



INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI
MINISZTERIUM

ZÁRÓJELENTÉS

2019-0971-5

Váratlan vasúti esemény / Jelzőmeghaladás

Herceghalom

2019. szeptember 6.

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 üzemeltetői vizsgálat részletes szabályairól szóló 24/2012. (V.8.) NFM rendelet,
- illetve a Kbv. eltérő rendelkezéseinek hiányában az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. 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 közlekedésbiztonsági szerv kijelöléséről, valamint 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 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 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

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)
psz.	pályaszám
RCH	Rail Cargo Hungaria Zrt.
Vb	Vizsgálóbizottság
VTK	vonatterhelési kimutatás (vonatösszeállítási adatokat tartalmazó dokumentum)

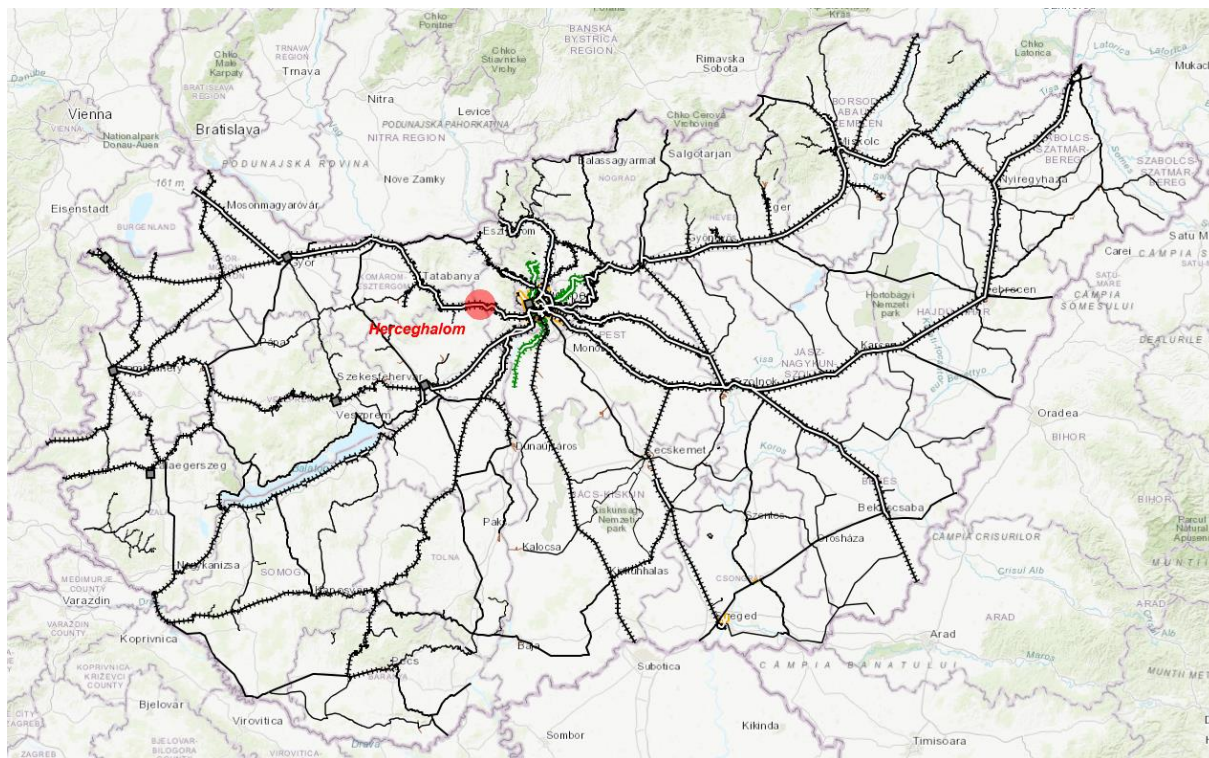
TARTALOM

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA	6
1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK	9
1.1 Az esemény leírása	9
1.2 Következmények	9
1.3 A baleseti helyszín.....	10
1.4 Az infrastruktúra leírása	11
1.5 A járművek jellemzői	13
1.6 Az érintett személyek	15
1.7 Forgalmi körülmények	15
1.8 Érintett szervezetek	15
1.9 A munkaszervezés jellemzése	16
1.10 Szabályok és szabályzatok	16
1.11 Meteorológiai adatok.....	17
1.12 Az érintettek nyilatkozatai.....	18
1.13 Mentés, kárelhárítás.....	18
1.14 Próbák és kísérletek.....	18
1.15 Kiegészítő adatok	18
1.16 Összefüggésbe hozható események.....	18
1.17 Alkalmazott vizsgálati módszerek.....	18
2. ELEMZÉS.....	19
2.1 Az esemény tényleges lefolyása.....	19
2.2 Az esemény okozati összefüggéseinek elemzése	20
2.3 A túlélés lehetősége.....	23
3. KÖVETKEZTETÉSEK	24
3.1 Közvetlen okok.....	24
3.2 Közvetett okok	24
3.3 Gyökérokok	24
3.4 Egyéb kockázatnövelő tényezők	24
3.5 Jól működő eljárások, gyakorlatok.....	24
4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS	25
5. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK	25

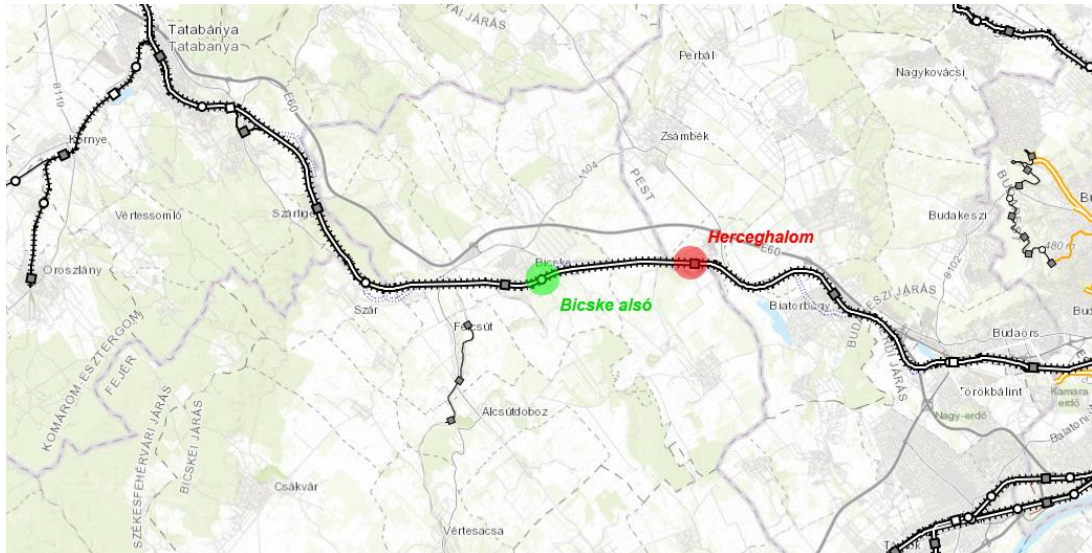
AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Eseményszám:	2019-0971-5
ERAIL azonosító:	HU-6163
Az eset kategóriája	Váratlan vasúti esemény
Az eset jellege	Jelzőmeghaladás
Az eset időpontja	2019. szeptember 6. 01 óra 51 perc
Az eset helye	Herceghalom
Vasúti rendszer típusa	országos
Mozgás típusa	tehervonat
Az eset kapcsán elhunytak / súlyosan sérültek száma	0 / 0
Pályahálózat működtető	MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
Üzembentartó	Rail Cargo Hungaria Zrt. MMV Magyar Magánvasutak Zrt.
Nyilvántartó állam	Magyarország
Érintett vonat száma	47285 és 45288
Rongálódás mértéke (kárérték)	csekély
Vizsgálat jogi alapja	2004/49/EK 19. cikk (2) a.

Az eset helye



1. ábra: az esemény helye Magyarország vasúthálózatán



2. ábra: az esemény közelebbi helye

Bejelentések, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2019. szeptember 6-án, 02:26-kor (a bekövetkezés után 35 perccel) jelentette a MÁV Zrt. Rendkívüli Helyzetek Irányítója.

Vizsgálóbizottság

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

vezetője	Demjén Péter	balesetvizsgáló
tagja	Chikán Gábor	balesetvizsgáló

Az eseményvizsgálat áttekintése

A Vb 2019. szeptember 6-án helyszíni szemlét tartott, amely során

- megvizsgálta a baleset helyszínét;
- meghallgatta az eseményben érintett forgalmi- és vonatszemélyzetet;
- megvizsgálta vonatba sorozott kocsikat.

A vizsgálat során a Vb

- bekérte, és kiértékelte a mozdonyok menetadat rögzítőinek regisztrátumát;
- bekérte a rögzített hangfelvételeket.

Záró megbeszélés

A zárójelentés-tervezethez írásban észrevételt tettek és a 2020. november 3-án megtartott záró megbeszélésen képviseltették magukat az alábbi szervezetek:

- MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
- ITM Vasúti Hatósági Főosztály

Az észrevételek kisebb pontosításokat tartalmaztak, a zárójelentésben megfogalmazott levezetések, következtetések érintető eltérő véleményt a Vb az 5. fejezetben ismerteti.

Az eset rövid áttekintése

A 47285 sz. vonat féknehézmény miatt Bicske és Herceghalom állomások között 2019. szeptember 6-án, 01 óra 15 perckor megállt. Hibakeresés és elhárítás után a vonat 01 óra 47 perckor tovább indult. Herceghalom állomáson a „*Megállj!*” jelzést adó bejárat jelzõt meghaladta, felvágta a 11 sz. váltót és megállt az ott áthaladni tervezett másik – idõközben megálló – tehervonattal szemben. A két vonat közötti távolság a megálláskor 140 méter volt.

A Vb az eseményt a vonat egyik kocsijában bekövetkezett drasztikus fékhiba kialakulására, és a mozdonyvezetõvel kapcsolatban felmerült emberi tényezõre vezeti vissza. Megállapította, hogy a pályafelszabadítás céljából, a hibaelhárítás során hatástalanított fékek miatt a vonat fékhatása olyan mértékben lecsökkent, hogy a vonat – a mozdonyvezetõ által választott sebességrõl – a bejárat jelzõ elõtt megállni nem tudott. Az ilyen helyzetekre vonatkozó szabályok alkalmazása a mozdonyvezetõ cselekvési folyamatában nem merült fel.

A KBSZ biztonsági ajánlást nem ad ki.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Az esemény leírása

A 47285 sz. tehervonat 2019. szeptember 6-án, 01 óra 15 perckor féknehézmény miatt Bicske és Herceghalom állomások között megállt. A hibakeresés és elhárítás kb. 30 percig tartott, melynek során a mozdonyvezető az ötödik kocsi után a fővezeték elzáróváltóját elzárta, a mögöttes kocsik kormányselepeit kényszeroldotta. A vonat így közlekedett tovább, majd Herceghalom állomáson a „Megállj!”-jelzést adó bejárat jelzöt meghaladta, a 11 sz. váltón, azt felvágva állt meg. Az állomáson áthaladó 45288 sz. vonatot a forgalmi szolgálattevő kézi „Megállj!”-jelzéssel megállította, a két vonat közötti távolság a megálláskor 140 méter volt.

1.2 Következmények

1.2.1 Személyi sérülés

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

1.2.2 Rakományban, poggyászbán keletkezett kár

A rakományokban, poggyászokban kár nem keletkezett.

1.2.3 Vasúti járművekben keletkezett kár

Vasúti járművekben kár nem keletkezett.

1.2.4 Vasúti infrastruktúrában keletkezett kár

A felvágott váltó csekély költséggel helyreállítható volt.

1.2.5 Egyéb vasúti kár

Az eseményben érintett vonat 34 perc érkezési késést és 427 perc indulási késést szenvedett Herceghalomban.

A felvágott 11 sz. váltón álló vonat miatt a helyszíni szemle befejezéséig, illetve a váltó helyreállításáig Biatorbágy és Bicske állomások között csak a jobb vágányon lehetett a vonatközlekedést lebonyolítani, emiatt a vasútvonal kapacitása jelentősen lecsökkent.

1.2.6 Környezeti károk

Környezeti kár nem keletkezett.

1.2.7 Egyéb kár

Egyéb kár nem keletkezett.

1.3 A baleseti helyszín

A Vb a helyszíni szemlét 03 óra 08 perckor kezdte meg, a járműveket és az infrastruktúra elemeit a balesetkori állapotban találta, azokon változtatás nem történt.

Az állomás IV. vágányán végpont a felől érkező 47285 sz. vonat mozdonyának eleje a 380+20 szelvényben, a 45288 sz. vonat mozdonyának eleje pedig a 378+80 szelvényben állt (3. ábra).



3. ábra A vonatok megálláskori helyzete

A biztosítóberendezésen az esemény óta kezelés nem történt, az megőrizte a vonatok megálláskori állapotot (4. ábra).

A 47285 sz. vonat ötödik és hatodik kocsija között a fővezeték elzáró váltója el volt zárva, a hatodik kocsii fővezeték hálózatában egy csökötés csavaranyája le volt tekerdeve, melynek hatására a fővezeték levegője a szabadba távozhatott (5. ábra). A csavaranyán és környezetében a szennyeződés el volt kenődve.



4. ábra A biztosítóberendezés kezelőpultja



5. ábra A megnyílt fővezeték

1.4 Az infrastruktúra leírása

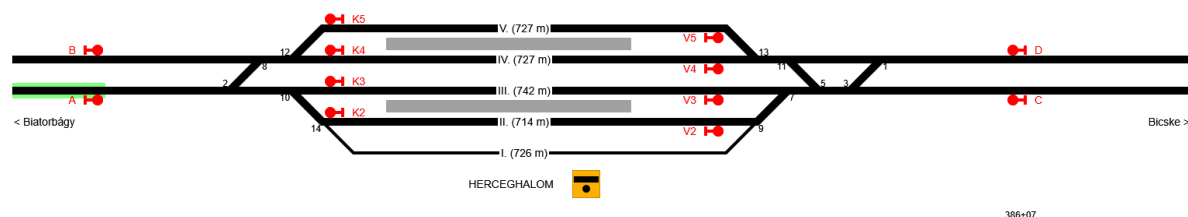
1.4.1 Pályahálózati adatok

Herceghalom állomás a jelentős forgalmat bonyolító Budapest – Győr – Hegyeshalom oh. vasútvonal közép állomása.

1.4.2 Állomási adatok

Az állomás négy fővágánnyal és egy mellékvágánnyal rendelkezik, az átmenő fővágányok a III. és IV. vágányok. Kezdőpont felől a bal vágányról a helyes, jobb vágányra csak az állomás végponti oldalán van vágánykapcsolat, a 11 és 5 sz. váltókon keresztül.

A forgalmi iroda a 378+32 szelvényben van.



6. ábra: az állomás vágányhálózata

1.4.3 A vasúti pálya

A vasúti pálya az esemény helyén kétvágányú, villamosított, egyenes, végpont felé 5% – 7,4% emelkedésben fekszik, azaz a vonat menetirányában lejtett.

A vasúti pálya kialakítása, állapota, egyéb paraméterei az eseményre nem voltak hatással.

1.4.4 Jelző- és biztosítóberendezések

Az állomáson egyközpontos DOMINO 55 típusú biztosítóberendezés működik, váltó- és vágányfoglaltság ellenőrzéssel, a jelzők fényjelzők. A váltók állítása villamos úton történik a forgalmi irodában elhelyezett kezelőpulton. A nyílt vonalon, és az állomás valamennyi fővágányán a vonatbefolyásolás számára a jelfeladás ki van építve.

Az állomás „D” jelű, végpont felőli bejáratú jelzője a bal vágány mellett a 380+07 szelvényben van.

A „D” bejáratú jelzőre előjelzést adó utolsó térközjelző a 400+85 szelvényben van, melynek ismétlőjelzője a 402+50 szelvényben áll.

1.4.5 Egyéb biztonsági berendezések

Egyéb biztonsági berendezések nem voltak hatással az eseményre.

1.4.6 Kommunikációs eszközök

Herceghalom állomás forgalmi irodájában PLANET típusú diszpécser berendezés üzemel, melyről többek között az állomásközi és a vonalirányítói hívások is bonyolíthatók. A közcélú telefonhálózat is ezen keresztül érhető el. A berendezés hangrögzítővel nincs ellátva.

A mozdonyvezető mobiltelefonon értekezett a vonalirányítóval, a mozdonyirányítóval, és a forgalmi szolgálattal. A vonalirányítóval történt kommunikáció hangrögzítésre került, azokat a Vb bekérte és elemezte. Az esemény szempontjából releváns beszélgetések a következők voltak:

01 óra 16 perc: a mozdonyvezető felhívja a vonalirányítót, és bejelenti, hogy a fővezetékben megszűnt a levegőnyomás, ezért Bicske alsón megállt, hátramegy hibát keresni.

A vonalirányító intézkedik a forgalom átszervezéséről.

01 óra 25 perc: a vonalirányító érdeklődik, van-e információ. A mozdonyvezető közli, hogy megtalálta a hiba forrását, de elhárítani nem tudja. Nem tudja megmondani, hányadik kocsinál van a hiba, de kb. a felénél lehet. *„A vonatom első fele fog fékezni, a hátsó fele nem. Ezt be kéne húznom a következő állomásra, megpróbálom, szerintem az sikerülni fog.”* Kocsivizsgálót kér Herceghalomra.

A vonalirányító intézi a kocsivizsgálót, és azt, hogy a személyzetváltás Herceghalomban lesz az eredetileg tervezett Budaörs helyett.

1 óra 33 perc: a vonalirányító hívja a mozdonyvezetőt, közli, hogy ha beért Herceghalomra, akkor indul a váltás Budaörsről, ott gyors váltás lesz. Kérdezi a mozdonyvezetőtől: *„Ezzel kéne minél hamarabb menni. Hogy állsz vele?”* A mozdonyvezető jelzi, hogy még sokáig tart, de szólni fog, ha elindul.

1 óra 47 perc: mozdonyvezető hívja a vonalirányítót, a 47285 tudja folytatni az utat. Megbeszélik, hogy Herceghalomban félreáll, és majd oda érkezik a leváltó, és a kocsivizsgáló.

- 1 óra 56 perc: a forgalmi szolgálattevő jelenti a vonalirányítónak, hogy a vonat meghaladta a bejárati jelzőt, felvágta a váltót, a másik vonatot ő intette le, a két vonat egymással szemben áll.
- 1 óra 56 perc: a mozdonyvezető is jelenti az eseményt a vonalirányítónak: „*Nem szabadott volna továbbjönnöm.*”

1.5 A járművek jellemzői

Vonatszám:	47285 (2019.09.05.)
Menetvonal száma:	2019/712693/0
Mozgástípus:	tehervonat
Mozdony:	91 81 1116 033-2
Útvonal:	Rajka oh. - Nagykőrös
Kocsik:	24 db
Hossz:	364 m
Elegytömeg:	1811 t
Megfékezetttség:	Elégtelen (elemzését lásd külön)

A vonat menetrendje:

[47285]47285[47285] Nt		5 52						
Közl.: 2019.IX.5-én		41						
Cement								
VPE: 2019/712693/0								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	Rajka			16	44	20	25	
12.1	Hegyeshalom pvh. 950+04 szelvény		13				38	
1.5	Hegyeshalom ^	*	2				40	
11.3	Mosonmagyaróvár	*	10				50	
7.7	Kimle - Károlyháza ^	*	6				56	
8.2	Lébény-Mosonszentmiklós	*	7			21	03	
6.2	Öttevény ^	*	5				08	
13.0	Győr ▽	*	10				18	
1.1	▼ Győr-Rendező	*	1				19	
2.0	Győrszentiván elágazás	*	2				21	
5.7	Győrszentiván	*	5				26	
9.2	Nagyszentjános ^	*	7				33	
10.2	Ács ^	*	8				41	
9.1	Komárom	*	7				48	80
0.8	Komárom-Rendező ▽	*	1				49	80
7.3	Almásfüzitő felső ▽^	*	6				55	
3.2	Almásfüzitő ▽	*	3				58	
8.8	Tata ^	*	7			22	05	
10.3	Tatabánya	*	8				13	
5.2	Tatabánya elágazás	*	4				17	
6.9	Szárliget	*	6				23	
11.1	Bicske	*	9				32	
9.9	Herceghalom	*	8				40	
7.9	Biatorbágy	*	6				46	
7.6	Budaörs-ISG ipvk.	*	6				52	
4.0	Budaörs	*	3				55	
5.6	▼ Kelenföld	*	6			23	01	
6.4	▼ Ferencváros	*	10	23	11	23	15	
Menettartam: 2 ó. 46 p. 192.3 km								

1.5.1 A vonat járművei

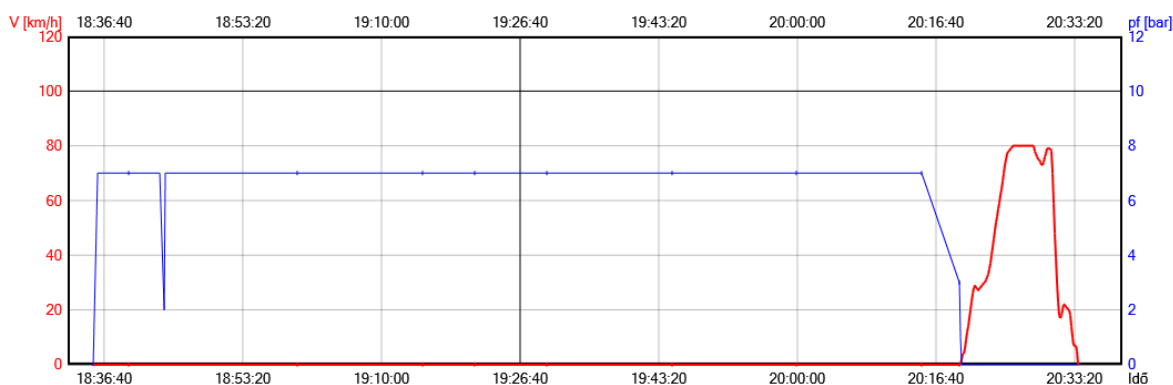
A 47285 sz. vonat vonatterhelési kimutatását az 1. melléklet tartalmazza.

A vonat 24 db rakott cementszállító kocsiból állt.

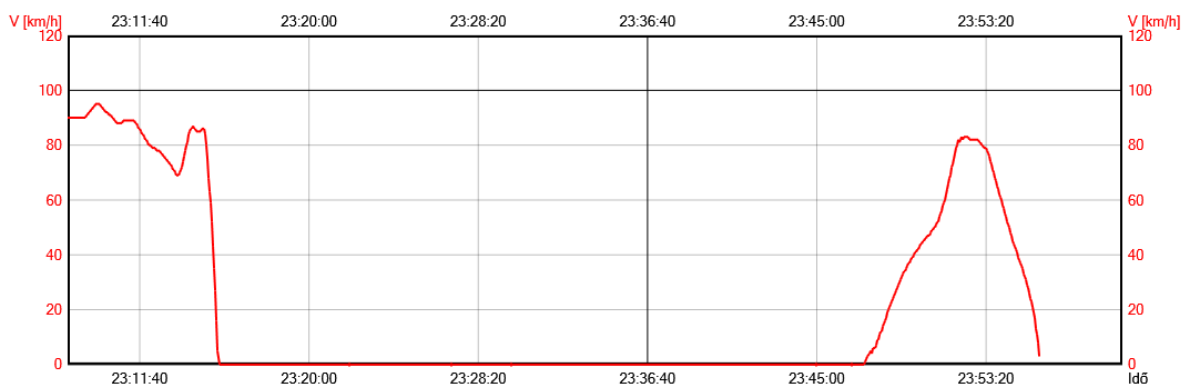
1.5.2 A vasúti járművek adatrögzítői

A 1116 033 psz. mozdony adatrögzítőjének kiolvasását az RCH Zrt., az elemzést az eredeti nyersfájl alapján a Vb végezte. Az eseménykori releváns adatokat a 8. ábra mutatja. (A berendezés órája két órát késik a valós időhöz képest)

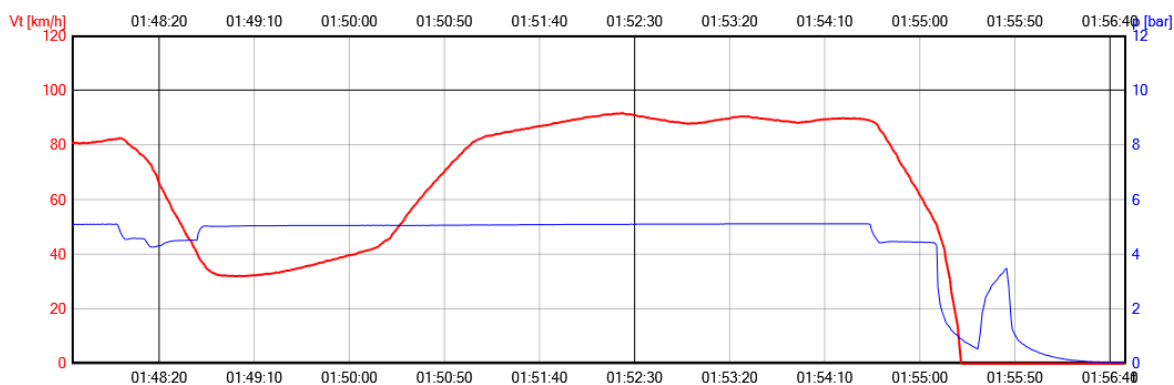
A 0630 034 psz. mozdonyon MFB üzemelt, melynek rögzített releváns adatait a 9. ábra szemlélteti.



7. ábra: a 1116 033 psz. mozdony regisztrátuma a Rajkáról való indulás előtt (vörös: sebesség, kék: fékhengernyomás)



8. ábra: a 1116 033 psz. mozdony regisztrátuma a megállási szakaszban



9. ábra: a 630 034 psz. mozdony MFB adatai (vörös: sebesség, kék: fővezeték nyomás)

1.6 Az érintett személyek

1.6.1 A vonat mozdonyvezetője

Vonatszám:	47285
Kora:	35 év
Neme:	férfi
Mozdonyvezetői vizsgát tett:	2007-ben
Alapvizsga:	érvényes
Vonalismeret:	érvényes
Típusismeret:	érvényes
Orvosi alkalmasság:	érvényes
Szolgálat megkezdése:	előző nap 18:00
Előző szolgálat vége:	2020.09.04. 16:30

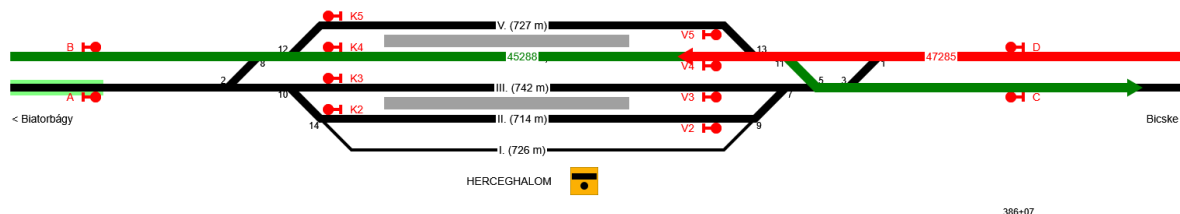
1.6.2 A forgalmi szolgálattevő

Kora:	48 év
Neme:	nő
Forgalmi szolgálattevői vizsgát tett:	2006-ban
Alapvizsga:	érvényes
Orvosi alkalmasság:	érvényes
Szolgálat megkezdése:	előző nap 18:00
Előző szolgálat vége:	2020.09.04. 18:00

1.7 Forgalmi körülmények

Biatorbágy és Herceghalom állomások között a jobb vágányon vágányzár (világoszöld háttérrel jelölve) volt érvényben, ezért a 45288 sz. vonat (zöld színnel jelölve) a helytelen, bal vágányon közlekedett, Herceghalom végpont felőli oldalán tervezete a forgalmi szolgálattevő átjártni a helyes, jobb vágányra, a 11 és 5 sz. kitérő irányú váltókon át, a 47285 sz. vonat (piros színnel jelölve) bejárati jelzőnél történő feltartóztatásával.

A 47285 sz. vonat Bicske felől a számára helyes, bal vágányon közlekedett.



10. ábra A vonatok vágányútja

1.8 Érintett szervezetek

A pályahálózat működtetője a MÁV Magyar Államvasutak Zrt.

A 45288 sz. vonatot az MMV Magyar Magánvasutak Zrt., a 47285 sz. vonatot a Rail Cargo Hungaria Zrt. közlekedtette.

1.9 A munkaszervezés jellemzése

Az állomási személyzet az esemény idején egy fő forgalmi szolgálattelvő volt, a vonatokon egy-egy mozdonyvezető teljesített szolgálatot.

1.10 Szabályok és szabályzatok

1.10.1 A megfékezetttség megváltozására vonatkozó szabály (E.2.)

„4.3.4. Ha a vonat felvétele után akár az indító állomáson, akár útközben bármely ok miatt változik a megfékezetttség (pl. változik a vonat tömege, vagy összeállítása, légféket iktatnak ki/be, vonatnem-váltó vagy raksúlyváltó állás megváltozik), akkor a megfékezetttséget újból ki kell számítani.”

1.10.2 Fékhibára vonatkozó szabályok

Az E.2. sz. Fékutasítás meghatározza a fékhiba esetén követendő eljárást, amely alapján – a vizsgált helyzetben – a tolatásra vonatkozó szabályokat kell alkalmazni.

„7.3. Teendők a vontatott járművek fékberendezésének meghibásodása esetén

[...]

7.3.2. Ha nyílt vonalon a közlekedő vonat valamely kocsijának fékberendezése meghibásodik

- [...]
- Ha a kocsit nem lehet vezetékes üzemre állítani, akkor a vonat a következő állomásig az alábbi feltételekkel továbbítható.
 - A használhatatlan fővezetékű rész előtti utolsó kocsi végelzáró váltóját el kell zárni, a zárás helyét követő vonatrész fővezetékéből a sűrített levegőt el kell távolítani. A zárás helyét követő vonatrész járműveinek légfékberendezését kényszeroldani kell. A vonat a következő állomásig a légfékkel végzett tolatásra vonatkozó szabályok szerinti közlekedtethető. A vonat ilyen módon történő közlekedéséről indulás előtt a mozdonyvezetőnek értesítenie kell az illetékes vonal-, vagy mozdonyirányítót.
 - [...]”

„5.3. Légfékkel végzett tolatás

5.3.1. Tolatás közben fékezésre vagy csak a mozdony, vagy a mozdony és a hozzákapcsolt szerelvény egy részének légfékberendezését, vagy valamennyi jármű légfékberendezését kell használni.

5.3.2. A mozdony vonatnem-váltóját valamely gyors működésű vonatnem-váltó állásban, fékberendezését üzembesz állapotban kell tartani.

5.3.3. Bármely szerelvény tolatása csak a mozdony fékezésével akkor történhet, ha a tolatott járműveken személyek – a tolatószemélyzet kivételével – nem tartózkodnak, továbbá, ha:

- a szerelvény hossza 100 méternél nem nagyobb, és a tolatás sebessége
- legfeljebb 40 km/h,
- a szerelvény hossza 101-300 méter, és a tolatás sebessége legfeljebb 20 km/h,
- a szerelvény hossza 301-500 méter, és a tolatás sebessége legfeljebb 10 km/h,

[...]

5.3.6. Ha a tolatáshoz a szerelvény, vagy annak egy részéhez tartozó fékberendezést használni fogják, akkor az E fékpróbát a tolatásvezető köteles elvégezni. A légfék tömörségi feltétele: hallható fűvás nem megengedett. A mozdonyvezetőt a fékpróbát végző köteles tájékoztatni a beiktatott fékberendezésű kocsik számáról és a fékpróba eredményéről.

5.3.7. A tolató mozgás megkezdése után az első fékezést kellő elővigyázatossággal kell végezni, mert a fékezésbe bekötött járműveken a fék hatásossága csak ekkor derül ki.”

1.10.3 A tolatási sebesség (F.2.)

„4.1.20. Mindenkor csak olyan sebességgel szabad tolatni, hogy a járműveket a rendelkezésre álló fékező erők felhasználásával a tervezett helyen biztosan meg lehessen állítani.

Az alkalmazható legnagyobb tolatási sebesség:

- a) [...]
- b) mozdonyal végzett tolatás közben legfeljebb 40 km/h, váltó- és vágányfoglaltságos biztosítóberendezés esetén a váltókörzetben 25 km/h;
- c) légfékezésbe bekötött járművekkel végzett tolatás esetén az E.2.sz. Fékutasításban meghatározott sebesség.

1.10.4 A fékezésre vonatkozó adatok

A MŰSZAKI TÁBLÁZATOK I. (Gépészeti táblázatok) 1. táblázat Fékezés táblázata (11. ábra) szerint az eseményben érintett állomásközben 7‰ a mértékadó lejtő.

Vonalrész (mindkét menetirány)	Távolság, 100 m	Általános fékút, m	Mérték- adó lejtő, ‰	Legnagyobb lejtő, ‰	Állvatartási fék %
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Budapest-Keleti pu.	-				
Budapest-Ferencváros	69	1000	7	11,0	5
Budapest-Ferencváros	-				
Budapest-Kelenföld	57				
Budaörs	116				
Biatorbágy	75				
Herceghalom	75	1000	7	8,0	5
Bicske	98				
Szárliget	115				
Tatabánya	120				
Tata	104				
Tata	-				

11. ábra: részlet a fékezési pályaadat-táblázatból

A Budapest – Hegyeshalom vasútvonalra külön féktáblázat tartalmazza a fékszázalék – lejtés - sebesség összefüggéseit (12. ábra).

Mértékadó lejtő, ‰	Fékszázalék értékek									
	30	40	50	60	70	80	90	100	110	12
km/h sebességhez										
0	20	20	20	20	22	32	44	58	73	90
1	20	20	20	20	23	33	46	60	75	90
2	20	20	20	20	24	34	47	61	76	90
3	20	20	20	20	26	30	49	63	78	90
4	20	20	20	20	27	37	50	64	80	90
5	20	20	20	20	28	39	52	66	82	90
6	20	20	20	21	30	40	53	67	83	100
7	20	20	20	22	31	41	54	69	85	100
8	20	20	20	23	32	43	56	70	86	100
10	20	20	20	26	35	46	59	74	90	100

12. ábra: részlet a Budapest - Hegyeshalom vasútvonal féktáblázatából

1.11 Meteorológiai adatok

A baleset idején az évszaknak megfelelő, csendes idő volt. A hőmérséklet kb. 10 °C körül alakult, csapadék nem volt, a távolbalátás nem volt korlátozott, a látási viszonyok megfeleltek az átlagos éjszakai körülményeknek.

1.12 Az érintettek nyilatkozatai

A meghallgatások során az eseményben érintett személyzet egybehangzóan mondta el a baleset körülményeit. Az elmondottak alapján az eseménysor a következők szerint zajlott:

A 42285 sz. vonat Rajkáról indult. A vezénylés szerint Budaörsig kellett volna a mozdonyvezetőnek közlekednie a vonattal, ahonnan egy másik mozdonyvezető vitte volna tovább a vonatot. Bicske alsó megállóhelyen a fővezeték nyomás lecsökkent, ezért a vonat a nyílt vonalon megállt. A mozdonyvezető telefonon értesítette a vonalirányítót, hogy hibakeresés miatt állva marad. A hatodik kocsi kormányszelepénél jelentős levegő kifújást észlelt, melyet nem tudott elhárítani, ezért az ötödik kocsi után a fővezetékkel elzárta, a hatodik, és attól hátrább lévő kocsik kormányselepeit kényszeroldotta.

A hibakeresés és elhárítás közben, ami kb. fél óráig tartott többen hívták telefonon, ő maga is többször telefonált. A továbbindulást egyeztetette a vonalirányítóval, a vonat fékhatásának újraszámolása nem történt meg. A vonalirányítótól a következő állomásra (Herceghalom) kocsivizsgálót kért. A továbbindulás után a vonatot kb. 80 km/h sebességig gyorsította, Herceghalom egy sárga jelzést adó bejárat elöljelzőjénél kezdte meg a vonat fékezését, majd mikor észlelte, hogy a bejárat jelző előtt nem fog tudni megállni a vonattal, telefonon értesítette a forgalmi szolgálattevőt, aki közölte, hogy szembe vonat jön. A „Megállj!” jelzést adó bejárat jelzőt kb. 500 méterrel meghaladva, a 11 sz. váltót felvágva, Herceghalom állomás IV. vágányán állt meg.

A 45288 sz. vonat Biatorbágytól a bal vágányon közlekedett vágányzár miatt, számára Herceghalom állomás végpont felőli oldalán a kitérő irányú 11 és 5 sz. váltókon át a kijárat vágányút be volt állítva a jobb vágányra, le volt zárva, a kijárat jelzón zöld-sárga jelzési kép volt. A forgalmi szolgálattevő, miután a 42285 sz. vonat mozdonyvezetője telefonon közölte, hogy nem fog tudni megállni, a forgalmi irodából a peronra futott, és a 45288 sz. vonat felé kézi „Megállj!” jelzést adott, melynek hatására a mozdonyvezető a IV. vágányon gyorsfékezéssel megállította a vonatot.

1.13 Mentés, kárelhárítás

Mentésre, kárelhárításra nem volt szükség.

1.14 Próbák és kísérletek

A vizsgálat során próbákra nem került sor.

1.15 Kiegészítő adatok

A vonatba hatodikként besorozott 83 56 9307 230-7 psz. kocsi utolsó fővizsgálója 2019.08.06-án – az esemény előtt egy hónappal – történt Trnava(SK)-ban .

1.16 Összefüggésbe hozható események

Az esettel összefüggésbe hozható esemény ismertetését a Vb nem tartja szükségesnek.

1.17 Alkalmazott vizsgálati módszerek

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

2. ELEMZÉS

2.1 Az esemény tényleges lefolyása

2.1.1 Az esemény előtti történések

A 42285 sz. vonat Rajkától Bicske alsóig rendkívüli esemény nélkül közlekedett. Herceghalom előtt 7 km-el, Bicske alsó mh.-en 01 óra 15 perckor a fővezeték nyomás nullára csökkent, ezért a vonat megállt. A mozdonyvezető a vonalirányítót telefonon tájékoztatta arról, hogy féknehézmény miatt megállt, hátra megy hibát keresni.

A hiba feltárása sikerrel járt, a hatodik kocsinál erős levegőfújás hallatszott, a mozdonyvezető ennek az okát meg is találta, de azt a helyszínen elhárítani nem tudta, ezért a vonalirányítóval úgy döntöttek, hogy a következő állomáson (Herceghalom) félreáll, és majd ott egy kocsivizsgáló megvizsgálja a hibás kocsit. A Budaörsre tervezett személyzetváltás is Herceghalomba került át.

Annak érdekében, hogy a vonattal tovább tudjon közlekedni, a mozdonyvezető az ötödik kocsit után a fővezeték elzáró váltóját elzárta, és a hátrébb lévő kocsik kormányselepeit kényszeroldotta. Ezzel a 6. - 24. kocsik levegő utánpótlását megszüntette, azok fékjeit pedig oldott állapotba hozta. A fékezésből így ezeket a kocsikat kiiktatta, jelentősen lecsökkentve ezzel a vonat fékhatását (2.2.3).

A vonat 01 óra 47 perckor tovább indult Herceghalom irányába, kb. 80 km/h sebességgel.

2.1.2 Az esemény lefolyása

A Herceghalom bejáratú jelzőjére előjelzést adó térközjelzőhöz közeledő vonat mozdonyvezetője észlelte az egy sárga fényt a térközjelzőn, ezért vonatát a 400+60 szelvényben elkezdte megfékezni, annak érdekében, hogy a „Megállj!” jelzést adó bejáratú jelző előtt meg tudjon állni. A vonatban megfelelő fékhatás nem tudott kialakulni, mert az előírt fékhatásnál jelentősen kevesebb állt csak rendelkezésre a fékezésből kiiktatott kocsik miatt. A mozdonyvezető miután a gyenge fékhatást észlelte, telefonon értesítette Herceghalom forgalmi szolgálattevőjét, hogy a bejáratú jelző előtt nem fog tudni megállni. Végül a bejáratú jelzőt 587 méterrel meghaladva, a 11-es váltót felvágva, a IV. vágányon állt meg a 380+20 szelvényben.

Eközben a 45288 sz. vonat Biatorbágy felől a bal vágányon közlekedett vágányzár miatt. Herceghalom állomáson csak az állomás végpont felőli oldalán van olyan vágánykapcsolat, mely lehetővé teszi a helyes, jobb vágányra való áttérést, ezért a vonatnak a IV. vágányon át a 11 és 5 sz., kitérő irányú váltókon át lett kijelölve és felépítve a vágányútja, és kezelve a kijáratú jelző. A 47285 sz. vonat fékhibájáról, és a várható jelzőmeghaladásáról tudomást szerzett forgalmi szolgálattevő a forgalmi irodából az iroda előtti térre szaladt, és kézi „Megállj!” jelzést adott az állomáson áthaladtatni tervezett vonat mozdonyvezetője felé.

A 45288 sz. vonat mozdonyvezetője vonatát az állomási áthaladás során már lassította annak érdekében, hogy a kitérő irányú váltókon alkalmazható sebességre lassuljon. A forgalmi irodához közeledve észlelte az irodából kiszaladó szolgálattevő jelzését, és a már megkezdett lassító fékezést gyorsfékezéssé fokozva, 133 méter fékúton megállította a vonatot, megközelítőleg a forgalmi iroda vonalában.

A két vonat megállásakor közöttük a távolság 140 méter volt.

A helyszíni szemle során a szükséges adatok rögzítése után a Vb 04 óra 15 perckor engedélyezte a 45288 sz. vonat átállítását és tovább közlekedését, melyre a szükséges személyzet helyszínre szállítása után 05 órakor került sor. Ezáltal a Biatorbágy – Herceghalom állomásköz bal vágánya a szemle befejezése előtt felszabadult.

A 42285 sz. vonattal a tolatószemélyzet megérkezése után lépésben bejártak a IV. vágányra. A fékhibás kocsit kisorozták, azt az V. vágányra félreállították, a vonat tovább közlekedésének egyéb akadálya nem volt.

2.2 Az esemény okozati összefüggéseinek elemzése

2.2.1 A kocsi műszaki hibája

A meghibásodott kocsi utolsó fővizsgálója az esemény előtt egy hónappal történt. A Vb véleménye szerint ilyen rövid idő alatt, a kocsi fékrendszerét érintő ilyen jellegű meghibásodásnak nem szabadna bekövetkeznie, ami a javítás nem megfelelő elvégzésére utal.

Ugyanakkor a jelzőmeghaladásnak a műszaki hiba miatt nem szükségszerűen kellett bekövetkeznie, hiszen a vonat sebességének helyes megválasztásával a jelző előtt meg lehetett volna állni.

2.2.2 A mozdonyvezető tevékenysége

A hibakeresés és elhárítás kb. fél órán át tartott, eközben a mozdonyvezető többször telefonált, tájékoztatni kellett a vonalirányítót, a mozdonyirányítót, és az öt váltó kollégával is egyeztetett a váltás helyének megváltozásáról. A vonalirányítót megállaskor és elinduláskor hívta, de a folyamat közben kétszer hívta őt a vonalirányító, aki bár támogatólag kommunikált, de egyértelművé tette, hogy mihamarabb fel kellene szabadítani a pályát.

A rögzített telefonbeszélgetésekből egyértelműen kiderül, hogy a mozdonyvezető nem volt tisztában azzal, vonatának hányadik kocsija hibásodott meg, nem tudatosult benne mennyi kocsit iktatott ki a fékezésből, holott minden egyes kiiktatott kocsi fékberendezését kényszeroldotta, és ehhez végig kellett mennie a vonat mellett. Nem merült föl benne az, hogy a vonat fékhatása jelentősen csökkent a fékezésből kiiktatott járművek nagy száma miatt. Tizenkilenc kocsi fékezésből történő kiiktatása után a vonattal tovább indult Herceghalom felé kb. 80 km/h-ig gyorsulva.

A rendszeres telefonhívások, amelyeket a mozdonyvezető bonyolított, folyamatosan megszakították a mentálisan felépített folyamatot. A telefonálások egy része ráadásul fölösleges volt, mert ugyanazon információk átadása több csatornán egyszerre zajlott. (pl: a mozdonyvezető-váltás helyének megváltozását intézte a mozdonyvezető és az irányító is.) A rendszeresen megszakított tevékenységek egy egységbe való foglalása tudatos gondolkodást igényel. A 19 db kocsi fékjeinek kényszeroldási folyamatának többszöri megszakítása – és közben párhuzamosan egyéb mentális tevékenység végzése – miatt az nehezen áll össze egy egységes folyamattá. Ehhez a tudatos gondolkodáshoz (megállás, helyzetértékelés, cselekvési terv) időre van szükség, azonban mind külső, mind belső tényezők időnyomás alá helyezték a mozdonyvezetőt.

Külső tényező volt ebben az esetben, hogy a vonalirányító, bár kifejezetten nem mondta ki, de jelezte, hogy a műszaki hibás szerelvény komolyan akadályozza a forgalom lebonyolítását. Belső tényező volt egyrészt, hogy a mozdonyvezető önmaga is tisztában volt azzal, hogy minél előbb tovább kell indulnia, másrészt a szolgálat végének közeledtét is várta.

Az ilyen helyzetbe került mozdonyvezetők gondos hibaelhárítását segíti, ha különböző személyek nem zavarják meg érdeklődéssel, hanem elfogadják (elhiszik), hogy a mozdonyvezető mindent megtesz a mielőbbi továbbközlekedés érdekében.

2.2.3 Fékhatás

A vonatterhelési kimutatás adatai alapján a vonat teljes tömege 1899 t, fékezett tömege gyorsműködésű légfékkel 1272 t, mindebből 66%-os tényleges megfékezetttség számítható. Ezt tartalmazza a vonatterhelési kimutatás is (1.melléklet).

A vasútvonalon a fékezés szempontjából mértékadó lejtő 7‰ (1.10.3), amelyen a vonat 80 km/h sebességéhez 41% a szükséges legkisebb megfékezetttség. Ez szintén így szerepel a vonatterhelés kimutatáson (1.melléklet).

A fékhiba bekövetkezéséig ez teljesült is, akkor azonban jelentős változás állt be a fővezeték elzárása nyomán: csak 5 kocsi és a mozdony maradt a fékezésbe bekötve, így 315 t maradt a fékezett tömeg, azaz 16%-os lett a megfékezetttség.

2.2.3.1 Közlekedés a tolatásra vonatkozó szabályok alapján

A fék meghibásodása esetén követendő eljárásra vonatkozó szabályokat az E.2. sz. Fékutasítás, és az F.2. sz. Forgalmi Utasítás tartalmazza (1.10), ezek szerint a vonat megfékezetttségét újra kellett volna számolni, és a sebességet a légfékkel végzett tolatási szabályok szerint kellett volna szabályozni. A tolatás sebességére ugyanakkor az utasítások konkrét maximum számértékeket csak abban az esetben írnak elő, ha a tolatást *csak* a mozdony fékezésével (1.10.2) hajtják végre. Egyéb esetekben a tolatás sebességére legfeljebb 40 km/h értéket enged meg, azzal a megkötéssel, „*hogy a járműveket a rendelkezésre álló fékező erők felhasználásával a tervezett helyen biztosan meg lehessen állítani.*”

A Fékutasításban a tolatási sebességek különböző helyzetekben történő megválasztásánál szereplő „csak a mozdony fékezésével” kitétel alapján, a szabály szövegének szó szerinti értelmezésével, ha a légfékezésbe legalább egy kocsi be van kötve, akkor már nem ez a szabály alkalmazandó. Arra vonatkozó egyértelmű szabály nincs, hogy a fékezett kocsik számának csökkenésével arányosan hogyan változik az alkalmazható sebesség. A helyzet biztonság tudatos értékelése esetén világosnak látszik, hogy egy súlyos fékhibával közlekedő vonat legbiztonságosabban ezen szabály (1.10.2) alkalmazásával továbbítható a következő állomásig, de a szabályozás szövege nem ad erre egyértelműen utasítást.

A két szabály (1.10.1) (1.10.3) némiképp ellentmond egymásnak, hiszen

- a megfékezetttség megváltozása esetén a számítást újból el kell végezni, ugyanakkor
- a tolatási szabályok szerint a szerelvény megfékezetttsége nem befolyásolja a tolatási sebességet, hiszen a szerelvény egy részének vagy az összes jármű légfékjének beiktatásával végzett tolatásra vonatkozó szabályok szerint a mozgás megkezdése előtt nem is kell a tolatandó szerelvény megfékezetttségét kiszámolni.

Más szempontból, ha a megváltozott megfékezetttség kiszámítása megtörténik, akkor az megtámogatta volna a fent idézett, tolatási sebességre vonatkozó általános szabály betartását, hiszen a ténylegesen alkalmazottnál jóval alacsonyabb sebesség lett volna a számítás eredménye.

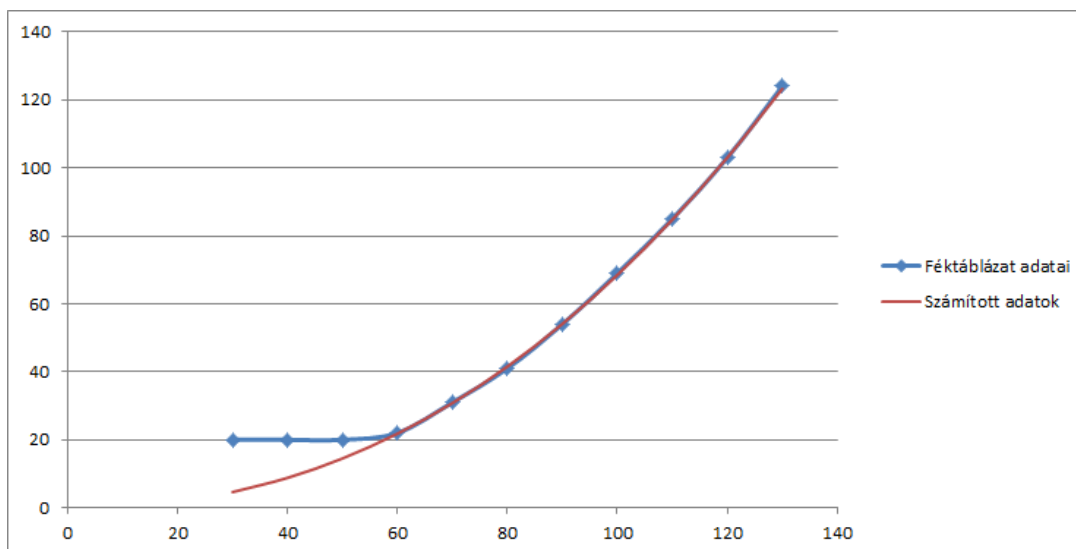
A szabály betartásával a jelzőmeghaladás elkerülhető lett volna, amint azt a következő fejezet számítása is alátámasztja.

2.2.3.2 Közlekedés fékszámítás alapján

A továbbhaladás biztonságos sebessége meghatározható a tényleges fékhatás alapján.

A féktáblázatból közvetlenül nem megmondható, hogy milyen sebesség biztonságos az ilyen, 16%-os megfékezetttséghez, mert a táblázat a 20%-os megfékezetttséget egy általános minimumnak tekinti. A többi adat matematikai elemzése (13. ábra) alapján azonban kb.

50 km/h az a sebesség, amelyhez ez a megfékezétség még megfelelő lett volna az itt érvényes 1000 m általános fékúttávolságra.



13. ábra: féktáblázat elemzése (vízszintesen: sebesség, függőlegesen: megfékezétség)

A lehetséges 50 km/h-nál (pontosabb számítások szerint 52 km/h) 60%-kal (54%-kal) nagyobb sebességnél a fékút négyzetes függése miatt több mint kétszeres a várható fékút, ami megfelel a vonathaladásnál tapasztalt kb. kétszeresnek. (Teljesen pontos összehasonlítás nem tehető, mivel a lejtviszonyok nem a teljes útvonalon 7‰-esek.) Az így számítható 50 km/h sebesség az engedélyezett maximum tolatási sebességnél (40 km/h) magasabb, tehát amennyiben a mozdonyvezető tudatában lett volna a fékhiba és a tolatási szabályok alkalmazásának összefüggéseivel (vagy a fékek kiiktatását követően a fékszámítást mégis elvégezte volna), megalapozottan választhatott volna alacsonyabb menetsebességet, amellyel a csökkent fékhatás ellenére is biztonságosan közlekedhetett volna a következő állomásig.

2.2.4 A veszélyeztetett vonat megállítása

A forgalmi szolgálattevő a vészhelyzetről való tudomást szerzés után azonnal a forgalmi irodából a vágányok felé szaladt, és kézi „Megállj!” jelzéssel megállította a 45288 sz. vonatot. A kijárat jelzöt nem állította Megállj! állásba.

Mínt hogy a vonat mozdonyvezetője a kézi jelzés hatására állította meg vonatát, és csak később észlelte a szemből érkező vonatot, így a forgalmi szolgálattevő cselekvése – különös tekintettel a megálló vonatok közti végül nagyon alacsony távolságra – közvetlenül is hozzájárult az ütközés elkerüléséhez.

Ugyanakkor megfontolásra érdemes a megállítási módja. A rendelkezésre álló D55 biztosítóberendezésen ugyanis lehetősége lett volna az iroda elhagyása előtt a kijárat jelzöt is „Megállj!” állásba állítani. Ezáltal a mozdonyvezető felé a kiszaladás (irodából, ajtókon át, kb. 30 m távolság) időszükségletével hamarabb is megadható lett volna a megállási parancs. Ha a jelző visszaesésére nem is azonnali vészfékezéssel reagált volna (hanem a jelző előtti megállásra készült volna fel), figyelmét akkor is felkelti. A jelző mellett 40 km/h-val elhaladni szándékozó mozdonyvezetőtől a közelített jelző visszaesése mindenképpen aktívabb fékezést kíván, ezért ebben az esetben a kézi jelzés észlelésekor a vonat sebessége alacsonyabb lett volna, ezáltal a végső megállás hamarabb bekövetkeztetett volna.

Előzőek miatt a jelző „Megállj!” állásba állítása és a kézi jelzés együttes alkalmazása még nagyobb biztonsági tartalékot adott volna, növelve a vonatok közti távolságot, és ezzel a konkrét kiélezett helyzetben (lásd 2.3) jelentősen csökkentve az ütközés kockázatát.

További rizikófaktor hogy az iroda elhagyásakor a forgalmi szolgálattevőnek nem állt rendelkezésére az az adat, hogy a megállítani szándékozott vonat az állomáson belül pontosan hol jár, és milyen sebességgel. A 45288 sz. vonat az állomáson fékezve haladt, annak érdekében, hogy a kijáratnál a sebessége legfeljebb 40 km/h legyen. A fővezetéknyomás jelentős esése a 377+47 szelvényben kezdődött, 52 km/h sebességnél, a forgalmi iroda előtt 85 méterrel. A mozdonyvezető reakcióidejét figyelembe véve kb. 100 méter volt az a távolság, amíg a kézi jelzést észlelni tudta, a forgalmi iroda előtti elhaladás után a kézi jelzés hatástalan lett volna. A vonat addigi lassulásával számolva kb. 7 mp alatt tette volna meg ezt az utat, ami azt jelenti, hogy ha az események láncolatába csupán ennyi késedelem kerül, akkor az irodából kiszaladó szolgálattevő jelzése már nem lett volna észlelhető.

Az események kevésbé szerencsés lefolyása esetén (a vonat gyorsabban jön, vagy néhány másodperccel korábban) a kézi jelzést már nem észlelő mozdonyvezetőnek nem lett volna lehetősége az ütközési pont előtt megállítani a vonatot.

2.3 A túlélés lehetősége

Az eseményben már életveszély is kialakult, mivel a két vonat közti maradék távolság (140 m) a megvalósult fékút (2040 m) mindössze 7%-a. A bizonytalanul alacsonyan megfékezett vonatnál az ütközés elkerülése így csak szerencsés véletlennek mondható.

Hozzájárult azonban az ütközés elkerüléséhez, hogy a forgalmi szolgálattevő – amikor a vészhelyzetről tudomást szerzett – megállította a szemben haladó másik vonatot.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Közvetlen okok

Az esemény bekövetkezésére közvetlenül ható tényezők az alábbiak voltak:

- a) a vonat hatodik kocsijának levegős rendszerében drasztikus hiba keletkezett (2.2.1),
- b) a kiiktatott fékek miatt a vonat fékhatása jelentősen lecsökkent (2.2.3),
- c) a vonat sebessége túl nagy volt a tényleges fékhatáshoz képest (2.2.3.2),
- d) a mozdonyvezető nem a fékhiba esetén követendő szabályok figyelembe vételével határozta meg a vonatánál alkalmazható legnagyobb sebességet. (2.2.3.1)

3.2 Közvetett okok

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

- a) hibakeresés és a fékek kiiktatása közben a mozdonyvezető figyelmét jelentősen lekötötte a sok telefonhívás, amelyekből kitűnt a pálya mihamarabbi felszabadításának kényszere (2.2.2)
- b) a kocsis fékrendszerét érintő drasztikus meghibásodásnak nem szabadna bekövetkeznie a fővizsga után egy hónappal, ami a javítás nem megfelelő elvégzésére utal (1.15).

3.3 Gyökérokok

A Vb nem azonosított időben és térben távol lévő okokat, amelyek a rendszer működésével kapcsolatosak a szabályozási környezetben és a biztonságirányítási rendszerben.

3.4 Egyéb kockázatnövelő tényezők

Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, de kockázatnövelő tényezők:

- a) a forgalmi szolgálattevő a kijárat jelző „Megállj!” állásba állításával jelentősen tovább csökkenthette volna a vészhelyzetben kialakult ütközési kockázatot (2.2.4).

3.5 Jól működő eljárások, gyakorlatok

Az eset következményeinek csökkentését, súlyosabb kimenetel elkerülését szolgálta, hogy

- a) a mozdonyvezető értesítette a forgalmi szolgálattevőt a vészhelyzetről és a várható jelzőmeghaladásról (2.1.2),
- b) a forgalmi szolgálattevő megállította a szemből közeledő tehervonatot (2.1.2).

3.6 Tanulságok

Bár az esemény során a mozdonyvezető a kiiktatott fékekre tekintettel semmilyen módszerrel nem határozta meg a vonatánál alkalmazható legnagyobb sebességet, fontos tanulsággal szolgál azon szabályoknak a vizsgálata, melyeket alkalmaznia kellett volna. Egyértelmű, és könnyen alkalmazható a csak a mozdony légfékjével való tolatás esetén alkalmazható legnagyobb sebességre vonatkozó szabály, ugyanakkor sokkal szubjektívebb a szabályozás, ha a mozdonyon kívül már legalább egy jármű be van iktatva a fékezésbe. A fékhibára vonatkozó szabályok biztonság tudatos alkalmazásának elősegítése érdekében az általánosan a „légfékkal végzett tolatás”-ra való utalást szűkítve, a „csak a mozdony fékezésével” történő tolatási sebességre vonatkozó szabályra utalás egyértelműbbé tenné a biztonságos pályafelszabadítás feltételeit.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

Az ilyen esetek a szabályok betartásával (1.10.1 és 1.10.2) és a személyzettől elvárható figyelemmel elkerülhetők, ezért biztonsági ajánlás kiadására nincs szükség.

5. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK

A Vb tagjai különvéleményt nem fogalmaztak meg.

Az ITM-VHF észrevétele:

„A 2.2.3.1, a 2.2.3.2 és a 3.6 pontban kifejtett elemzések ellenére nem látunk ellentmondást az E.2. sz. Fékutasítás hivatkozott pontjai között, hiszen itt nyílt vonali légfék-elromlás történt.

Ebben az esetben a Fékutasítás 7.3. és 5.3. pontjait alkalmazva a megfélekeztség „időigényes” kiszámítását mellőzve, biztonságosan lehetett volna a vonatot Herceghalom állomásig továbbítani.”

Budapest, 2020. november 3.



Demjén Péter
Vb vezetője



Chikán Gábor
Vb tagja

1. melléklet: vonatterhelési kimutatás

Állomás 55RAJKA		RCH vonatterhelési kimutatás		Dátum/Idő: 2019-09-05 21:27	
Kiállító személy neve:		Menetvonal tulajdonos EVU neve:			
Vonat 47285 -án/- 2019-09-05 16:40		56ROHOZNIK		.-tól 55NAGYKÖRÖS .-ig 1. Oldal	
Előkészítve Raj Nkor ig		Rajka		Nagykörös Állomáson át 55NAGYKÖRÖS	
Mozdony 9181.1116.033-2		
Fn/tóm/Fs/Kf G/ 88/ 67/ 25		/ / /		/ / /	
Mozd.vez. neve: Károly Béla		Telefonszám: 8356.9322668			
Vonat és fékezetségi adatok		Megrendelés azonosító: 2019/712693/0:2019-09-05			
Fékezési mód (P/G)		P		Vonatkisérő személyek:	
Féktípus (tárcsás-Tr/Tuskós -Tu/Műanyag-Mu)		Tu			
Tényleges féksúly %		66		Előírt féksúly % 41	
Tényleges légféksúly t		1272			
Tényleges Állvatartási fék %		10		Állvatartási fék % 5	
Tényleges állvatartási fékezett súly t		196		Állvatartási fékezendő súly t 91	
Forgalmi vonathossz m: 385/ féktechnikai h		365			
Elegytömeg t		1812		Vonat teljes tömege t 1900	
RID-es küldemény		Nem		Profilkód/RK-szám:	
Besorozott járművek maximális sebessége:		90			
Utolsó kocsi száma:		8356.9322268-8			

Ssz	Kocsiszám	Tg	Hossz	Bt	St	Rt	Et	Ft	Fn	Féksúly	NHM	Felad.áll.	Rend.áll.	IRP	V-m	Tk	S
		R	Ü														
1	8356.9308097-9* 4	14	40	62	24 650	50 750	75 400	P	49	K29	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
2	8356.9323060-8* 4	14	40	80	24 950	50 600	75 550	P	52	K22	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
3	8356.9307569-8* 4	14	45	80	24 650	50 700	75 350	P	49	K29	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
4	8356.9322667-1* 4	14	40	60	23 650	50 600	74 250	P	49	0	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
5	8356.9322545-9* 4	14	40	80	24 800	50 350	75 150	P	49	0	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
6	8356.9307230-7* 4	14	40	24	800 50 400	75 200	P	49	0	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61		
7	8356.9322376-9* 4	14	50	80	25 100	50 000	75 100	P	49	0	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	100	61	
8	8356.9322660-6* 4	14	45	60	24 750	50 350	75 100	P	49	0	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	100	61	
9	8356.9308110-0* 4	14	45	60	24 450	50 500	74 950	P	49	0	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
10	3380.2744015-9* 4	23	24	159	28 120	50 400	78 520	P	59	0	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
11	3380.2744055-5* 4	23	24	159	27 930	50 400	78 330	P	59	0	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
12	8356.9322661-4* 4	14	45	60	24 850	50 350	75 200	P	49	0	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
13	8356.9322666-3* 4	14	50	60	24 420	50 600	75 020	P	49	0	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
14	8356.9308106-8* 4	14	45	62	24 230	51 200	75 430	P	49	0	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
15	8356.9322293-6* 4	14	40	80	24 850	50 320	75 170	P	49	0	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
16	8356.9323112-7* 4	14	50	80	25 200	50 450	75 650	P	52	0	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
17	8356.9321225-9* 4	14	45	80	25 020	50 250	75 270	P	52	0	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
18	8356.9307388-3* 4	14	50	80	24 800	50 100	74 900	P	49	0	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
19	8356.9322329-8* 4	14	50	80	24 450	50 450	74 900	P	49	0	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
20	8356.9305006-3* 4	14	45	24	850 51 250	76 100	P	49	0	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61		
21	8356.9308112-6* 4	14	45	60	24 550	50 300	74 850	P	49	K29	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
22	8356.9307191-1* 4	14	45	24	350 50 800	75 150	P	49	K29	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61		
23	8356.9323641-5* 4	14	50	60	24 500	50 550	75 050	P	49	K29	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	
24	8356.9322268-8* 4	14	40	80	25 200	50 250	75 450	P	49	K29	252329	56Rohožnik	55Nagykőro	51020	90	61	

Összes	Kocsi	Tengely	Hossz	St	Rt	Et	Féksúly	Kézfék	Tényleges féksúly %
R	Ü	R	Ü	cm	kg	kg	P	G	kocsik+kocsik+mozd.
24	0	24	96	0	364	33	599	120	1 211 920
					1 211 920	1 811 040	1205	0	1205
									196
									7
									66
									66

(1) V-m=V/max Tk=tolatlási korlátozás S=sérülés Rk=Rendkívüli küldemény

A fékpróba elvégezve:

Utolsó teljes fékpróba helye: Rajka állomáson,

befejezés időpontja: 2019 év 09 hó 05 nap 21 óra 30 perc

Fékpróbát végző neve: **8356.9322668**

Fékpróba típusa: helye:állomáson,

befejezés időpontja: év hó nap óra perc

Fékpróbát végző neve: Fuarokmányok átadva db