



INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI
MINISZTERIUM

ZÁRÓJELENTÉS

2019-0928-5

Vasúti baleset / Kisiklás

Vámosgyörk (14. váltó)

2019. augusztus 23.

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 278/2006. (XII. 23.) Korm. rendeleten, valamint 2016. szeptember 1-étől 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.

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
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.
MÁV Nosztalgia Kft.	MÁV Nosztalgia Idegenforgalmi, Kereskedelmi és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság
MFB	Mozdony Fedélzeti Berendezés
psz.	pályaszám
Vb	Vizsgálóbizottság
vtk	vonatterhelési kimutatás (a vonat járműveit és forgalmi adataikat tartalmazó dokumentum)

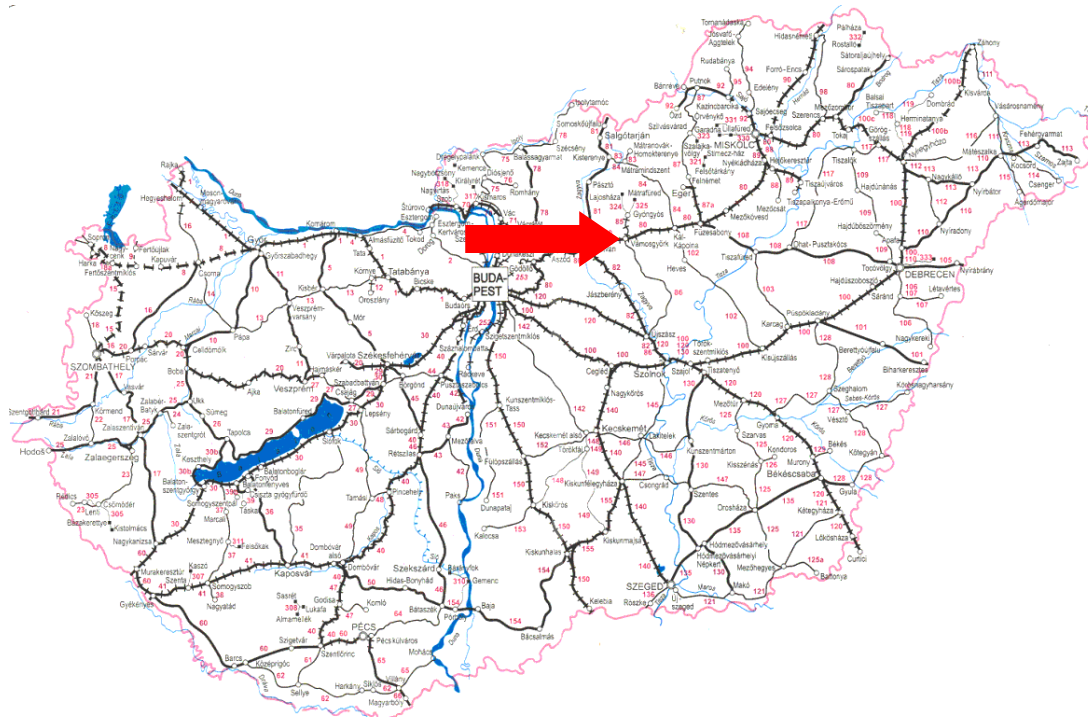
TARTALOM

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	11
1.5 A járművek jellemzői	12
1.6 Az érintett személyek	14
1.7 Forgalmi körülmények	15
1.8 Érintett szervezetek	15
1.9 A munkaszervezés jellemzése	15
1.10 Szabályok és szabályzatok	15
1.11 Meteorológiai adatok.....	17
1.12 Az érintettek nyilatkozatai.....	17
1.13 Mentés, kárelhárítás.....	17
1.14 Próbák és kísérletek.....	17
1.15 Kiegészítő adatok	18
1.16 Összefüggésbe hozható események.....	19
1.17 Alkalmazott vizsgálati módszerek.....	19
2. ELEMZÉS.....	20
2.1 Az esemény tényleges lefolyása.....	20
2.2 Az esemény okozati összefüggéseinek elemzése	20
2.3 A túlélés lehetősége.....	21
2.4 Egyéb észrevételek	21
3. KÖVETKEZTETÉSEK	22
3.1 Közvetlen okok.....	22
3.2 Közvetett okok	22
3.3 Gyökérokok	22
3.4 Egyéb kockázatonövelő tényezők	22
4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS	23

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Eseményszám:	2019-0928-5
ERAIL azonosító:	HU-6315
Az eset kategóriája	Vasúti baleset
Az eset jellege	Kisiklás
Az eset időpontja	2019. augusztus 23. 01:40
Az eset helye	Vámosgyörk (14. váltó)
Vasúti rendszer típusa	országos
Mozgás típusa	tehervonat
Az eset kapcsán elhunytak / súlyosan sérültek száma	0 / 0
Pályahálózat működtető	MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
Üzembentartó	MÁV Nosztalgia Kft.
Nyilvántartó állam	Magyarország
Érintett vonat száma	77559-2
Rongálódás mértéke	egy kocsi futó és hordmúve súlyosan rongálódott; vasúti pálya sérült
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 (a kép forrása:Google Maps)

Bejelentések, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2019. augusztus 23-án, 02:15-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	Kapocsi József	balesetvizsgáló
tagja	Chikán Gábor	balesetvizsgáló

Az eseményvizsgálat áttekintése

A Vb 2019. augusztus 23-án helyszíni szemlét tartott, amely során

- megvizsgálta a baleset helyszínét;
- meghallgatta az eseményben érintett személyzetet;
- megvizsgálta a vonatba sorozott járműveket.

A vizsgálat során a Vb

- műhelyi körülmények között megbontotta a sérült kerékpár abroncsait;
- kiértékelte a vasúti jármű menetíró regisztrátumát.

Záró megbeszélés

A zárójelentés tervezethez írásban észrevételt tett az

- ITM Vasúti Hatósági Főosztály
- MÁV Magyar Államvasutak Zrt.,

meltek kisebb pontosításokat tartalmaztak, a zárójelentésben megfogalmazott levezetések, következtetések nem érintették.

A 2020. december 15-én megtartott záró megbeszélésen az

- ITM Vasúti Hatósági Főosztály
- MÁV Magyar Államvasutak Zrt.

képviseltette magát.

Az eset rövid áttekintése

2019. augusztus 23-án a 77559-2 sz. tehervonat Békéscsaba és Felsőzsolca viszonylatban közlekedett, 33 db üres, 4 tengelyes kocsiból volt összeállítva. Vámosgyörk állomásra történő behaladáskor a vonat utolsó előtti kocsija a 14 sz. kitérőn kettő tengellyel kisiklott, a vonat szétszakadva megállt. A kisiklás oka, hogy a kocsi menetirány szerinti bal oldali negyedik kerekén a kerékabroncs lecsúszott, ezáltal a kerékpár vezetetlenné vált.

A kerékabroncs lazulásának okát egyértelműen nem lehetett megállapítani, de valószínűsíthető, hogy a kerékabroncs vastagságának alsó határméretéhez közelítése nagyban befolyásolta a kerékabroncs lazulását.

A kerékabroncs elhasználódásával ritkán előfordulhat abroncslazulás, mely a vonatkozó vizsgálati módszerek betartásával felismerhető, ezért a Vb biztonsági ajánlás kiadását nem tartotta szükségesnek.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Az esemény leírása

2019. augusztus 23-án a 77559-2 sz. tehervonat Békéscsaba és Felsőzsolca viszonylatban közlekedett, 33 db üres, 4 tengelyes kocsiból volt összeállítva. Vámosgyörk állomásra történő behaladáskor a vonat utolsó előtti kocsija a 14 sz. kitérőn kettő tengellyel kisiklott, a vonat szétszakadva megállt.

1.2 Következmények

1.2.1 Személyi sérülés

Sérülés	Személyzet	Utazó	Útálló használó	Idegen	Egyéb
Halálos	-	-	-	-	-
Súlyos	-	-	-	-	-
Könnyű	-	-	-	-	-
Nem sérült	1+1	-	-	-	-

1.2.2 Rakományban, poggyászbán keletkezett kár

A rakományokban, poggyászokban kár nem keletkezett.

1.2.3 Vasúti járművekben keletkezett kár

Kárérték: 1 MFt.

1.2.4 Vasúti infrastruktúrában keletkezett kár

Kárérték: 6,7 MFt.

1.2.5 Egyéb vasúti kár

Az esemény következtében 32 vonat 198 perc késést szenvedett, 6 személyvonat elmaradt. A kisiklott kocsi beemelési költsége 5 026 414 Ft volt.

1.2.6 Környezeti károk

Környezeti kár nem keletkezett.

1.2.7 Egyéb kár

Egyéb kár nem keletkezett.

1.3 A baleseti helyszín

A kisiklási nyomok a 14 sz. váltó közbenső részén kezdődtek (E 19.92175° N 47.68541°).

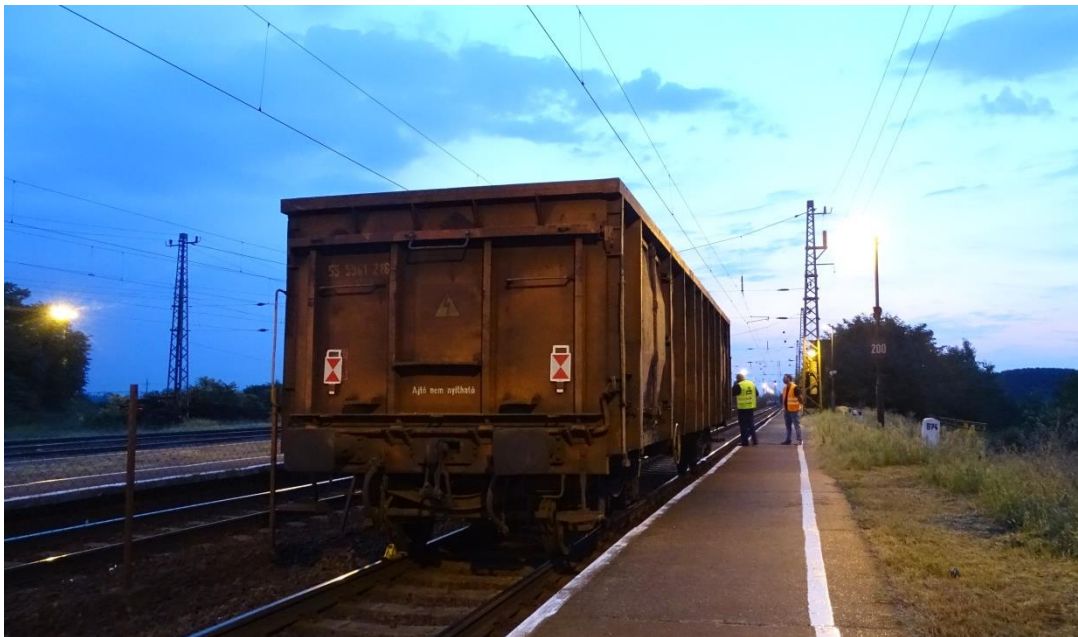
A peronokra vezető gyalogos átjáró után a kerekek kiszakadtak, azok a forgalmi iroda előtt, a II. (bal átmenő fő)vágányban voltak. Az egyik kerékpár egyik abroncsa a kerékvázzal lefordulva volt megtalálható (3. ábra).

A vonat utolsó kocsija még a peron mellett, leszakadva állt meg az E 19.93047° N 47.68632° pontban (4. ábra).

A mozdony a vonat többi részével – a végén a kerékpárjait vesztett kocsival – kevéssel a D bejáratú jelzón belül állt meg (E 19.94034, N 47.6873).

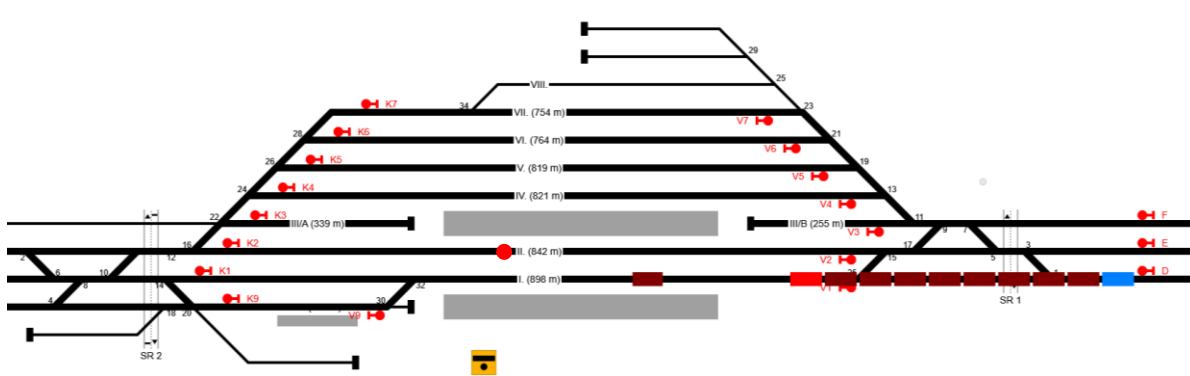


3. ábra: a kiszakadt kerékpárok



4. ábra: a vonat utolsó kocsija leszakadva, sínen

A járművek megállási helyét az ábra mutatja be.

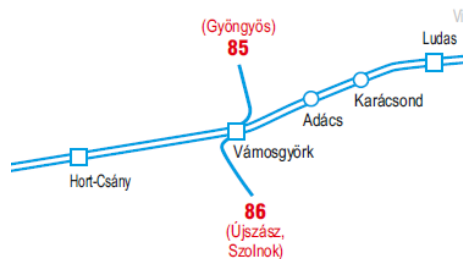


5. ábra: a járművek megállási helye
vörös pont: kiszakadt kerékpárok helye

1.4 Az infrastruktúra leírása

1.4.1 Pályahálózati adatok

Vámosgyörk állomás a MÁV 80. számú Budapest-Keleti - Miskolc - Mezőzombor normál nyomtávolságú, kétvágányú, villamosított fővonalán helyezkedik el, Hort-Csány és Ludas állomások között. Jelentős személy és teherforgalmat bonyolít le, elágazó állomás Gyöngyös (85) és Újszász, Szolnok (86) irányokba.



6. ábra: az eseményben érintett állomások elhelyezkedése

1.4.2 Állomási adatok

Vámosgyörk állomás hét vonatfogadó vágánnyal rendelkezik, az első és második az átmenő fővágány (ábra).

1.4.3 A vasúti pálya

Ágyazat:	tiszta zúzottkő
Aljak:	talpfa / betonalj
Sínleerősítés:	geo / skl
Sínek:	54,0 kg/fm
Illesztések:	hézagnélküli
Megengedett sebesség:	120 km/h
Megengedett tengelyterhelés:	210 kN

1.4.4 Jelző- és biztosítóberendezések

Az állomáson D55 biztosítóberendezés van, amely azonban az eseményben érdektelen.

1.4.5 Egyéb biztonsági berendezések

Egyéb biztonsági berendezések nem voltak hatással az eseményre.

1.5 A járművek jellemzői

Vonatszám:	77559-2
Mozgástípus:	vonat / teher
Mozdony:	9155 0630 022-6
Útvonal:	Békéscsaba - Felsőzsolca
Kocsik:	33 db
Hossz:	485 m
Elegytömeg:	715 t
Megfékezettég:	megfelelő

1.5.1 A vonat járművei

A vonatba harmincharmadikként besorozott 3755 5961 209-4 psz. kocsi siklott ki. A kocsi fékberendezése a fékezésből ki volt iktatva (további két kocsihoz hasonlóan).

A kocsi Y25 típusú forgóvázzal szerelt, a kerékpárjai abroncsozottak, Daxk jellegűek, névleges futókör átmérőjük 920 mm. A kerékváz és az abroncs között a megfelelő kötési szilárdságot a zslugorkötés biztosítja, ezért az abroncs és a kerékváz egymáshoz illeszkedő felületei túlfedéssel készülnek. Az abroncs biztosítása feszítőgyűrűvel történik, az abroncs peremének hengerlésével szorítják a helyére a feszítőgyűrűt.

A lelazult abroncsú kerékpár fővizsgálatát a Grampet Debreceni Vagongyár Kft. végezte 2013. augusztus 16-én, a kerékpár abroncsvastagság mérete 45 - 45 mm volt ekkor (7. ábra). Kerékabroncs vizsgálat és a legnagyobb beköthető kerékátmérő nem volt feliratozva kocsira.

A jellemző megnevezése		jelle	Mérőhelyek javítás előtt		Mérőhelyek javítás után	
			bal	jobb	bal	jobb
Futókör átmérő	D		875	875	862	862
Tengelycsap átmérő	d _s		120	120	120	120
Abroncstávastagság	v		57	57	45	45
Tömbk. koszorú vastagság	v _i					
Kerékszélesség	a		136	136,5	134	135,5
Nyomkarima magasság	m		29	29	28	28
Nyomkarima vastagság	n		28	29	29,5	29,5
Kerék radiális ütés	2H _i		0,3	0,15	0,03	0,06
Kerék axiális ütés	2G _i		0,5	0,15	0,15	0,15
Keréktávolság	k		1368	1367,8	1362	1361,6
Nyomszélesség	t		1418,8	1418,8	1410,8	1420,3
Kerékszimmétria	bal C _r		1,7	1,7	1,7	1,7
	jobb C _s					
Féktárcsa szélesség						
Féktárcsa radiális ütés	2H _a					
Féktárcsa axiális ütés	2G _a					
U-H vizsgálat tengely	koszorú					
Belső fesz. mérés tömbk. koszorún (MPa)						
Ellenállás mérés (Ω)						
Kerékpár kiegyensúlyozatlanság értéke (gm)						
Felületi síkosság megfelelő						
bal				0,0013		1000
jobb						

7. ábra: kerékpár mérőlap

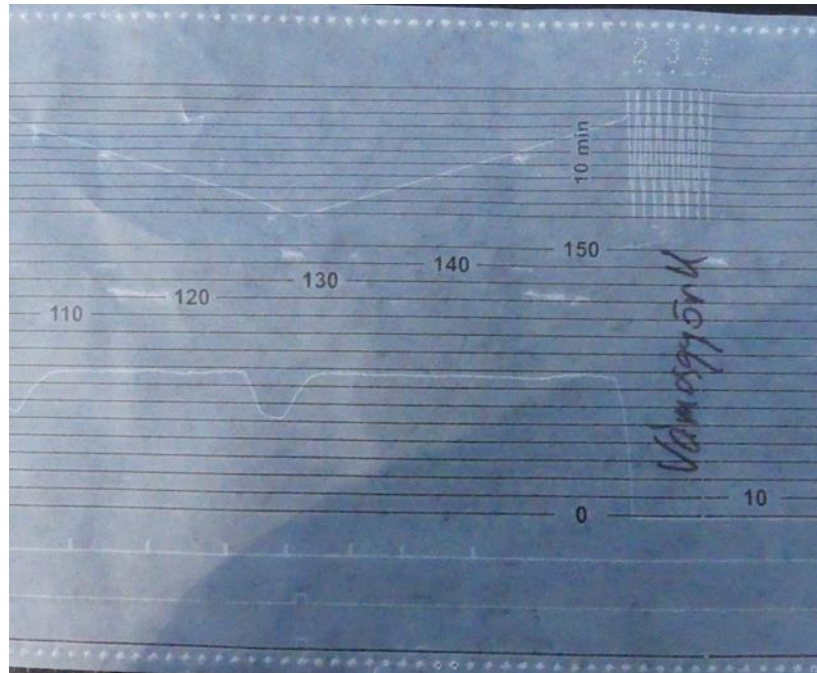
A sérült kerékkal azonos tengelyen lévő másik kerékről a Vb műhelyi körülmények között, több darabban eltávolította az abroncsot. A kerékváz-abroncs érintkezési felülete rozsdaporos volt (ábra).



8. ábra: a kerékváz és abroncs rozsdaporos érintkezési s felülete

1.5.2 A vasúti járművek adatrögzítői

A mozdonyon RT9 típusú adatrögzítő és MFB volt, melyek a balesetet megelőzően jól működtek és kiértékelhetőek voltak. A mozdony regisztrátum részlete (9. ábra).



9. ábra: a mozdony menetíró regisztrátuma

1.6 Az érintett személyek

1.6.1 A vonat mozdonyvezetője

Vonatszám:	77559-2
Kora:	56 év
Neme:	férfi
Mozdonyvezetői vizsgát tett:	1985-ban
Alapvizsga:	érvényes
Vonalismeret:	érvényes
Típusismeret:	érvényes
Orvosi alkalmasság:	érvényes
Szolgálat megkezdése:	08.22. 20 óra 00 perc
Előző szolgálat vége:	08.21. 18 óra 45 perc

1.6.2 A forgalmi szolgálattevő

Kora:	56 év
Neme:	férfi
Forgalmi szolgálattevői vizsgált tett:	1983-ban
Alapvizsga:	érvényes
Orvosi alkalmasság:	érvényes
Szolgálat megkezdése:	08.22. 18 óra 55 perc
Előző szolgálat vége:	08.21. 19 óra 05 perc

1.7 Forgalmi körülmények

A kisiklott 3755 5961 209-4 psz. kocsí a balesetet megelőző napokban az alábbi vonatokban közlekedett:

2019.08.22./77559	Békéscsaba – Felsőzsolca	üres	fék kiiktatva
2019.08.21./55779	Felsőzsolca – Békéscsaba	rakott	fék kiiktatva
2019.08.16./68559	Fehérgyarmat – Felsőzsolca	üres	fékez*
2019.08.15./55688	Felsőzsolca - Fehérgyarmat	rakott	fékez
2019.08.14./71558	Szolnok-Rendező – Felsőzsolca	üres	fékez

* a vonatban valamennyi kocsi üres volt, légfékkel fékezett tömegük viszont a vtk szerint a saját (ez esetben =elegy) tömegük több mint kétszerese volt; néhány nem fékező kocsival együtt a teljes vonat számított, és vtk-n feltüntetett fékezett tömege 177% volt.

1.8 Érintett szervezetek

A vasúti pályahálózat működtetője a MÁV Zrt, a vonat menetvonal tulajdonosa a MÁV Nosztalgia Kft. volt.

1.9 A munkaszervezés jellemzése

A szervezeti kapcsolatok az eseményre nem voltak hatással.

1.10 Szabályok és szabályzatok

1.10.1 MÁVSZ 2616-5 abroncs vizsgálata

7.1. Járműjavítóban és fenntartási műhelyben egyaránt szemrevételezéssel kell megvizsgálni, hogy történt-e abroncslazulás.

A fenntartási műhelyekben ezt a munkát minden esedékes karbantartási vizsgálatnál el kell végezni.

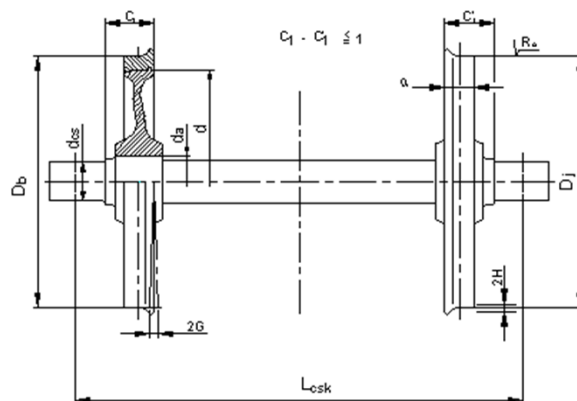
Az abroncs lazaság szempontjából megfelelő, ha:

- az abroncs a kerékvázhoz képest nem fordult el,
- az abroncs kalapácsütésre csengő hangot ad,
- a biztosító gyűrű a horonyban feszesen helyezkedik el, erre utal az is, hogy az abroncs és a kerékváz csatlakozó élei, továbbá a biztosító gyűrű sérülésmentes,
- az abroncs, a kerékváz és a biztosítógyűrű csatlakozó éleinél a kerület 1/3-nál nagyobb hosszön nincs rozsdakiverődés.

Amennyiben a járműjavítói javítás során az abroncs a sugárirányú kalapácsütésre tompa hangot ad, de tengelyirányú ütésre jó a hangja, akkor az abroncsot nem kell lazának minősíteni.

7.2. Vontatott jármű kerékpár abroncsa lazának minősül és ki kell cserélni, ha a fenti feltételek közül legalább egy nem teljesül.

4.4.1. Gördülőcsapágyazású kocsikerékpárok főméretei



1.10.2 MÁVSZ 2616-5 Vasúti Járműkerékpárok

Járműkerékpárok profiljellemezői, javítási és üzemi határméretei mm-ben
(kerékpárjellemezők a MÁVSZ 2616 sz. szabvány szerint)

3. táblázat

A jellemző betűjele	v _i		v			m*		n		q _R	
	javítási	üzemi	javítási	EFJ	üzemi	javítási	üzemi	javítási	üzemi		
K5, K6 és UIC-ERRI S 1002 jelű kerékprofilnál	legkisebb		legkisebb			legnagyobb		legkisebb		legkisebb	
Személyszállító vontatott járművek	V ≤ 80	20	15	40	37	35 ^{1/}	30	36	max	22	6,5
	80 < V ≤ 100	25	20	45	-	35			33 ^{2/}	25 ^{3/}	
	100 < V ≤ 160			-	-	33			32,5	22	
	160 < V ≤ 200			35	32	30			31 ^{4/}	29 ^{4/}	
Teherszállító vontatott járm.	V ≤ 100	22	20	40	37	35	30 ^{4/}	36	max	24	6,5
	V > 100			30 ^{7/}	30	35			33 ^{2/}	27	
Mozdony és motorkocsi	V ≤ 80	6 [/]	30 ^{7/}	6 [/]	6 [/]	30	30	36	max	24	6,5
	V > 80	30 ^{7/}		35	33 ^{2/}	27					
V2 kerékprofilnál		25	20	40	37	35	28 ^{4/}	36	26	22	6,5

1.10.3 MÁVSZ 2616-6 Vasúti Járműkerékpárok

Abronsújítás, minősítés, átvétel

2.1. Fogalom meghatározások

Abronsújítás az a technológiai művelet, amellyel a nem megfelelőnek minősített kerékabroncs leszerelését követően a kerékvázon előírt meleg felhúzási mérettúlfedéssel új abroncsot helyeznek el.

Meleg felhúzási mérettúlfedés az az átmérőkülönbség, amellyel az abroncs belső palástfelületét a kerékváz koszorújának külső palástfelületénél kisebbre munkálják meg, abból a célból, hogy a felmelegített abroncs és a kerékváz között az abroncs felhúzása majd lehűlése után szilárd illesztésű kötés létesüljön.

3.5.1. A minőséget ellenőrző, erre képesített szakember köteles minden abroncsozandó kerék-vázkoszorú külső, valamint a felhúzásra kerülő abroncs belső átmérőjét felhúzás előtt ellenőrizni. Az adatokat az "Abronsillesztési Könyv"-be kell beírni. A beírt méretek helyességét a méréseket végzők névaláírásaikkal igazolják. Az "Abronsillesztési Könyv" hivatalos műszaki bizonylat és az utolsó bejegyzéstől számított 15 évig meg kell őrizni.

1.10.4 MÁV Zrt. E 12 Műszaki kocsiszolgálati utasítás

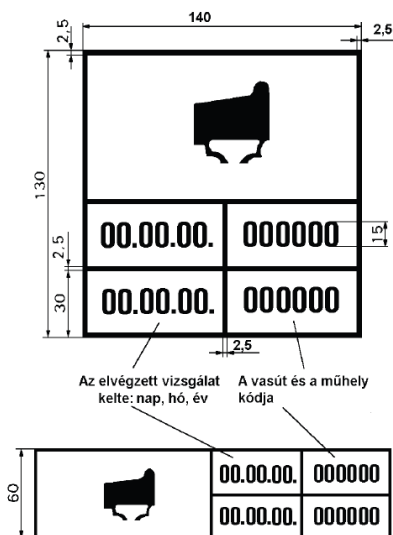
3.3.3. Kerékabroncs vizsgálat és a legnagyobb beköthető kerékátmérő feliratozása

A teherkocsi műhelyi időszakos vizsgálata vagy javítása esetén kerékabroncs vizsgálatot kell tartani. Az eredményesnek minősített vizsgálatot követően a 9. ábra szerinti kerékabroncs vizsgálati jelet kell feliratozni a hossztartó jobb oldalára, amely tartalmazza az elvégzett utolsó két kerékvizsgálat keltét (nap, hó, év), valamint a vasút és a műhely kódját. Az új adatokat a régi felirat helyére kell beírni.

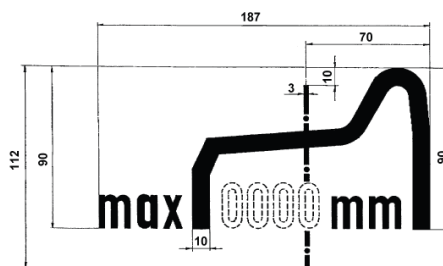
Kerékcsere esetén tekintettel kell lenni a 10. ábra szerinti jelre, amely az 1000 mm-nél kisebb névleges átmérőjű kerékpárokkal felszerelt teherkocsiknál a legnagyobb beköthető kerékátmérőt adja meg.

A személykocsi műhelyi időszakos vizsgálata vagy javítása esetén ugyancsak kerékabroncs vizsgálatot kell tartani.

A kerékabroncs vizsgálatokkal egyidejűleg fehér, hőálló festékkel fel kell frissíteni az abroncs és a kerékváz külső oldalán, egymástól 90°-ra felfestett négy összejelölő csíkot. Az esetleg meglévő felesleges jelöléseket maradéktalanul el kell távolítani. A csík sugárirányú, határozott körvonalú, kb. 15 mm széles legyen, a keréktárcsa és az abroncs határvonalán nem szakadhat meg.



9. ábra



10. ábra

1.11 Meteorológiai adatok

A baleset idején erősen felhős, 23 °C időjárás volt. Az eseményre nem volt hatással.

1.12 Az érintettek nyilatkozatai

Az érintett személyzet elmondásai az eseménnyel kapcsolatban érdektelenek.

1.13 Mentés, kárelhárítás

A kisiklott kocsi vágányra helyezését a KRC 1220 sorozatú vasúti daru és segélynyújtó egység végezte.

1.14 Próbák és kísérletek

A kerékpárok szakműhelyi megbontása során a sérült kerékkal azonos tengelyen lévő másik kerék abroncsát megbontotta. Ennek során

1. az abroncsot lángvágóval átvágták, az abroncsvégek egymástól nem mozdultak el;

2. a 3 darabba szeletelt abroncs sorozatos ütések során sem vált le, azonban alóla rozsdapor hullott;
3. a biztosítógyűrű eltávolítása után könnyen leesett, alatta jelentős mennyiségű rozsdapor vált láthatóvá,
4. a sérült kerékabroncsból metszet lett készítve, a biztosítógyűrű maradéka a horonyban megtalálható volt (10. ábra),
5. a kerékváz és az abroncs belső illeszkedő felületén bemarkódások voltak.



10. ábra: a sérült kerékabroncs metszete

A futófelület jellemző méretei újszerűek voltak, az abroncsvastagság viszont közelített az alsó határértékhez (30 mm). Az abroncs és a kerékváz festék összejelölése, a sérült kerékkel átellenes keréken műhelyi körülmények között, jó megvilágítás mellett látható volt. A sérült keréken az abroncs és a kerékvázon elmosódott festék maradványok voltak. A kocsisvizsgálat számára üzemi körülmények között nem állapítható meg egyértelműen az abroncs elfordulása.

A mért kerékadatok:

tengelyazonosító: 30713					
B			A		
Abroncs vastagság:	31	mm	Abroncs vastagság:	32	mm
Abroncsszélesség:	136	mm	Abroncsszélesség:	138	mm
qr:	10,5	mm	qr:	9,5	mm
Nyk. vastagság:	30	mm	Nyk. vastagság:	29	mm
Nyk. magasság:	32	mm	Nyk. magasság:	31	mm
tengelyazonosító: 21219					
D			C		
Abroncs vastagság:	34	mm	Abroncs vastagság:	32	mm
Abroncsszélesség:	137	mm	Abroncsszélesség:	137	mm
qr:	10	mm	qr:	10,5	mm
Nyk. vastagság:	29	mm	Nyk. vastagság:	30	mm
Nyk. magasság:	31	mm	Nyk. magasság:	31	mm

1.15 Kiegészítő adatok

Egyéb adatok ismertetését a Vb nem tartja szükségesnek.

1.16 Összefüggésbe hozható események

1.16.1 2012. szeptember 5. Szerencs (2012-0602-5)

Az emelt kihúzóvágányra történő felhúzás közben egy ócskavassal rakott kocsi – a teherkocsi műszaki hibája miatt - a 34 sz. váltón egy tengellyel kisiklott. A kocsi egyik kereke a tengelyen elcsúszott.

Az eseményt a KBSZ nem vizsgálta, egy másik eseményhez kapcsolódóan azonban később megvizsgálta a hibás tengelyt.

1.16.2 2013. április 7. Piski – Petrozsény (2013-0270-5)

Románia területén egy magyar vasúti társaság teherkocsija a kerékpár hibája miatt kisiklott (a kerékváz elcsúszott a tengelyen), és 1400 m hosszban megrongálta a vágányt. A KBSZ a hibás tengely vizsgálatában részt vett, de az eseményt a román nemzeti balesetvizsgáló szervezet vizsgálta.

1.16.3 2018. január 27. Ferencváros (2018-0088-5)

2018. január 27-én a Mosonmagyaróvárról Szolnokra üres kénsavas tartálykocsikkal közlekedő 92719 sz. tehervonat 9. kocsija Ferencváros állomásra való behaladás közben, a 9. sz. átszelési kitérőn mind a négy tengelyével kisiklott. A kisiklás oka, hogy a kocsi menetirány szerinti jobb első kerekén a kerékabroncs lecsúszott, és ez által a kerékpár vezetőtlenné vált.

A kialakult abroncslazulás nagy valószínűséggel már baleset bekövetkezése előtt feltárható, ezért a KBSZ biztonsági ajánlást nem adott ki.

1.17 Alkalmazott vizsgálati módszerek

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

2. ELEMZÉS

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

2.1 Az esemény tényleges lefolyása

2.1.1 Az esemény előtti történések

A Vb tudomása szerint a baleset előtt a kocsi üzemében nem történt olyan esemény, amely az abroncs lazulását előidézhette volna /pl. fékezésből adódó abroncs túlmelegedés, mivel az kiiktatott állapotban volt/. A fékberendezés kiiktatásának oka a Vb előtt rejtve maradt.

08.22 22:17 A vonat elindult Békéscsabáról. Benne 3 kocsi, köztük a később kisiklott a fékezésből ki volt iktatva.

2.1.2 Az esemény lefolyása

A távolságadatok nullpontja a sérült kocsi megállásának helye.

A 8. csapszámú kerék abroncsa ismeretlen időben, helyen lelazult (az sem zárható ki, hogy a lelazulás már korábban megmozdult, ezt a bemarkódások bizonyítják.

A lelazulás a kerékváz és az abroncs bemarkódásaira alapozható (1.14), biztosan kijelenthető, hogy a tényleges kisiklás előtt már hosszabb utat futott a kocsi a sérült kerékkel.

-966 m A 33. kocsi kisiklott.

A kisiklott kocsi 456 méterrel volt a mozdony mögött, az első kisiklási nyom a mozdony megállási helye előtt kb. 1362 méterrel volt.

-549 m A peronokra vezető gyalogos átjárónál a kisiklott kocsi kerékpárjai kiszakadtak, a vonat szétszakadt.

A kerekek kiszakadásának helye – megközelítőleg a gyalogos átjárónál – a mozdony megállási helye előtt 1005 méterrel volt.

0 m Megállás.

2.2 Az esemény okozati összefüggéseinek elemzése

2.2.1 A kisiklás létrejötte

2.2.2 A kerék állapota

A kisiklást okozó kerék a kisiklás előtti lelazult futás során megrongálódott, a kerékváz és az abroncs egymással érintkező felületei oly mértékben megkoptak, hogy azokból az eset előtti állapotára következtetni nem lehetett.

A Vb ezért ugyanazon kerékpár másik kerekét vizsgálta meg. A műhelyi vizsgálat azt mutatta, hogy az abroncsot a zsugorkötés már nem, csak a biztosítógyűrű tartotta. Ezt az támasztja alá, hogy

- az abroncs átvágásakor az abroncsvégek nem mozdultak el (nem nyíltak szét), továbbá az érintkezési felület erősen rozsdaporos volt,
- az abroncs jellemző méretei újszerűek voltak, kivéve a vastagsága.

Noha ez nem bizonyítja kétségbenvonhatatlanul, de valószínűsíti, hogy a balesetet okozó kerék is laza volt, mert

- a két kerék azonos helyen és időben készült, szinte biztosan azonos gyártástechnológiával;
- a kerekek azóta azonos terhelést kaptak;
- a méretek, kopások, köztük az abroncsvastagság is hasonló mértékű volt.

Ezért pedig valószínűsíthető, hogy a két kerék hibái is azonosak voltak; valamint a laza abroncs a rendszerben mindenképpen jelen volt (legalább a másik keréken), az pedig javítandó hibája a vasúti rendszernek.

2.3 A túlélés lehetősége

A baleset során közvetlen életveszély alakult ki, a vonatot fogadó forgalmi szolgálattévőre nézve. A kisiklást követően a kocsik alól kiszakadt kerékpárok magukkal sodorták, a leszakadt alkatrészeket, vasúti pálya elemeit (pl.: életvédelmi kerítést, ágyazati követ). Továbbá ha a balesettel érintett melletti vágányon lett volna forgalom – itt mind személy, mind tehervonatok szoktak közlekedni, az súlyosan veszélyeztette volna a peronon várakozó utasok életét.

2.4 Egyéb észrevételek

Az eseménnyel összefüggésben áttekintett vonatterhelési kimutatások között a Vb talált egy olyan vonatot (2019.08.16./68559), amely ugyan üres volt, de az összes kocsinál rakottnak megfelelő volt a fékezett tömeg (1.7).

Bár a Vb nem kutatta, hogy a kocsik fékberendezése ténylegesen rakott állásban volt-e, de biztonsági kockázatot rejt magában

- rakott állásban az, ha üres kocsik túlfékezése miatt reális veszély a kerekek meglaposítása, miközben a számításba vett fékhatás e kocsinál valójában létre sem jön,
- illetve, hogy a túlfékezetség abroncsmelegedést, és lazulás megindítását, megindult lazulás súlyosbodását idézheti elő,
- üres állásban pedig az, hogy a vonat fékhatása lényegesen kisebb, mint amit a számítások alapján figyelembe vettek (sok kiiktatott fékes kocsi esetén vagy lejtős pályán a valós fékhatás kritikusan kevés is lehet).

Az ilyen hiba ellen szoftveres megoldással is lehet védekezni, hiszen a számított 177% megfékezettesség tehervonatonál irreális, így a vtk összeállításakor kiszűrhető. Jelen esetben a vtk tartalmazza ezt az értéket, és erre alapozva a megfékezettességet megfelelőnek ítélték.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Közvetlen okok

Az esemény bekövetkezésére közvetlenül ható tényezők az alábbiak voltak:

- a) a kocsí menetirány szerinti bal negyedik kerekén a 8. csapnál a kerékabroncs lecsúszott, ezáltal a kerékpár vezetetlenné vált és kisiklott (1.3),
- b) a kerékabroncs lazulása egy hosszabb folyamat eredménye volt, laza abronccsal hosszabb távot tett meg a kocsí, a kerékösszejelölés hiányában az abroncs lazulása a kocsívizsgálat során rejtve maradt (1.14).

3.2 Közvetett okok

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

- a) a kerékabroncs vastagsága közelített az alsó méretéhez,
- c) a kerékváz és az abroncs között a palást nyomás megszűnt, vagy olyan kicsi lett, hogy a kerékabroncs meglazult (1.14, 2.2).

3.3 Gyökérokok

Ilyen megállapítást a Vb nem tesz.

3.4 Egyéb kockázatnövelő tényezők

Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, de kockázatnövelő tényezőt, hogy a kérdéses kocsit továbbító egyik korábbi tehervonatnál irreális fékhatás volt megállapítva (2.4).

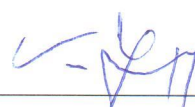
4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

Az ilyen esetek a (1.10.1, 1.10.3, 1.10.4) pontokban lévő szabályok betartásával és a kocsivizsgáló személyzettől elvárható figyelemmel elkerülhetők, illetve a kialakult abroncslazulás nagy valószínűséggel már baleset bekövetkezése előtt feltárható, ezért biztonsági ajánlás kiadására nincs szükség.

Budapest, 2020. december 15.



Chikán Gábor
Vb vezetője



Kapocsi József
Vb tagja