esemény tényleges lefolyása.....	20
2.2 Az esemény okozati összefüggéseinek elemzése .....	22
2.3 A túlélés lehetősége.....	26
3. KÖVETKEZTETÉSEK .....	27
3.1 Közvetlen okok.....	27
3.2 Közvetett okok .....	27
3.3 Gyökérokok.....	27
3.4 Egyéb kockázatnövelő tényezők .....	27
3.5 Jól működő eljárások, gyakorlatok.....	27
3.6 Tanulságok .....	27
4. MEGTETT INTÉZKEDÉSEK.....	29
5. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS .....	29
6. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK .....	29

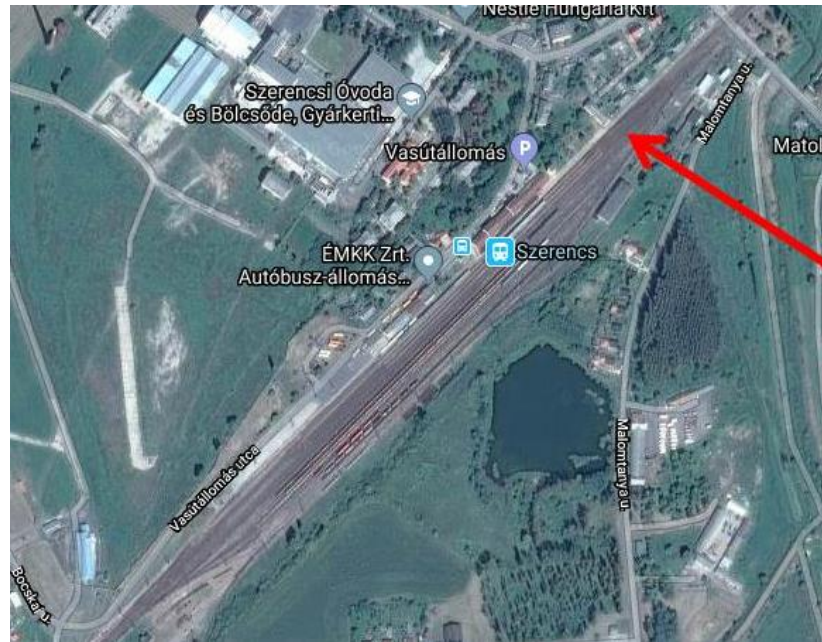
## AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

<b>Eseményszám:</b>	2019-1330-5
<b>ERAIL azonosító:</b>	HU-6132
<b>Az eset kategóriája</b>	Váratlan vasúti esemény
<b>Az eset jellege</b>	Jelzőmeghaladás
<b>Az eset időpontja</b>	2019. november 28. 22:27
<b>Az eset helye</b>	Szerencs
<b>Vasúti rendszer típusa</b>	országos
<b>Mozgás típusa</b>	tehervonat
<b>Az eset kapcsán elhunytak / súlyosan sérültek száma</b>	0 / 0
<b>Pályahálózat működtető</b>	MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
<b>Üzemmentartó kocsik / mozdony</b>	Rail Cargo Hungaria Zrt. / MVÁ Kft.
<b>Nyilvántartó állam</b>	Magyarország
<b>Érintett vonat száma</b>	48403-2
<b>Rongálódás mértéke (kárérték)</b>	-
<b>Vizsgálat jogi alapja</b>	2004/49/EK 19. cikk (2) a.

### Az eset helye



1. ábra: az esemény helye Magyarország vasúthálózatán



2. ábra: az esemény közelebbi helye (háttér: GoogleEarth)

## Bejelentések, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2019. november 28-án 22:46-kor (a bekövetkezés után 19 perccel) jelentette a MÁV Zrt. rendkívüli helyzetek irányítója.

## Vizsgálóbizottság

A KBSZ vezetője a vasúti közlekedési esemény vizsgálatára az alábbi Vizsgálóbizottságot jelölte ki:

vezetője	Chikán Gábor	balesetvizsgáló
tagja	Kapocsi József	balesetvizsgáló
	Mokri István	balesetvizsgáló

## Az eseményvizsgálat áttekintése

A Vb 2019. november 28-án helyszíni szemlét tartott, amely során

- megvizsgálta a baleset helyszínét;
- meghallgatta az eseményben érintett vontatási és forgalmi személyzetet;
- megvizsgálta az eseményben érintett vonat szerelvényét;
- meghallgatta az eseményben érintett vonatfelvételt és fékpróbát végző műszaki kocsivizsgálót;

A vizsgálat során a Vb

- kiértékelte az érintett vonatok mozdonyainak menetíró regisztrátumát;
- kiértékelte az esemény idején készült KÖFE felvételeket;
- kiértékelte a 48403-2 sz. vonat szerelvényének összeállítását igazoló dokumentumokat.

## Záró megbeszélés

A 2020. november 03-án megtartott záró megbeszélésen a

- MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
- ITM-VHF

képviseltette magát. A zárójelentés tervezethez írásban észrevételt tett az

- ITM-VHF

melyek kisebb pontosításokat tartalmaztak, a zárójelentésben megfogalmazott levezetéseket, következtetéseket nem érintették.

## Az eset rövid áttekintése

2019. november 28-án a Miskolc-Rendezőben összeállított, Nyírábrányba tartó 48403-2 sz. tehervonatot Szerencs állomáson a – kitérő irányú váltókon át elérhető – IV. vágányra fogadták, ahol rövid időre várakoznia kellett volna. A tehervonat azonban 54 km/h sebességgel haladt be a vágányra, ott megállni nem tudott, és engedély nélkül meghaladta a „V4”-es kijáratit jelzőt.

A Vb megállapította, hogy a tehervonat első és második kocsija között a légfék fővezetéke nem volt összenyitva, ezért a vonat 42 kocsiján a fék nem működött.

Az esemény okát a Miskolc – Rendező pályaudvaron a kocsivizsgáló és mozdonyvezető által nem szabályszerűen végzett fékpróbára vezette vissza, emellett a hiba felismerését akadályozta az is, hogy a mozdonyvezető indulás után nem tartott vonali fékpróbát.

Bár a KBSZ biztonsági ajánlást nem ad ki, de az esettel kapcsolatos tanulságokat a 3.6 pontban tárgyalja.



## 1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

### 1.1 Az esemény leírása

A Miskolc-Rendező állomásról Nyírábrányba közlekedő 48403-2 sz. tehervonatot Szerencs állomáson a kihaladó 5258 sz. személyszállító vonat miatt a IV. (nem átmenő) fővágányra fogadták, ahonnan néhány perc várakozás után tervezték tovább közlekedtetni.

A tehervonat mozdonyvezetője az „A” bejáratú jelző jelzési képének megfelelően megkísérelte lelassítani a vonatot – a kitérő irányú váltók miatt – 40 km/h-ra, majd a „V4” kijáratú jelzőnek megfelelően megkísérelte megállítani, de csak csekély lassulást tapasztalt, így engedély nélkül meghaladta a Megállj! állású „V4”- kijáratú jelzőt, és a másik vonat számára beállított vágányút oldalvédelmének köszönhetően az alállomásra vezető vágányon, a lezárt állapotú, SR1 jelű, fény és félsorompóval fedezett útátjáróra ráhaladva, a váltókörzetben állt meg.

### 1.2 Következmények

#### 1.2.1 Személyi sérülés

Sérülés	Személyzet	Utás	Útátjáró használó	Idegen	Egyéb
Halálos	-	-	-	-	-
Súlyos	-	-	-	-	-
Könnyű	-	-	-	-	-
Nem sérült	1	-	-	-	-

#### 1.2.2 Rakományban, poggyászban keletkezett kár

A rakományokban, poggyászokban kár nem keletkezett.

#### 1.2.3 Vasúti járművekben keletkezett kár

A vasúti járművekben kár nem keletkezett.

#### 1.2.4 Vasúti infrastruktúrában keletkezett kár

A vasúti infrastruktúrában kár nem keletkezett.

#### 1.2.5 Egyéb vasúti kár

Az esemény következtében a vasútvonal nem, de az állomás SR1 jelű. fél- és félsorompóval fedezett útátjárója 247 percig volt a közúti forgalom elől elzárva.

#### 1.2.6 Környezeti károk

Környezeti kár nem keletkezett.

#### 1.2.7 Egyéb kár

Egyéb kár nem keletkezett.

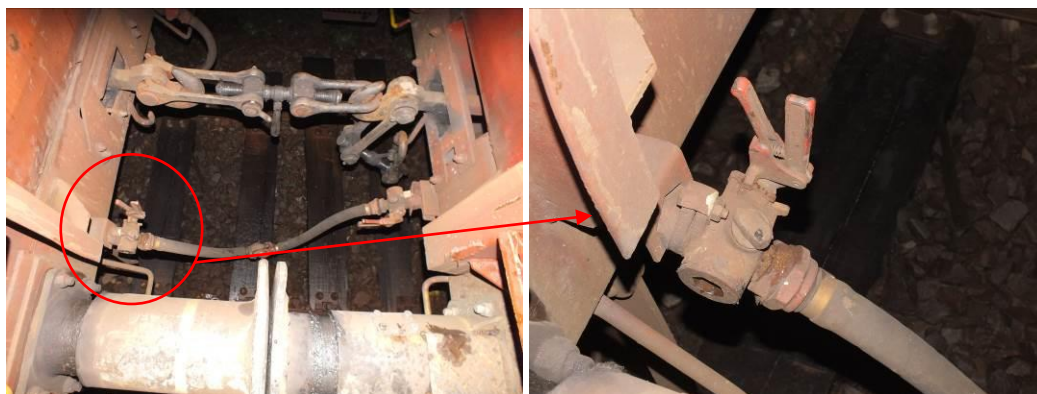
### 1.3 A baleseti helyszín

A vonat megállási helye a 3+92 sz. szelvényben volt (3. ábra.)



3. ábra: a vonat megállási helye

A vonat szerelvényének első és második kocsija között az első kocsi légfék elzáró váltója zárt állásban volt (4. ábra).



4. ábra: elzáró váltó állása a vonat első kocsijának hátsó homloklfán

## 1.4 Az infrastruktúra leírása

### 1.4.1 Pályahálózati adatok

Szerencs állomás a jelentős forgalmat lebonyolító Budapest-Keleti pu. – Hatvan – Füzesabony – Miskolc – Mezőzombor kétvágányú villamosított vasúti fővonalon fekszik. A vonal Mezőzombor állomás után két egyvágányú vasútvonalként 80 c Sátoraljaújhely irányába és 100 c Nyíregyháza irányába folytatódik. Mindkét vonal villamosított vasútvonal. Szerencs állomáson ágazik ki a Szerencs – Abaújszántó – Hidasnémeti 98 sz. egyvágányú nem villamosított vasúti mellékvonal.



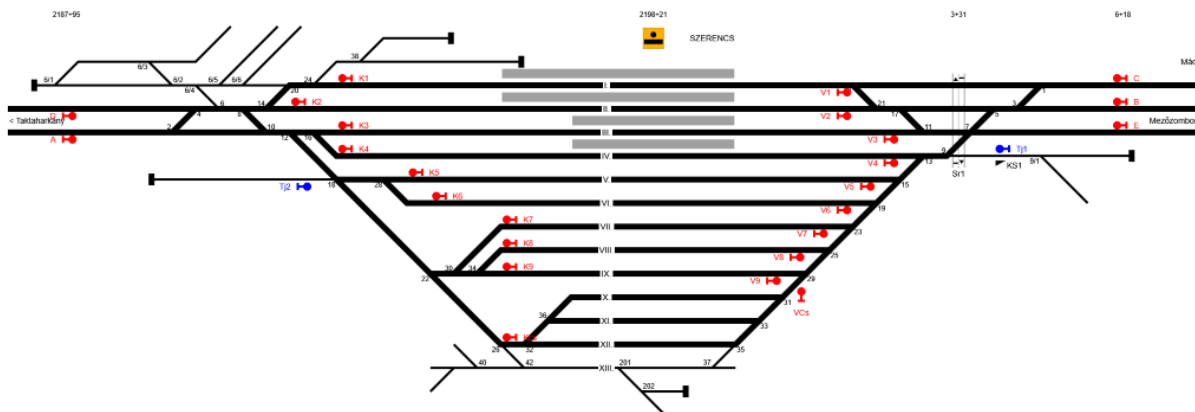
5. ábra: az eseményben érintett állomások elhelyezkedése (forrás: Útvonalkönyv 80, 100c)

## 1.4.2 Állomási adatok

Szerencs állomás II. és III. vágánya az átmenő fővágányok.

Az ÁVU alapján, az állomáson a szelvények számozása páratlan irányban az utas várócsarnok ajtajánál változik (2198+00=0+00), e pontból kezdődik a 80C, 100C és a 98-as vasútvonalak szelvény számozása.

Az adatrögzítő értékeléséhez a Vb felhasználta, hogy a 7. sz. átszelési kitérő közepe műholdképi mérés alapján az E21,218441 N48,158199 pontban van.



6. ábra: Szerencs vágányhálózata

## 1.4.3 A vasúti pálya

A vasúti pálya kialakítása, állapota az eseményre nem volt hatással.

## 1.4.4 Jelző- és biztosítóberendezések

Az állomáson Dominó 55 típusú váltó- és vágányfoglaltság-ellenőrzéses, jelfogó függéses biztosítóberendezés van kiépítve. A biztosítóberendezés a váltók állítását villamos és hidraulikus módon működtetett váltóhajtóművekkel végzi, végállásukat villamos érintkezőkkel folyamatosan ellenőrzi. A berendezés lehetővé teszi a váltók központból történő állítását. Az I-IX. sz. vágányok egyéni kijárat jelzővel, a X-XII. sz. vágányok csoport kijárat jelzővel rendelkeznek. Az állomás a nyíltvonal felől mindkét irányból, vágányonként biztosított bejárat jelzővel van biztosítva. Az állomás páratlan végén a közúti keresztezést az SR1 fény- és félsorompó biztosítja.

Néhány külsőtéri elem helyzete az ÁVU szerint:

- Az A jelzőre előjelzést adó 2172 térközjelző a 2172+93 szelvényben van
- az A bejárat jelző a 2187+94 szelvényben van
- a V4 kijárat jelző a 02+00 szelvényben van

## 1.4.5 Kommunikációs eszközök

Az eseményben a kommunikációs eszközök érdektelenek. A mozdonyvezető a vészhelyzet kialakulása és felismerése után nem kísérelte meg telefonon értesíteni az állomást.

## 1.5 A járművek jellemzői

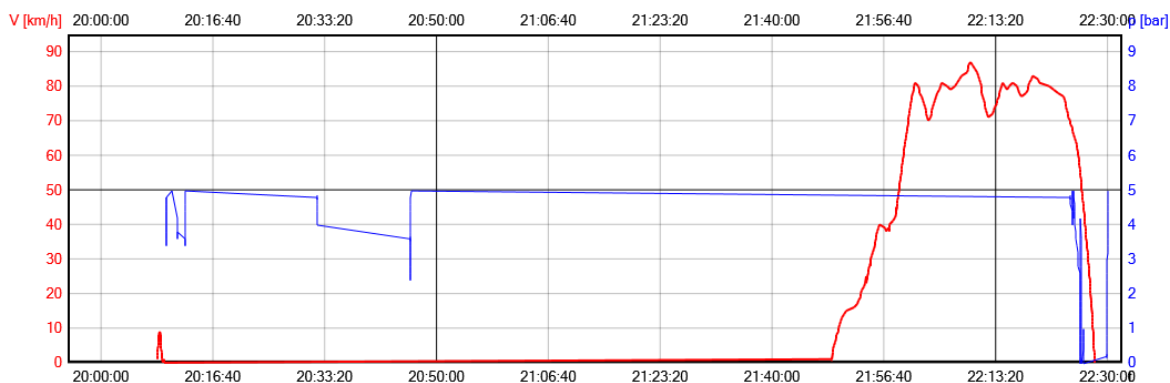
<b>Vonatszám:</b>	48403-2	5258
<b>Mozgástípus:</b>	tehervonat	személyszállító vonat
<b>Útvonal:</b>	Miskolc-Rendező - Nyírábrány	Szerencs - Sátoraljaújhely
<b>Mozdony:</b>	91 56 6242 558-5	érdektelen, nem vizsgált adat
<b>Kocsik:</b>	43 db	
<b>Hossz:</b>	637 m	
<b>Elegytömeg:</b>	1124 t	
<b>Fékezett tömeg VTK szerint:</b>	1112 t	
<b>Vonatra eng. sebesség:</b>	80 km/h	
<b>Előírt fék%:</b>	50 %	
<b>Tényleges fék% (VTK szerint)</b>	92 %	
<b>Tényleges fék% (a valóságban)</b>	6 %	
<b>Megfékezetttség (VTK szerint)</b>	Megfelelő	
<b>Megfékezetttség (a valóságban)</b>	Nem megfelelő (lásd: 2.2.3)	

### 1.5.1 A vonat járművei

A vonat egy vonómozdonyból, 12 db Eas (normál építésű négytengelyes nyitott) és 31db Tals (különleges építésű, önürítő, négytengelyes) teherkocsiból állt össze.

### 1.5.2 A vasúti járművek adatrögzítői

A mozdonyon MIREL típusú adatrögzítő volt, melynek kiolvasását az MVÁ kft. végezte Szerencs állomáson, 2019.11.29-én. A regisztrátum időarányos képét a 7. ábra mutatja.



7. ábra: a mozdony menetíró regisztrátuma

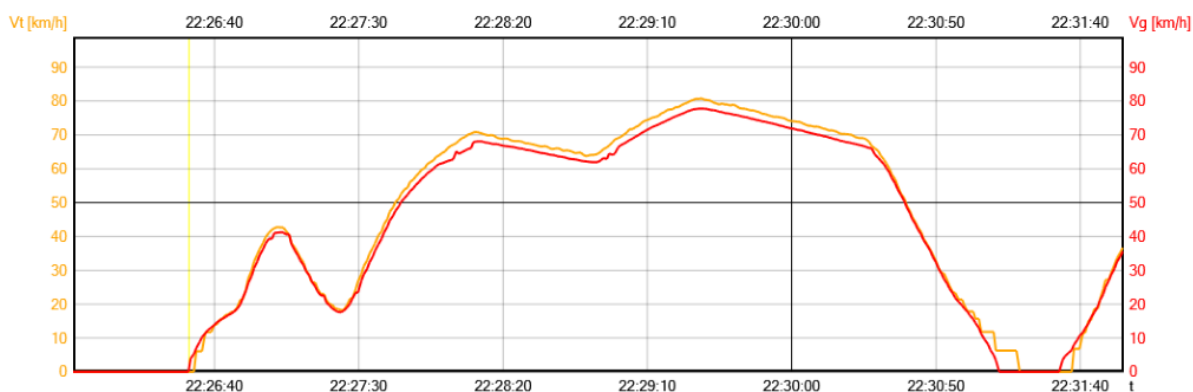
A regisztrátum fontosabb pontjai:

- [19:33:07] A mozdony megállt.
- [20:08:28-09:28] A mozdony 9 km/h legnagyobb sebességgel 73 m-t mozdult.
- [20:11:28-29] A fővezeték nyomása 3,78 barra esik
- [20:12:33-37] A fővezeték nyomása előbb 3,58 barra esett, majd 3 mp alatt visszaállt 4,97 barra.
- [20:32:14-18] A fővezeték nyomása 4 mp alatt 3,98 barra esett.
- [20:46:13-17] A fővezeték nyomása 3,58 barra esett, majd 4 mp alatt visszaállt 4,97 barra
- [21:56:02-57:02] A mozdony sebessége indulás után 2200 m-rel kezdve 40-ről 38 km/h-ra csökken (a lassulás  $0,008 \text{ m/s}^2$ )

- h) [22:01:19-03:25] A mozdony sebessége indulás után 6770 m-rel kezdve 81-ről 70 km/h-ra csökken (a lassulás  $0,026 \text{ m/s}^2$ )
- i) [22:23:34] 77 km/h-nál a mozdony addigi lassulása - a megállás előtt 3892 méterrel megtört, fokozódott (számított  $0,005 \text{ m/s}^2$ -ről  $0,035 \text{ m/s}^2$ -re)
- j) [22:24:17] A mozdony 71 km/h-val halad megállás előtt 2992 méterrel
- k) [22:24:29] A mozdony 70 km/h-val halad megállás előtt 2767 méterrel
- l) [22:24:35-36] A mozdonyvezető 69 km/h-nál működtette a féket, 4,58 bar nyomást létrehozva, a későbbi megállás előtt 2643 m-rel
- m) Ezután néhány másodpercenként kétszer is teljes feloldás (4,97 bar) és ismételt befékezés (3,98 - 4,17 - 3,98 bar) figyelhető meg
- n) 2643 és 1440 m relatív útpontok között az egyenes illesztéssel leolvasható lassulás  $0,035 \text{ m/s}^2$
- o) [22:25:41] 61 km/h-nál a mozdony addigi lassulása - a megállás előtt 1440 méterrel megtört, fokozódott (számított  $0,035 \text{ m/s}^2$ -ről  $0,091 \text{ m/s}^2$ -re)
- p) [22:25:42] A vonat -1393 m-nél 60 km/h-val haladt.
- q) [22:25:57] 57 km/h mellett a fővezeték nyomása 2,58 barról hirtelen esni kezd, 4 mp alatt 0 barra.
- r) [22:26:09] A mozdony 53 km/h sebességgel haladt megállás előtt 1005 méterrel.
- s) [22:26:58] A mozdony 35 km/h sebességgel haladt megállás előtt 392 méterrel.
- t) [22:27:22] A mozdony 26 km/h sebességgel haladt megállás előtt 193 méterrel.
- u) A megállás előtti 100 m-en a mozdony lassulása  $0,15 \text{ m/s}^2$  volt.
- v) [22:28:10] A mozdony megállt.
- w) [22:30:02-09] A fővezeték nyomása 7 mp alatt visszaállt nulláról 4,97 barra

### 1.5.3 Az 5258 sz. vonat adatrögzítője

A Vb beszerezte a tehervonat előtt kihaladó 5258 sz. személyszállító vonat MFB adatait, menynek időarányos képét a 8. ábra mutatja. A vonat 22:27:10-kor az E21,218441 N48,158199 pontban járt.



8. ábra: az 5258 sz. vonat MFB adatai

## 1.6 Az érintett személyek

### 1.6.1 A vonat mozdonyvezetője

<b>Vonatszám:</b>	48403-2
<b>Kora:</b>	51 év
<b>Neme:</b>	férfi
<b>Mozdonyvezetői vizsgát tett:</b>	1990-ben
<b>Alapvizsga:</b>	érvényes
<b>Vonalismeret:</b>	érvényes
<b>Típusismeret:</b>	érvényes
<b>Orvosi alkalmasság:</b>	érvényes
<b>Szolgálat megkezdése:</b>	aznap 18 óra 00 perc
<b>Előző szolgálat vége:</b>	2019.11.26. 19 óra 00 perc

### 1.6.2 A fékpróbát tartó kocsivizsgáló

<b>Kora:</b>	28 év
<b>Neme:</b>	férfi
<b>Kocsivizsgálói vizsgát tett:</b>	2015-ben
<b>Alapvizsga:</b>	érvényes
<b>Orvosi alkalmasság:</b>	érvényes
<b>Szolgálat megkezdése:</b>	28-án 18 óra 30 perc
<b>Előző szolgálat vége:</b>	27-én 18 óra 30 perc

## 1.7 Forgalmi körülmények

Az esemény előtt Szerencs állomás I-III., illetve a VII-IX. vágányai foglaltak voltak. A KÖFI monitorképek alapján:

- 22:14:58 az 5128 sz. vonat bejárt Miskolc jobbról a IV. vágányra, majd 22:19:11 kijárt Mezőzombor jobbra;
- 22:20:01 az I. vágányról kijárt a 35238 sz. vonat Mád állomás felé a 98 sz. mellékvonalra, az első vágány foglalt maradt;
- 22:21:01 a II. vágányról Miskolc balra kijár az 5111 sz. vonat, II. vágány felszabadult;
- 22:22:59 Miskolc jobbról a IV. vágányra bejárati vágányút lett beállítva a 48403-2 sz. vonat részére;
- 22:25:05 kijárat vágányút lett beállítva a III. vágányról Mezőzombor balra az 5258 sz. vonat részére;
- 22:25:47 a 48403-2 sz. vonat elhaladt az „A” bejárati jelző mellett, a negyedik vágány foglalt lett;
- 22:26:51 az 5258 sz. vonat kijárt a III. sz. vágányról, a bal vágányra, a III vágány felszabadult;
- 22:27:10 az 5258 sz. vonat eléri a 7. sz. váltót
- 22:27:25 a 48403-2 sz. vonat engedély nélkül meghaladja a „V4” kijárat jelzőt;
- 22:27:40 az 5258 sz. vonat kihaladási vágányútja az állomás páratlan végén felszabadult.

A Vb bekérte Miskolc-Rendező pályaudvar vonat-összeállítási mozgásainak listáját is (9. ábra).

**J003 Részletes feladatkiírás**

Szolgálati hely: Miskolc-Rendező      Azonosító: 12641/2019.11.28/14      Oldal: 1 / 1  
Készítette: [redacted]      Dátum, idő: 2019.11.28 15:28  
Vonatazonosító: 48403 19/11/28

S	Pályaszám	KV	Honnan	Hová	044	Tov	Rk	Rd	Megjegyzés
1	31 55 5331 896 7	K	RI 27	RI 22	X				4 tg; Üres; 21 t;
2	31 55 5330 282 1	K	RI 27	RI 22	X				4 tg; Üres; 22 t;
3	31 56 5971 506 6	K	RI 27	RI 22	X				4 tg; Üres; 21 t;
4	31 55 5331 679 7	K	RI 27	RI 22	X				4 tg; Üres; 21 t;
5	31 55 5331 589 8	K	RI 27	RI 22	X				4 tg; Üres; 21 t;
6	31 55 5331 691 2	K	RI 27	RI 22	X				4 tg; Üres; 20 t;
7	31 55 5331 650 8	K	RI 27	RI 22	X				4 tg; Üres; 21 t;
8	31 55 5330 459 5	K	RI 27	RI 22	X				4 tg; Üres; 21 t;
9	31 55 5331 350 5	K	RI 27	RI 22	X				4 tg; Üres; 22 t;
10	31 55 5331 063 4	K	RI 27	RI 22	X				4 tg; Üres; 21 t;
11	31 55 5331 960 1	K	RI 27	RI 22	X				4 tg; Üres; 21 t;
12	31 55 5330 700 2	K	RI 27	RI 22	X				4 tg; Üres; 21 t;

Fő: [redacted]      Kezdés: 10:00      Befejezés: 16:00      Tolató jármű: 428-214      Név: [redacted]

9. ábra: Tolatási kiírás

## 1.8 Érintett szervezetek

A vonat összeállítást végző, illetve a vasúti pályahálózat működtetője a MÁV Zrt.

A vontatási szolgáltatást nyújtó társaság az MVÁ Kft.

A menetvonal tulajdonosa, illetve a külső vonatfelvételt és a fékpróbát végző szervezet a Rail Cargo Hungaria Zrt.

## 1.9 A munkaszervezés jellemzése

Miskolc-rendező pályaudvaron a különböző vasútvonalokról (80, 89, 90, 92, 94 és 98) érkezett, több csoportos tehervonatok szétrendezett elegeiből végeznek vonat összeállítást.

A vonatok összeállításával és továbbításával kapcsolatos műveleteket a vállalkozó vasúttársaságok saját, vagy szolgáltatási megbízás alapján más vasúttársaság embereit és/vagy járműveit igénybe véve végzik el.

## 1.10 Szabályok és szabályzatok

### 1.10.1 Kocsivizsgálat és fékpróba (E.12. sz. utasítás)

Az E.12. sz. Műszaki és Kocsiszolgálati Utasítás tartalmazza a műszaki kocsiszolgálat szervezésének, irányításának, végzésének és ellenőrzésének alapszabályait, továbbá ezek olyan végrehajtási szabályait, amelyeket a kocsik és a vonatok műszaki előkészítésekor és vizsgálatakor, illetve a szolgálati helyeken és azok körzetében be kell tartani.

#### „2.1.3. Fékpróba

A vonatok indulását sikeres fékpróbának kell megelőznie. Kocsivizsgáló szolgálati helyeken a kocsivizsgálók, vagy a féklakatosok, egyéb szolgálati helyeken a vonatszemélyzet tagjai vagy az állomások fékpróba elvégzésére kiképzett dolgozói kötelesek a fékpróbát az E.2. sz. Utasításban foglaltak szerint megtartani.

A fékpróba megtartásáért a vontatási és forgalmi dolgozók az E.2. sz. Utasítás vonatkozó pontjai szerint egyetemlegesen felelősek.

Az indulás előtti kocsivizsgálat és a fékpróba összevont megtartása tilos!”

#### „2.2.1.2. Kocsivizsgálat a vonat indulása előtt

Az induló vonat kocsijait elsősorban üzem- és forgalombiztonság szempontjából kell megvizsgálni. A kocsik vizsgálatát a 2.3.2. pont szerinti terjedelemben kell végrehajtani.”

#### „2.3.2. A kocsivizsgálat terjedelme

Az egyes kocsik vizsgálatát a kocsi melletti elhaladás közben a következő sorrendben és terjedelemben, olyan alaposan kell elvégezni amint azt a vizsgálatot végző részére a szerkezet lehetővé teszi.

Meg kell győződni arról, hogy nincs-e sérülés vagy hiány a kocsin, valamint arról, hogy az átállító váltók a kívánt helyzetben vannak-e.”

## 1.10.2 Fékpróba (E.2. sz. utasítás)

Az E. 2. sz. Fékutasítás tartalmazza azokat a rendelkezéseket, amelyek a járművek, vonatok fékberendezésének üzemeltetésére és vizsgálatára vonatkoznak.

#### „1.2.6. Üzemi fékezés

Olyan fékezési mód, melynek során az önműködő légfék fővezeték nyomását szabályozott mértékben, legfeljebb 3,2 barra csökkentik.

#### 1.2.7. Gyorsfékezés

Olyan fékezési mód, melynek során az önműködő légfék fővezeték nyomását az üzemi fékezéskor szokásosnál gyorsabban, és esetleg nagyobb mértékben csökkentik.

#### 1.2.12. Fővezeték

Az önműködő légfék nyomásváltozással történő vezérlésére, és általában levegőellátására is szolgáló légvezeték. Alkalmas a vonat egységének pneumatikus ellenőrzésére is. A fővezeték névleges nyomása  $5 \pm 0,1$  bar.

### 2.1. Járműkapcsolások

2.1.1. Az összeállított szerelvény légfék berendezésének feltöltése előtt a fővezeték, valamint – ha van – a főlégtartály-vezeték tömlőkapcsolatokat minden jármű között össze kell kapcsolni:

– (...)

– A tömlők összekapcsolása után a járművek végelzáró váltóit egyszerre, ütközésig ki kell nyitni.

– (...)

### 2.5. A fékberendezés feltöltése

2.5.1. A vonatok fővezetékét a névleges nyomásra kell feltölteni.

(...)

2.5.6. A feltöltés akkor tekinthető befejezettnek, ha:

- a légsűrítő már szakaszosan üzemel,
- a fővezetékben a névleges nyomás állandósult,
- az áramlásjelző már nem jelez.

2.5.7. A szerelvény mellett végighaladva ellenőrizni kell és meg kell szüntetni a hallható fűvásokat.

2.5.8. Az utolsó kocsi hátsó végelzáró váltóját – összekapcsolt főlégtartály-vezetékű vonatnál a főlégtartály-vezeték végelzáró váltóját is – rövid időre ki kell nyitni, és meg kell figyelni a levegő kifűvását. Ez akkor tekinthető megfelelőnek, ha a levegő kiáramlás erős és folyamatos.

### 3.1. A fékpróbák során elvégzendő tevékenységek

#### 3.1.1 A fővezeték tömörségvizsgálata

A tömörségvizsgálat csak akkor kezdhető el, ha a szerelvény légfékberendezésének feltöltése befejeződött.

A tömörségvizsgálat idejére a fővezeték és a főlégtartály közötti kapcsolatot meg kell szakítani. A légesztés mérésének időtartama 1 perc. Ezen idő elteltével a nyomáscsökkenés mértékét a vezetőálláson elhelyezett fővezeték nyomásmérőről kell leolvasni.

A megengedett legnagyobb fővezeték nyomáscsökkenés: 0,5 bar.

(...)

#### 3.1.2. A befékezés vizsgálata

A fékberendezés működésvizsgálatát csak a tömörségvizsgálat során megfelelőnek minősített tömörségű szerelvénynél szabad megkezdeni.



Tömörésvizsgálat után a fővezetékét névleges nyomásra kell feltölteni, majd – ha a vonaton van – az ep féket és a vészfékátidaló berendezést – amennyiben lehetséges – az elfoglalt vezetőálláson ki kell kapcsolni.

A fékvizsgálatot végző „Befékezni” jelzésére, vagy szóbeli rendelkezésére a fővezeték nyomását a mozdonyvezető kb. 0,5 barral csökkenti.

A féket vizsgáló munkavállaló a szerelvény járműveinek befékezetségét megvizsgálja. A vizsgálatnak ki kell terjednie a légfékhez tartozó összes berendezésre.

(...)

#### 3.1.4. Az oldás vizsgálata

Sikeres befékezés vizsgálat után „Féket feloldani!” jelzést, vagy szóbeli rendelkezést kell adni. Ha a jelzés megfigyelhetősége bármely ok miatt nem lehetséges és szóbeli rendelkezés adására alkalmas eszköz sincs, a rendelkezés adása történhet a fővezeték utolsó végelzáró váltójának olyan mértékű megnyitásával, hogy a megcsapolást a mozdonyvezető egyértelműen észlelhessen.

A mozdonyvezetőnek a rendelkezést követően a fővezetékét rövid, 2-5 másodperc ideig tartó gyorsfékezéssel kell megcsapolnia. Ekkor meg kell figyelnie azt, hogy a művelet során a fővezetékéből a sűrített levegő folyamatosan és megfelelő erősséggel távozik-e. Ha a sűrített levegő kifűvése gyenge, nem folyamatos vagy egyáltalán nincs, akkor annak az okát fel kell kutatni és a hibát meg kell szüntetni. Ezt követően a fővezetékét ismét a névleges nyomásra kell feltölteni.

(...)

### 3.2. A T fékpróba

#### 3.2.1. A T fékpróba tartalma

A T fékpróba során arról kell meggyőződni, hogy a szerelvény/vonat:

- valamennyi járművét a fővezetékhez csatlakoztatták-e,
- fék fővezetéke folytonos és megfelelő keresztmetszetű-e a vonat teljes hosszában,
- valamennyi járműve fékberendezésének állapota és működése megfelel-e a 2.2.-2.3. pontokban előírtaknak.

#### 3.2.2. A T fékpróba esedékessége

- ha a vonat szerelvényét újonnan állították össze,
- (...)

#### 3.2.3. A T fékpróba végrehajtása

A fékberendezést az önműködő légfék vonatvábbitás közben használandó fékezőszeleppel kell működtetni. A T-fékpróba során az alábbi tevékenységeket kell elvégezni:

- tömörésvizsgálat,
- a befékezés vizsgálata,
- az oldás vizsgálata,
- a fékpróba eredményének rögzítése, és/vagy közlése.

### 3.7. A V fékpróba

#### 3.7.1. A V fékpróba tartalma

A V fékpróba a jármű, vonatindulás előtti fékpróbája során megvizsgálta önműködő légfékberendezése hatásosságának vizsgálatából áll.

#### 3.7.2. A V fékpróba esedékessége

- Minden vonatonál a T, E, K, S fékpróbát követően az első indulás után.
- (...)

#### 3.7.4. A V fékpróba végrehajtása

– A V fékpróbát a 3.7.2. pontban felsorolt esetekben a vonat, jármű indulását követően alkalmas helyen és időben, az első előre látható megállási hely előtt kell megtartani. A fékezést olyan sebességről (de legfeljebb 40 km/h-ról), és olyan fővezetéknyomás csökkentéssel kell végrehajtani, hogy a kívánt fékhatás minden kétséget kizáróan ellenőrizhető legyen.

[...]

### 5.2. Vonatvábbitás

(...)

#### 5.2.1. Üzemi fékezés

5.2.1.1. A légfékberendezés kezelése üzemi körülmények között a mozdonyvezető feladata.

5.2.1.2. Üzemi fékezésnél a fékhatást a továbbított vonat jellegétől függően és a fékezés céljának megfelelően úgy kell szabályozni, hogy a vonat az előírt helyen biztonságosan megállítható legyen, illetve a sebessége mindenkor az előírtnak megfelelő legyen. Lejtőn való sebességtartó fékezés során a sebességet közel állandó értéken kell tartani.

(...)

5.2.1.7. Ha a fékezést követően nem tapasztalható fékhatás, akkor gyorsfékezni kell.

(...)

5.2.3. Eljárás veszély esetén, gyorsfékezés

5.2.3.1. Ha menet közben bármilyen rendkívüli esemény, vagy veszély azt indokoltá teszi, illetve ha az valamilyen más okból szükséges, akkor az 5.2.3.3. pontban leírtakat is figyelembe véve gyorsfékezni kell. A homokolót is működtetni kell egyidejűleg, ha ez automatikusan nem következik be. A vonórót a gyorsfékezést követően, haladéktalanul meg kell szüntetni. Gyorsfékezéskor a mozdony saját fékjét oldani tilos!

5.2.3.2. Ha a gyorsfékezés után nem észlelhető kellő fékhatás, akkor „Veszély!” jelzést kell adni és működtetni kell a mozdonyon lévő egyéb fékberendezéseket is. Megállás után T fékpróbát kell tartani. A fékpróba során a járművek fékberendezésének hőállapotát is vizsgálni kell. A súrlódásos fék elemeinek hideg állapota nem működő fékberendezésre utal.”

## 1.11 Meteorológiai adatok

Az eset idején hideg, esős időjárás volt. Az időjárás az eseményre nem volt hatással.

## 1.12 Az érintettek nyilatkozatai

A Vb a vizsgálat során a kocsivizsgálót, a mozdonyvezetőt, a rendelkező és a külső forgalmi szolgálattevőt hallgatta meg, amelyből megállapította, hogy:

- a) A mozdonyvezető a szolgálatát Felsőzsolca állomáson kezdte, a vonatát Miskolc-Rendező pályaudvaron feloszlatták, és közölték vele, hogy a Miskolc-Rendező – Nyírábrány viszonylatú RCH-s vonatot kell továbbítania, majd a mozdonnyal körüljáratták a 22. vágányra, ahol a szerelvény még folyamatban lévő összeállításának befejezése után járhatott rá a arra..
- b) Az RCH-s kocsivizsgálók általában RCH-s vonatokat vizsgálnak, de néha egy-egy más társaság vonatát is meg kell vizsgálniuk. Egy éjszakai szolgálatban általában az esti időszakban kettő, hajnalban egy vagy kettő induló vonat szokott lenni. A fékpróbákon kívül vonatvizsgálatot is szoktak tartani. Néha a tömlőket is kell kapcsolniuk, amikor a kocsirendezők a kocsik kapcsolásakor elfelejtik összekapcsolni, vagy amikor a fékpróba alatt derül ki, hogy légvesztes a szerelvény. Ilyenkor még nem fékpróbát tartanak, hanem csak végigmennek a szerelvényen, és megszüntetik a hibákat, amik a légvesztést okozzák. Havi szinten találkoznak olyannal, hogy nincs összenyitva a tömlőnél vagy az egyik, vagy mind a kettő váltó.
- c) A vonat szerelvényének második felét alkotó teherkocsikkal (só szállító kocsik) az a probléma, hogy a só tönkre teszi a kocsi mechanikai részeit. Nagyon erősen kell megrúgni, vagy megütni a tuskókat, hogy látni lehessen, hogy fel vannak-e oldva.
- d) A fékpróba után, amely 21 óra 35 percre tartott, 21 óra 49 perckor indult el a vonat Miskolc –Rendező pályaudvarról. Felsőzsolca állomástól Szerencsig zöld jelzéssel közlekedett végig.
- e) Szerencsen a külső forgalmi szolgálattevő az 5258 sz. vonat felhatalmazása után, már nem ment vissza a forgalmi irodába, hanem fogadta a IV. vágányra behaladó 48403-2 sz. vonatot. Arra lett figyelmes, hogy a vonatnak az elején a kerekeknél a fékezés miatt nagy szikrázás van, a többi járműnél nem látott ilyen jelenséget. A vonat sebessége nem csökkent kellőképpen. A rendelkező forgalmi szolgálattevőnek azonnal jelentette az észrevételeit.

- f) A rendelkező forgalmi szolgálattevő miután a külső forgalmi szolgálattevő jelentette, a IV. vágányra bejáró tehervonattal kapcsolatos észrevételeit, az 5258 sz. vonat kijáratú vágányútjában lévő berendezés által lezárt állapotú SR1-s állomási sorompót kézi kezeléssel is lezárta.
- g) A külső forgalmi szolgálattevő és a szolgálatban lévő tolatásvezető a szerelvény megállása után a vonathoz ment megnézni, hogy mi történt. Amellett haladva, a kezükkel közelítve csak az első kocsí és a mozdony kerekeinél éreztek hőhatást, a többi jármű kerekeinél nem.

### **1.13 Próbák és kísérletek**

Szerencs állomáson a fővágányra visszatolt vonathoz (a már megnyitott váltóval), egy a helyszínre érkezett kocsi vizsgálatával teljes fékpróbát tartottak. A mozdony adatrögzítője által rögzített adatokból kivehető, hogy az oldás-vizsgálat végén végzett gyorsfékezés után a fékfővezeték feltöltéséhez három percre volt szükség.

### **1.14 Kiegészítő adatok**

Egyéb adatok ismertetését a Vb nem tartja szükségesnek.

### **1.15 Összefüggésbe hozható események**

#### **1.15.1 2017. augusztus 21. Bükkösd (2017-1057-5)**

2017. augusztus 21-én 16 óra 55 perckor Bükkösd állomáson az érkező 85345 számú tehervonat a V4-jelű „Megállj!”-állású jelzőt előzetes engedély nélkül meghaladta és a vonat részére helytelenül álló 3. számú váltót felvágta, majd ráhaladt a nyitott SR1 jelű útátjáróra.

A Vb az esemény:

- közvetlen okaként megállapította, hogy a vonat előírt helyen történő megállításhoz a fékhatás kevés volt, mivel a szerelvény légfék rendszere nem volt összekapcsolva a mozdonyok fékrendszerével.
- közvetett okaként megállapította, hogy a vonatszemélyzet nem tartott fékpróbát, illetve a hasonló munkavégzés rendszeres volt, azt mindenki elfogadta.

A KBSZ biztonsági ajánlást nem adott ki az eseménnyel kapcsolatosan.

#### **1.15.2 2015 december 19. Jákó-Nagybajom (2015-1346-5)**

2015. december 12-én 16 óra 10 perckor Jákó – Nagybajom állomáson az állomás IV. sz. vágányára bejáró 45083-2 sz. vonat megállás nélkül elhaladt a vágány végponti végén található, „Megállj!”-jelzést adó „G”-jelű kijáratú jelző mellett, felvágta az állomás 1 sz. váltóját, és az állomásról kihaladva, a nyílt vonalon megállt.

A Vb megállapítása szerint az esemény a vonat első harmadában feltalált elzárt légvezeték váltók, és az ebből adódó fékezőerő-elégtelenség miatt következett be. Mivel a Vb megítélése szerint az esemény emberi tényezőre vezethető vissza, és a hasonló események az előírások betartásával elkerülhetők, a Vb biztonsági ajánlás kiadását nem tartotta szükségesnek.

### **1.16 Alkalmazott vizsgálati módszerek**

Az eseményvizsgálat során az általánostól eltérő vizsgálati módszerekkel a Vb nem élt.

## 2. ELEMZÉS

### 2.1 Az esemény tényleges lefolyása

Az 1. fejezetben tárgyalt bizonyítékok alapján az esemény tényleges lefolyása az alábbiak szerint állítható össze:

#### 2.1.1 Az esemény előtti történések

<b>14:45-15:15</b>	Miskolc – Rendező KRT4 vágányról az érkező 56211 sz. vonat szerelvényéből átállítottak az RI 22-re 16 db üres Tals kocsit.	
	Ezek a kocsik voltak az érintett vonat 14-29. járművei. A J003 Részleges feladatkiírás adatai szerint (1.7)	
<b>15:55-16:25</b>	Miskolc - Rendező RI 27-ről átállítottak RI 22-re további 12 db üres Eas kocsit.	
	Ezek a kocsik voltak a vonat 2-13 járművei a J003 Részleges feladatkiírás adatai szerint (1.7)	
<b>18:20:17</b>		A mozdonyvezető bejelentkezett a mozdony rendszerébe Felsőzsolca állomáson. (1.5.2)
<b>19:01:32</b>		A 49595 sz. vonattal elindult. (1.5.2)
<b>19:17:35</b>		Megérkezett Miskolc-Rendező pályaudvarra. (1.5.2)
<b>19:20:04</b>		Megkezdte az átállást az RI 22. vágányra.(1.5.2)
<b>19:33:07</b>		A mozdony bejárt az RI 22. vágányra, de még a kocsik előtt megállt. (1.5.2, 1.12)
<b>19:35-20:05</b>	Miskolc – Rendező DO 42vágányáról átállítottak RI 22-re még 16 db üres Tals kocsit.	
	Ezek a kocsik lettek a vonat utolsó részét alkotó 30-44 járművei. Ez a tolatási mozgás egybeesik a mozdonyvezető elmondásával, miszerint a RI 22-re történő átállás után még tolattak a szerelvény végén. A J003 Részleges feladatkiírás adatai szerint (1.7).	
<b>20:08:28</b>	A mozdony rájárt a szerelvényre.	
	Az adatrögzítő 73 m mozdulást tartalmaz, ami összhangban van az elmondással, hogy ekkor történt meg a tényleges rájárás, összekapcsolás. (1.5.2, 1.12)	
<b>20:09:45-</b>	A szerelvényre járás után a mozdonyt összekapcsolták az első 31 55 533 700-2 psz. kocsival, és a fékvezetékeket is összekötötték. Erre utal a fővezeték nyomásesése.	
	A fővezeték nyomása ekkor 3,78 barra esett. Ez a kapcsolás következménye, ugyanis a fővezetékek összekapcsolásakor a nyomáskülönbségek kiegyenlítődtek. Az időpont összhangban van a mozdonyvezető elmondásával is.	

- 20:09:47** A fővezeték nyomás 4,78 barra emelkedett
- 20:12:33-37** A mozdonyvezető vezető a vezető állást cserélt. A fővezeték nyomása előbb 3,58 barra esett, majd 3 mp alatt visszaállt 4,97 barra. (1.5.2)
- 20:30** A fékpróba megkezdődött.  
Miskolc – Rendező IV. és VIII. sz. őrhelyein vezetett Fejrovas Előjegyzési naplók adatai (1.7)
- 20:32:14-18** A fővezeték nyomása 4 mp alatt 3,98 barra esett. (1.5.2)
- 20:46:13** A fővezeték nyomása 3,58 barra esett, majd 4 mp alatt visszaállt 4,97 barra (1.5.2)
- 21:35** A fékpróba befejeződött.

## 2.1.2 Az esemény lefolyása

*A leírásban lévő távolságadatok nullpontja a megállás helye, ami Szerencs V4 kijárat jelzője után 193 méterrel volt.*

- 21:49** A vonat elindult Miskolc-Rendező 22. vágányáról.  
Vonali fékpróbát a mozdonyvezető nem tartott.  
A magyarázatot lásd a 2.2.4 fejezetben.
- 22:23** Szerencs állomáson megtörtént a kijárat vágányút elsődleges lezárása az 5258 sz. vonat részére a III. vágányról (1.7)
- 22:24:22(-2899 m)** A vonat elhaladt a villogó sárga fényjelzést adó térközjelző mellett, amely egyben előjelzője Szerencs A bejárat jelzőjének.  
Az adatrögzítő csak az előjelző előtt-után kb. 100-100 méterrel tartalmaz rögzített adatokat, a jelző melletti elhaladás azokból számítható. (1.4.4, 1.5.2)
- 22:24:35(-2643 m)** A mozdonyvezető 69 km/h-nál működtette a fēket, 4,58 bar fővezeték nyomással. (1.5.2)  
Ekkor a vonat a bejárat jelző előtt volt még 1260 méterrel.
- 22:24:50** A mozdonyvezető az üzemi fékezésbe bele oldott 3,98 barról 4,97 barra növelte a fővezeték nyomását, majd újra üzemi fékezést alkalmazott 4,17 barra csökkentve a nyomást
- 22:24:59** A mozdonyvezető újra bele oldott a fékezésbe, 4,97 barra növelte a fővezeték nyomását, majd 22:25:04-or újra üzemi fékezést alkalmazott  
A következő 31 másodpercig fokozatosan 3,38 barra csökkent a nyomás a fővezetékben.
- 22:25** A külső forgalmi szolgálattelvő kiment a térre a 48403-2 sz. fogadása, továbbá a 5258 sz. vonat felhatalmazása miatt. (1.12)
- 22:25:37(-1515 m)** A mozdonyvezető a fővezeték nyomást 3,18 barra csökkentette, innen beszélhetünk az E. 2. sz. Fékutasítás szerint (1.10.2) gyorsfékezésről. Ettől a vonat lassulásának értéke szinte semmit sem növekedett. (1.5.2)  
A következő 20 másodpercben a fővezeték nyomás fokozatosan 2,58 barra csökkent, ezalatt a mozdony 22:25:54-kor 60 km/h-val elhaladt a két sárga fényjelzést adó bejárat jelző mellett. (1.5.2, 1.4.4), majd utána 3 másodperc alatt lecsökkent 0 barra.
- 22:26:01** A mozdonyvezető a gyorsfékezés folyamatába is beleoldott, 4,17 barrig növelve a fővezeték nyomását, majd ismét gyorsfékezést alkalmazott.  
A mozdonyvezető az állomás személyzetének sem telefonon sem a „Veszély” jelzés adásával nem jelezte, hogy a vonatnak nincs kellő fékhatása (1.10.2).

**22:26:07(-1005 m)** A vonat 54 km/h-val behaladt a kitérő irányban álló 16. sz. váltón.

A váltóra való ráhaladás ideje a KÖFE monitorképén azonosítható, az időskálák szinkronizálása után ez a pont azonosítható volt az adatrögzítőben is, ahol tényleges rögzített adat 2 másodperccel később áll csak rendelkezésre. (1.7, 1.5.2)

**22:26:31** Az 5258 sz. vonat elindult. (1.5.3)

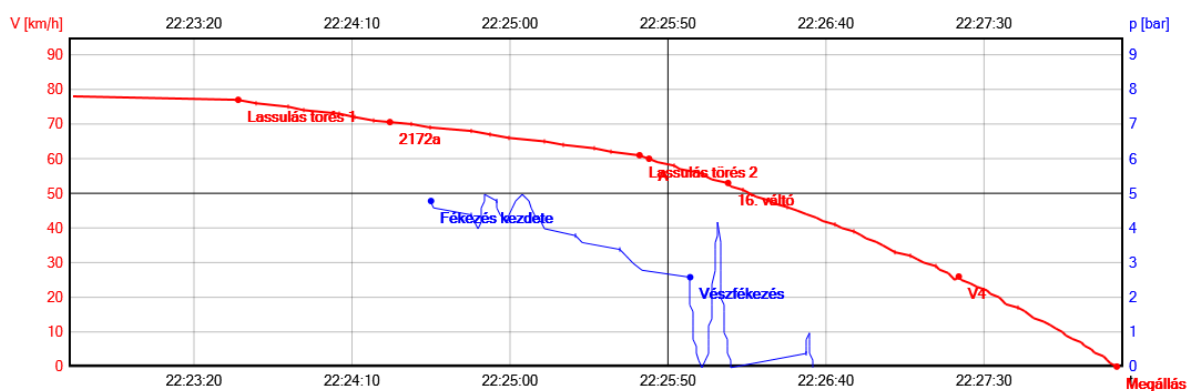
**22:26:58(-392 m)** A tehervonat kb. 35 km/h-val elhaladt a felvételi épület előtt. (1.4.2, 1.5.2)

**22:26** A rendelkező forgalmi szolgálattevő, a külső forgalmi szolgálattevő figyelmeztetése alapján, egyéni kezeléssel is lezárta az 5258 sz. vonat kijáratú vágányútja által lezárt állapotban lévő SR1 sorompót (1.7)

**22:27:22(-193 m)** A 48403-2 sz. vonat 26 km/h sebességgel elhaladt a Megállj állású V4 kijáratú jelző mellett (1.4.4, 1.5.2)

**22:28:10(0 m)** A mozdony eleje a 3+92 sz. szelvényben állt meg (1.3, 1.5.2)

**22:30:02-09** A fővezeték nyomása 7 mp alatt visszaállt nulláról 4,97 barra (1.5.2)



**10. ábra: a megállás fontosabb eseményei**  
(vörös: sebesség, kék: fővezeték nyomás)

## 2.2 Az esemény okozati összefüggéseinek elemzése

### 2.2.1 A szerelvény összeállítása

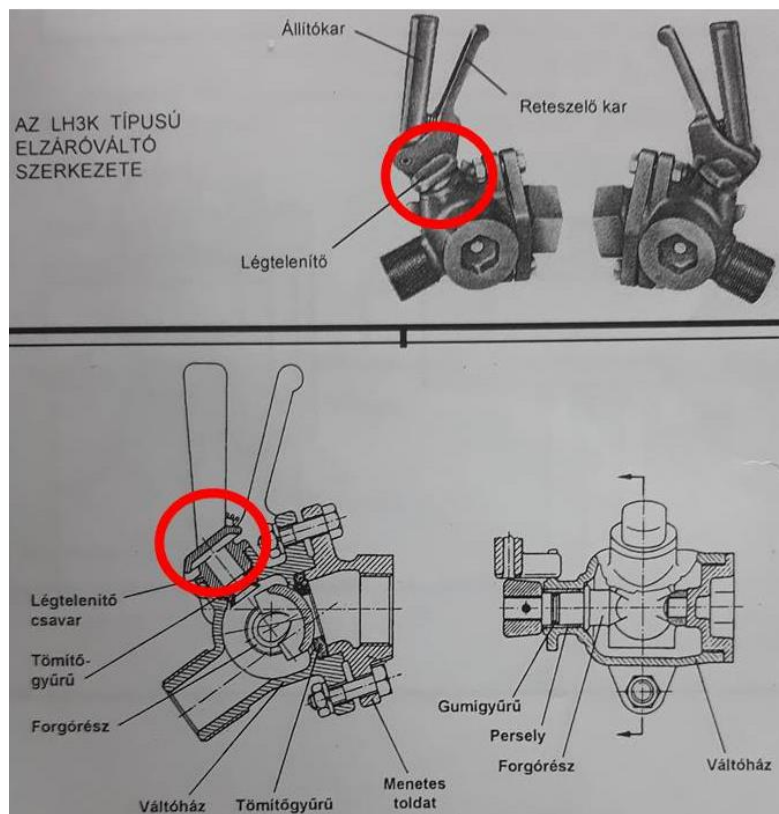
A 48403-2 sz. vonat szerelvényét három lépésben állították össze (2.1.1). Az érintett (31 55 5330 700-2 és 31 55 5331 960-1) kocsik a második lépésben egy egységben lettek az RI 22 vágányra beállítva.

A mozdonynak az összeállított szerelvényre történő ráállása és a szerelvényvel (31 55 5330 700-2 psz. kocsival) történő összekapcsolása után a fővezeték nyomása 3,98 barra majd 3,58 barra esett, majd három másodperc alatt visszatöltött 4,97 barra. (Szerencs állomáson az eseményvizsgálat során végzett fékpróbán, az oldásvizsgálat végén végzett gyorsfékezés után 3 perc alatt töltődött fel a fővezeték). A mozdonyvezető elmondása szerint, az összekapcsolás után a vezetőállás váltásával volt elfoglalva.

Amint a nyomásváltozásokból is látható, a fővezeték három mp alatt töltődött fel 5 barra, már önmagában ebből felismerhető, hogy a fékezésbe bekötött vonat(rész) hosszúsága rövid (legfeljebb 1-2 kocsi) volt. Amennyiben a szerelvény teljes fővezetéke be lett volna kötve, a nyomáscsökkenések és feltöltések folyamata több időt, néhány tíz mp-et vett volna igénybe, ahogy azt a vizsgálat során, Szerencs állomáson megtartott fékpróba is igazolja (1.13).

A vonatösszeállítás felkutatott tolatási mozgásai során az első és második kocsi együtt mozgott (a második egységben), szinte biztosan nem ekkor történt a kapcsolási hiba, annak tényleges bekövetkezése ideje nem volt feltárható.

A (11. ábra) egy végelzáró váltót ábrázol. Az ábrán piros karikával jelölt légtelenítő a váltó elzárt állapotában a váltó és a csatlakozó fej közötti vezeték szakasz kilégtelenítésére szolgál. Mivel a vonat első kocsijának a hátsó homlokfalán található végelzáró váltó zárt állapotban volt (4. ábra) és a második kocsi első homlokfalán a végelzáró váltó nyitott állapotban volt, a szerelvény a második kocsitól hátrafele az első kocsi végelzáró váltójának a légtelenítőjén keresztül légtelenített állapotba került, tehát a második kocsitól a szerelvény ki volt zárva a fékezésből.



11. ábra: végelzáró váltó (forrás: MÁV Vasúti járművek fékberendezésének szerkezete és működtetése oktatási segédlet)

## 2.2.2 A fékpróba

A fékpróba egyik célja, hogy a vonatösszeállításban rejlő hibákat is, mint például az össze nem kapcsolt fővezeték, feltárja.

A fékpróba kezdetén a fővezeték nyomása 4 másodperc alatt 4,97 barról 3,98 barra esett.

A kocsivizsgáló elmondása szerint (1.12.4) a vonat szerelvényének második felébe besorozott Tals kocsikkal az a probléma, hogy a só tönkre teszi őket. Nagyon erősen kell megrúgni a tuskókat, hogy látni lehessen, hogy fel vannak-e oldva és így sokszor oldott állapotban is úgy lehet látni, mintha befékezett állapotban lennének. Ez azonban nem magyarázza, hogy a szerelvény 2-12. kocsijáig besorozott Eas kocsiknál miért nem vette észre, hogy befékezés vizsgálatánál nincsenek befékezett állapotban, hiszen azokra ez az észrevétele nem vonatkozott, másrészt, ha tudja, hogy azon kocsik nehezebben vizsgálhatók, akkor azt jobban meg is kellett volna néznie.

A befékezés állapota 14 percen át, 20:32:14-től 20:46:13-ig tartott, a fővezeték nyomása ezt követően 2,38 barra esett (még 20:46:13-nál) azután 20:46:17-ig, négy másodperc alatt 4,97 barra növekedett. Ez megfelel a befékezetség vizsgálat végén előírt fővezeték rövid megcsapolásának, majd az oldásnak.

- Az oldáskori nyomásváltozás (feltöltés) gyorsasága alapján egy 29 éves gyakorlatl rendelkező mozdonyvezetőnek fel kellett volna figyelnie, és tudatosulni kellett

volna benne, hogy valami nincs rendben, egy ilyen hosszú szerelvény fővezetéke, ezen keresztül légtartályai ennyi idő alatt nem tölthetők fel 5 barra.;

- A kocsvizsgálónak a szerelvény mellett állva a gyorsfékezés (az oldás folyamat megkezdése előtt), illetve a feltöltés folyamataival együtt járó mechanikus zajok elmaradására kellett volna felfigyelnie.

### 2.2.3 A fékhatás

A Vb a vizsgálat során megállapította, hogy a vonat járművei közül csak a mozdony és a mögötte lévő első kocsik voltak bekötve a fékezésbe.

A mozdony és az első kocsi fékezett tömege ténylegesen 58 t volt. Ezzel az adattal számolva a vonat tényleges megfékezettsége csak 6% volt, ellentétben a vonatterhelési kimutatásban szereplő adatokkal.

### 2.2.4 A vonat haladása

A vonat Miskolc-Rendező pályaudvarról való elindulása (21:49) után a menetíró regisztrátum adatai cáfolják a mozdonyvezetőnek azt az állítását, hogy vonali fékpróbát tartott volna:

- habár elindulás után 2200 m-nél van egy kis sebességesítés, de nem tartozik hozzá fővezeték-nyomás csökkenés, a lassulás mértéke, lefutása ( $0,008 \text{ m/s}^2$ ) sem utal fékpróbára, és a helye sem felel meg a mozdonyvezető által mondottaknak;
- 6770 m-től kezdve ismét van sebességesítés, ami szintén fővezeték-nyomásváltozás nélküli, kifuttatásnak megfelelő lassulással ( $0,026 \text{ m/s}^2$ ).

Az első fővezeték nyomáscsökkenést csak 22:24:35-kor rögzítette a mozdony adatrögzítője, Szerencs állomás „A” jelű bejárati jelzője előtt kb. 1240 méterrel, a későbbi megállás helye előtt 2643 méterrel.

A következő 1203 m útszakaszon (22:24:35-22:25:41) a vonat lassulása egyenletesen  $0,035 \text{ m/s}^2$  volt:

- 22:24:35-től 15 másodperc alatt 4,78-3,98 barra csökkent a fővezeték nyomása, a sebesség közben 68-67 km/h-ra csökkent;
- a mozdonyvezető miután megállapította, hogy a sebességcsökkenés nem megfelelő, gyakorlatilag nincs fékhatás, nem alkalmazta a Fékutasítás 5.2.1.7. pontjában erre az esetre előírt gyorsfékezést, csak „fűrészelés” (a fékező szeleppel történő oldás – ismételt befékezés folyamatának többször ismétlődő mozdulata) műveletével próbálkozott, ez alatt 400 m-t haladt;
- amikor a harmadik üzemi fékezéssel sem ért el megfelelő lassulást 22:25:37-kor gyorsfékezésig fokozta a fékezést (3,2 bar alá csökkentette a fővezeték nyomást), 1515 méterre a későbbi megállás helye előtt;
- 22:25:54-kor a vonat 60 km/h-val elhaladt a két sárga fényjelzővel jelzett bejárati jelző mellett;
- 22:27:22 a vonat 26 km/h sebességgel elhaladt a „Megállj” jelzést adó „V4” kijárati jelző mellett, és
- 22:28:10-kor a kijárati jelző után 193 méterrel megállt.

Ha a mozdonyvezető az első fékezési kísérletnél, amikor először felismerte a fékhatás elégtelensége miatti vészhelyzetet, és arra megfelelően, azonnali vészfékezéssel reagál, akkor a kijárati jelző meghaladása szinte biztosan elkerülhető lett volna.

Noha az adatok azt mutatják, hogy a fékhatás vészfékezéssel is nagyon gyenge volt, az mindenképpen kijelenthető, hogy a „V4” kijárati jelző engedély nélküli meghaladását ez a gyenge fékhatást eredményezte. Következésképpen, ha a fékhatás hamarabb kezdődik, az






korábbi megállást is eredményez. A „fűrészelés” mozdulatai az adatrögzítő szerint 400 m-en át tartottak. Abból a becslésből kiindulva, hogy ennek kb. fele idejében lehetett fékhatás, 200 m körüli veszteséget jelentett ez a mozdulatsor. Emellett a fékhatás vészfékezéssé fokozása csak a rá következő 900 m megtétele után történt meg. Ha ez gyorsabb, akkor a gyenge fékhatást is jobban kihasználhatta volna a mozdonyvezető, kis mértékben ez is csökkenthette volna a fékutat.

Ezek a nagy valószínűséggel „megtakarítható” távolságok a jelző 193 méteres meghaladásánál nagyobbak, így a vonat a jelző előtt az előírt fékezési technikával szinte biztosan megállítható lett volna.

## 2.2.5 A jelzőmeghaladás elvi modellje

A jelzőmeghaladások elvi modelljében a jelen esemény részletei az alábbiak szerint helyezhetők el:

	<p><b>Észlelés</b></p> <p>a jelző láthatósága, észlelhetősége</p>	
	<p><b>Érzékelés</b></p> <p>a jelzón lévő jelzési kép érzékelése a mozdonyvezető által</p>	<p>Minthogy a fékezési cselekvés megkezdése még helyesen történt, e fázisok nem igénylenek mélyebb vizsgálatot.</p>
	<p><b>Feldolgozás</b></p> <p>a jelzési kép értelmének tudatosulása a mozdonyvezetőben</p>	
	<p><b>Cselekvés</b></p> <p>a jelzési képhez tartozó cselekvés megfelelő helyen, időben, módon való végrehajtása</p>	<p>A mozdonyvezető a fékezést a bejárat jelző előtt 1260 m-rel kezdte meg, ami üzemszerű fékműködése esetén elegendő lett volna nem csak a bejárat jelzón előírt sebességcsökkentési parancs teljesítésére, hanem akár a jelző előtti megállásra is. A bizonytalan fék kezelés azonban a 2.2.4 pontban elemzettek szerint már hozzájárult, hogy a lehetőség is elveszett a gyenge fékhatással való megállásra.</p>
	<p><b>Fékhatás</b></p> <p>a fékezés tényleges fizikai megvalósulása, lefolyása</p>	<p>Jelen eseményben a vonat tényleges fékhatása töredéke volt (a ténylegesen rendelkezésre álló fék% 6 volt az előírt 50, vagy a VTK-ban megállapított 92 helyett) a vártnak. Ennek következtében a megfelelő helyen megkezdett fékezés is elégtelen volt a megállításhoz, még úgy is, hogy a fékezés eredendő célja még a bejárat jelzőig való sebességcsökkentés lett volna.</p>

## 2.3 A túlélés lehetősége

Habár a vizsgálat tárgyát képező eseménynek a körülmények kedvező alakulása miatt nem lettek súlyos következményei, más körülmények között előfordulhattak volna.

Amennyiben a rendelkező szolgálattevő nem zárja le kézi lezárással is az (az 5258 sz. vonat kihaladása miatt zárt állapotú) SR1 sz. sorompót, a sorompó felnyílásakor egy arra közlekedő közúti járművel való ütközés súlyos következményekkel is járhatott volna.

A 48403-2 sz. vonat, pár perccel később történő közlekedése esetén a vonat áthaladhatott volna Szerencs állomás III. sz. átmenő fővágányán, majd a következő állomás (Mezőzombor) után a vonat már egyvágányú pályán közlekedett volna. Ha egy hasonló eset csak ott következik be, akkor ott már terelési lehetőségek hiányában az egyvágányú pályára történő kihaladás nagyobb eséllyel hordozza magában egy esetlegesen szembe közlekedő vonattal történő frontális ütközést, amelynek szintén nagyon súlyos következményei lehetnek.

### 3. KÖVETKEZTETÉSEK

#### 3.1 Közvetlen okok

Az esemény bekövetkezésére közvetlenül ható tényezők az alábbiak voltak:

- a) a vonat szerelvényében kizárólag a mozdony és az első kocsi volt a fékezésbe be kötve, ezért a fékhatása nem volt megfelelő (2.2.1).

#### 3.2 Közvetett okok

Azok a kompetenciákra, eljárásokra, fenntartásra vonatkozó megállapítások, amelyek összefüggésben voltak az előzőekben felsorolt tényezőkkel:

- a) a fékpróbát végző kocsvizsgáló nem az előírásoknak megfelelően végezte el a vonat fékpróbáját, így nem észlelte, hogy a 43 kocsiból mindössze egy fékez (2.2.2);
- b) a mozdonyvezető nem észlelte, hogy a szerelvény fékrendszerének feltöltése a mozdony rákapcsolásakor, és a fékpróba során az oldáskor is a szokásos időnek a töredéke alatt megtörtént, és ebből nem következett a fékrendszer súlyos hiányosságára (2.2.2);
- c) elindulás után a mozdonyvezető nem tartott vonali fékpróbát, így nem észlelte az elégtelen fékhatást (2.2.4);
- d) amikor a mozdonyvezető nem észlelt megfelelő fékhatás, nem fokozta azonnal gyorsfékezéssé a fékezést, ezzel a rendelkezésre álló gyengébb fékhatást sem használta ki kellően (2.2.4).

#### 3.3 Gyökérokok

Időben és térben távol lévő okok, amelyek a rendszer működésével kapcsolatosak a szabályozási környezetben és a biztonságirányítási rendszerben:

- a) gyökér okokat a Vb nem állapított meg.

#### 3.4 Egyéb kockázatnövelő tényezők

Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, de kockázatnövelő tényezőt a Vb nem azonosított.

#### 3.5 Jól működő eljárások, gyakorlatok

Olyan körülmények, intézkedések, amelyek hatékonyan akadályozták meg a súlyosabb kimenetelt, figyelemreméltóan jól oldották meg a fennálló helyzetet, jó gyakorlatok:

- a) Szerencs állomás vágányhálózatánál fogva a vonat csonka vágányra futott, nem haladt ki a nyíltvonal felé (6. ábra)
- b) a rendelkező forgalmi szolgálattevő a vészhelyzetet észlelve (az 5258 sz. vonat kihaladása miatt zárt állapotú) SR1 sz. sorompót kézi kezeléssel is lezárta (2.1.2).

#### 3.6 Tanulságok

A fékpróba a vonatok fékező berendezéseinek egy olyan ellenőrzési, vizsgálati típusa, ami a vonatok elindítása előtt és menet közben a berendezések közlekedés biztonságát veszélyeztető hibáinak kiszűrésére szolgál.

Fontos, hogy mind a mozdonyvezetőnél mind pedig a kocsvizsgálónál tudatosuljon, hogy a fékpróbát felületesen, vagy rutinból elvégezni nem szabad. A szokásos jelek mellett, a szokatlan jeleket is figyelembe kell venni.

Egy kocsvizsgálónak amennyiben tudomása van arról, hogy a fékpróbázandó vonatban olyan kocsik is vannak, amelyek fékberendezéseinek mechanikai részei a korábban szállított só miatt nehezebben mozognak, fokozott figyelemmel végezze el a fékpróba lépéseit. Fékpróba közben ne csak a látható, hanem a hallható jeleket is figyelje. Amennyiben egy befékezést, vagy egy oldást nem kísérnek mechanikai zajok, arra figyeljen fel.

Egy mozdonyvezető vegye figyelembe, hogy amennyiben a befékezés, vagy a feloldás folyamata a megszokott idő töredéke alatt megtörténik, szóljon a kocsvizsgálónak, hogy valami nincs rendben.

A vonali fékpróba a vonatok nem elégséges fékhatásának végső megállapítására szolgál, közvetlenül az elindulás után, aránylag kis sebességnél. El nem végezése hasonló eseményekhez, vagy súlyosabb balesetekhez vezethet.

Összefoglalva, a személyzetben tudatosulni kell, hogy a fékpróbát az E. 2. sz. fékutasítás szabályai szerint végezzék, és az előírások mellett, figyeljenek a szokatlan jelenségekre is, mert ezzel a közlekedés biztonságát veszélyeztető meghibásodásokat szűrhetnek ki és baleseteket előzhetnek meg.

#### 4. MEGTETT INTÉZKEDÉSEK

Az MVÁ Kft az eseményben érintett mozdonyvezetőt írásbeli figyelmeztetésben és rendkívüli oktatásban részesítette, illetve a mozdonyvezetők eseményt követő időszakos oktatásának, tematikájának részét képezte az esemény.

Az RCH vizsgálata megállapította, hogy a fékpróbát nem megfelelően elvégző kocsivizsgáló hibáztatható az esemény bekövetkezéséért, de elmondásuk alapján felelősségre vonási eljárást nem tudtak lefolytatni, mert a kocsivizsgáló a vizsgálat ideje alatt felmondott. Az eseményt az oktatási tematikába beépítették.

#### 5. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

Az ilyen esetek a fékpróbara vonatkozó szabályok betartásával elkerülhetők, ezért a Vb biztonsági ajánlást nem ad ki.

#### 6. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK

A Vb tagjai különvéleményt nem fogalmaztak meg.

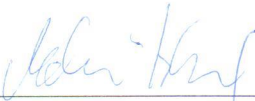
Budapest, 2020. november 3.



Chikán Gábor  
Vb vezetője



Kapocsi József  
Vb tagja



Mokri István  
Vb tagja