



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET

ZÁRÓJELENTÉS

**2014-186-5
VASÚTI BALESET**

**Hatvan
2014. február 23.
90556 sz. vonat**

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: Kbt.),
- a súlyos vasúti balesetek, a vasúti balesetek és a váratlan vasúti események szakmai vizsgálatának, valamint az üzembetartói vizsgálat részletes szabályairól szóló 24/2012. (V.8.) NFM rendelet,
- illetve a Kbt. eltérő rendelkezéseinek hiányában a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény rendelkezéseinek megfelelő alkalmazásával folytatta le a Közlekedésbiztonsági Szervezet.

A Kbt. és a 7/2006. (XII.29) GKM 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 infrastruktúrakapacitás elosztásáról, továbbá a vasúti infrastruktúra használati díjának felszámításáról és a biztonsági tanúsítványról szóló 2001/14/EK irányelv módosításáról (vasútbiztonsági irányelv) szóló uniós jogi aktusoknak való megfelelést szolgálják:

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

Fenti szabályok szerint

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

A Vizsgálóbizottság tagjaival szemben összeférhetetlenség 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 főigazgatója értesítette az érintetteket a záró megbeszélés időpontjáról, és arra meghívta az érintett személyeket, szervezeteket.

A 2015. október 06-án megtartott záró megbeszélésen az alábbi szervezetek képviselték magukat:

- Nemzeti Közlekedési Hatóság
- Magyar Államvasutak Zrt
- Rail Cargo Hungaria Zrt

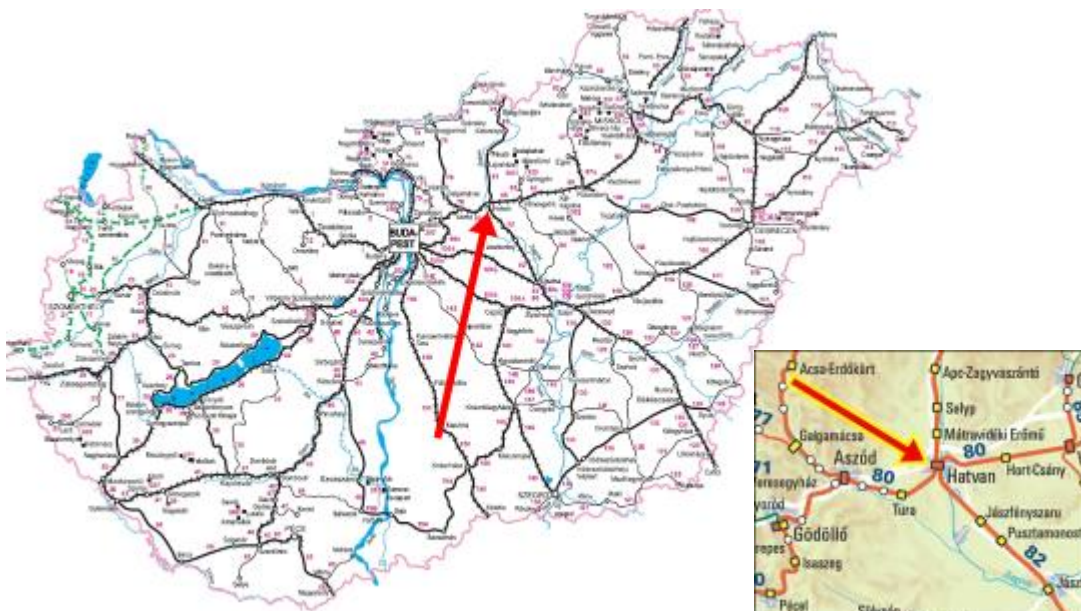
MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

bez.	bezár (Egy adott szolgálati főnökség területi határán fekvő, még a szolgálati főnökség felügyelete alá tartozó szolgálati hely)
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
kiz.	kizár (Egy adott szolgálati főnökség területi határán fekvő, a szolgálati főnökség felügyelete alá már nem tartozó szolgálati hely)
MÁV Zrt.	Magyar Államvasutak Zártkörűen Működő Részvénytársaság
NKH	Nemzeti Közlekedési Hatóság
NFM	Nemzeti Fejlesztési Minisztérium
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
RCH Zrt	Rail Cargo Hungaria Zártkörűen Működő Részvénytársaság
Vb	Vizsgálóbizottság

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Az eset kategóriája	vasúti baleset
Az eset jellege	kisiklás
Az eset időpontja	2014. február 23. 22 óra 11 perc
Az eset helye	80. sz. vasútvonal, Hatvan állomás
Vasúti rendszer típusa	országos
Mozgás típusa	tehervonat
Az eset kapcsán elhunytak/súlyosan sérültek száma	0/0
Pályahálózat működtető	MÁV Zrt.
Rongálódás mértéke	A kisiklott vontatójármű megrongálódott
Érintett vonat száma	90556
Üzembentartó	RCH Zrt.
Nyilvántartó állam	Magyarország

Az eset helye



1. ábra: Az eset helye: Hatvan állomás

Bejelentések, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2014. február 23-án 22 óra 52 perckor (41 perccel az eset bekövetkezése után) jelentette a MÁV Zrt. hálózati főüzemirányítója.

Az eset bekövetkezéséről való tudomásszerzést követően – a bekövetkezés körülményeiről való elsődleges tájékozódást követően – a KBSZ az eset vizsgálatát üzembentartói hatáskörbe utalta.

Az üzembentartói vizsgálatra való felhívást a MÁV Zrt. és a Rail Cargo Hungaria Zrt. részére 2014. február 24-én írásban is megküldte a KBSZ.

A MÁV Zrt. az Üzembentartói vizsgálati jelentést elkészítette, s a 2014. március 17-i keltezésű vizsgálati anyagot a KBSZ részére megküldte. A megküldött anyag aláírói között a Rail Cargo Hungaria Zrt. képviselőjének az aláírása nem szerepelt.

A 2014. április 17-én kelt levelében a Rail Cargo Hungaria Zrt. arról tájékoztatta a KBSZ-t, hogy a „zárójelentésben olvasható baleseti okokat illetően a vizsgálóbizottság RCH és MÁV delegáltjai között véleménykülönbség alakult ki.”

Erre való tekintettel a KBSZ 2014. április 29-én felkérte a MÁV Zrt-t, hogy vizsgálja meg a RCH különvéleményében megfogalmazottakat azzal, hogy abban az esetben, ha a MÁV Zrt. nem ért egyet az RCH Zrt. álláspontjával, kérjük, hogy az RCH álláspontját különvéleményként csatolják az elkészített anyaghoz, és indokolják meg, hogy azt milyen szakmai érvek alapján tartják megalapozatlannak.

A felkérésre válaszul a MÁV Zrt. 2014. június 11-én kelt levelében számításokkal kívánta bizonyítani az általa állítottak valószerűségét, melyet a Rail Cargo Hungaria Zrt. 2014. június 16-án kelt levelében – szintén számításokra hivatkozva – cáfolt.

Az esemény vizsgálatának lezárása érdekében 2014. június 19-én a KBSZ kérte az üzemeltetői vizsgálat lefolytatására felkért feleket, hogy a részükről megküldött kiegészítő anyagokat az üzemeltetői balesetvizsgálati zárójelentésbe – a felmerült különvéleménnyel együtt – dolgozzák bele, s az így összeállított, az esemény vizsgálatában részt vett felek aláírását tartalmazó zárójelentést a KBSZ részére küldjék meg.

Mivel az üzemeltetői vizsgálati jelentés mindkét fél által elfogadható módon történő lezárására nem került sor ezért a KBSZ 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 18. § (4) bekezdése alapján az eset vizsgálatát 2014. december 2-án saját hatáskörbe vonta.

Az esemény az Európai Vasúti Ügynökség (ERA) adatbázisába HU-4500 szám alatt került felvételre

Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a vasúti baleset vizsgálatára 2014. december 2-án az alábbi Vizsgálóbizottságot jelölte ki:

vezetője
tagjai

Karosi Róbert
Chikán Gábor

balesetvizsgáló
balesetvizsgáló

Az eseményvizsgálat áttekintése

- A Vb az esetet követően az eset vizsgálatát üzemeltetői hatáskörbe utalta.
- Tekintettel arra, hogy az eset bekövetkezése után eltelt időben a vizsgálat lefolytatására felhívott felek nem tudtak megegyezni az üzemeltetői vizsgálat tartalmában, ezért a KBSZ 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 18. § (4) bekezdése alapján az eset vizsgálatát saját hatáskörbe vonta.
- A Vb a Zárójelentés elkészítéséhez általa szükségesnek vélt dokumentumokat (az üzemeltetői vizsgálat során keletkezett iratanyagot) bekérte, azokat megkapta.

Az eset rövid áttekintése

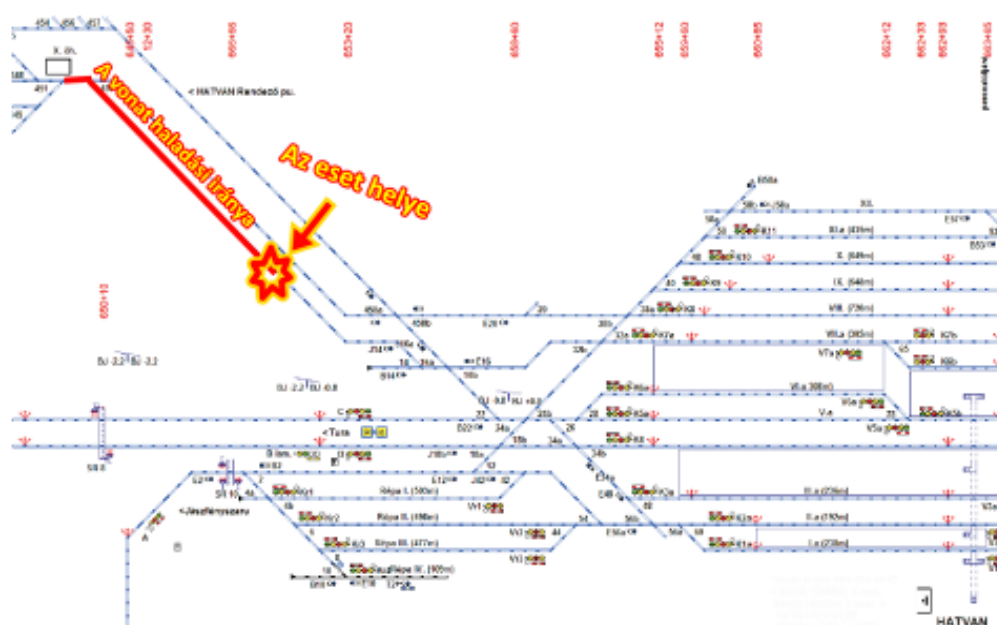
2014. február 23-án, Hatvan állomáson a kihaladó 90556 sz. vonatot továbbító 91 81 1116 009-2 pályaszámú mozdony a 453 és a 14 sz. kitérők közötti pályarészen két tengellyel kisiklott.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1 Az esemény lefolyása

A 90556 sz. vonat az eset napján 20 óra 40 perckor indult el Budapest-Ferencváros állomásról. Hatvan rendező pályaudvar VI. sz. vágányára 21 óra 58 perckor érkezett meg. A vonatba sorozott, Hatvan rendeltetésű kocsikat lekapcsolták, majd a fékpróbát követően a vonat 22 óra 10 perckor indult el az állomásról. A vonat rendeltetési állomása Miskolc-rendező pályaudvar volt. A mozdonyvezető a 453 és a 14 sz. váltók közötti vágányrészen való haladása közben a jármű rendellenes haladását észlelte, ezért a vonatot megállította. Megállás után megállapította, hogy a 91 81 1116 009-2 pályaszámú jármű menetirány szerinti első és harmadik tengelye kisiklott.

A jármű a Hatvanban elvégzett siklás utáni vizsgálatot követően csökkentett (60/5 km/h) sebességgel Ferencvárosba közlekedett.



2. ábra: Az eset helye (Kép: Útvonalkönyv)

1.2 Személyi sérülés

Az eset következtében személyi sérülés nem történt.

1.3 Vasúti járművek sérülése

Az eset következtében a 91 81 1116 009-2 pályaszámú vontatójármű kismértékben megrongálódott.

1.4 Infrastruktúrában keletkezett kár

Az eset helyszínén a vasúti pálya kis mértékben megrongálódott.

1.5 Egyéb kár

Az esemény a vonatközlekedésben forgalmi zavart, vonatkésést nem okozott.



3. ábra: A kisiklott jármű az eset helyszínén (forrás: MÁV Zrt.)

1.6 A személyzet adatai

1.6.1 A 90556 sz. vonat mozdonyvezetője

Kora	33 év
Neme	férfi
Szakképesítése	mozdonyvezető (RCH)
Beosztása a baleset idején	mozdonyvezető
Orvosi alkalmassági érvényessége	2014. augusztus
A szolgálatba lépés ideje	2014.02.23. 20 óra 00 perc

A mozdonyvezető a vonalra érvényes vonalismerettel rendelkezett.

1.7 A vonat jellemzői

Vonatszám	90556
Vonat neve	tehervonat
Vonattovábbítás módja	Csak mozdonyvezetővel
Vontatójármű pályaszáma	91 81 1116 009-2
Menetvonal-tulajdonos	RCH Zrt.
Pályahálózat működtető	MÁV Zrt.
Vonathossz	91 m
Elegytömeg	110 t
Előírt fékszázalék	56%
Tényleges fékszázalék	95%

1.7.1 Az 1116 sorozatú mozdony főbb műszaki adatai:

Az esetben részes vontatójármű az ÖBB vasúttársaság állagába tartozó 91 81 1116 009-2 pályaszámú jármű volt.

A jármű ütközők közötti hossza:	19280 mm
Tömege:	86 tonna
Tengelyterhelése:	21,5 tonna
Tengelyelrendezése:	Bo'Bo'
Forgócsap-távolság:	9900 mm
Forgóvázon belüli tengelytávolság:	3000 mm.

1.8 A vasúti pálya és biztosítóberendezés leírása

Hatvan állomáson egyközpontos tolató-vágányutas, váltó- és vágányfoglaltság ellenőrzéses INTEGRA DOMINÓ 70 rendszerű biztosítóberendezés üzemel.

A rendező-pályaudvari vágánycsoportról a vonatok lezárt vágányúton történő ki-, és behaladását kulcsrögzítő berendezés biztosítja, mely az esemény idején üzemszerűen működött.

1.9 Állomási adatok

Hatvan állomás a Budapest Keleti pu. – Hatvan – Miskolc – Szerencs – Sátoraljaújhely oh. fővonalon fekszik.

A rendező pályaudvart és a személypályaudvart összekötő vágány felsővezetékkel ellátott, 48-as sínrendszerű, változó aljkiosztású talpfás, GEO-s leerősítésű vágány, mely 50 cm-es zúzottkő ágyazatba van fektetve.

A 453 és a 14 sz. kitérők közötti vágányszakaszon a vonat menetirányát tekintve egy bal irányú 275 méter sugarú ív található, ahol túlemelés nincs. Az adott vágányszakaszon 5 mm nyombővítést kell alkalmazni.

Az engedélyezett tengelyterhelés 21 tonna (210kN).

1.10 Vasúti járművek adatrögzítői

Az eset napján az 90556 sz. vonatot a 91 81 1116 009-2 pályaszámú mozdony továbbította.

A mozdonyon MESSMA típusú, 250 km/h méréshatárú adatrögzítő berendezés van telepítve, mely az eset idején rendben működött.

A vontatójármű által rögzített adatokat az RCH Zrt munkatársai olvasták ki. Az általuk kiértékelt adatokat a Vb a vizsgálat során felhasználta.

1.11 Kommunikációs eszközök

A kommunikációs berendezések az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.12 Meteorológiai adatok

Az időjárás a baleset időpontjában csendes, derült volt. A levegő hőmérséklete 6-C volt.

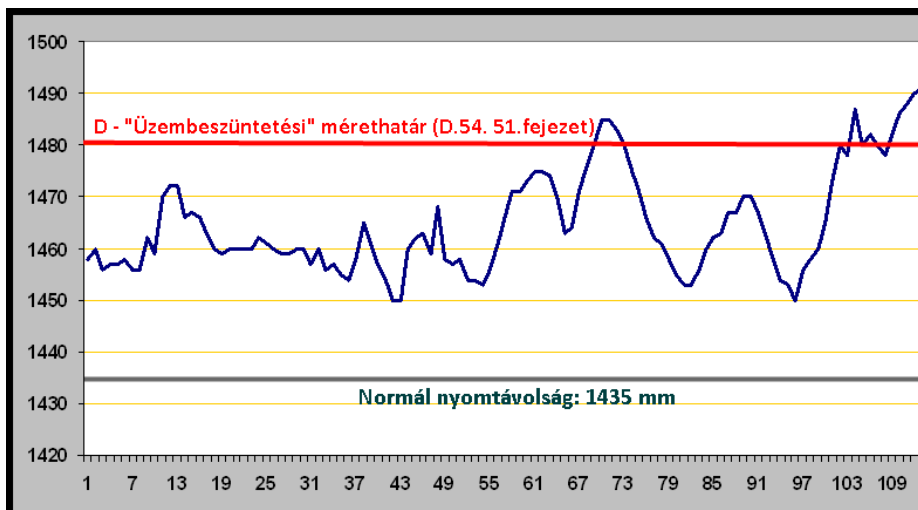
Az eset helyszínén mesterséges fénnel megvilágított, éjszakai fényviszonyok mellett a távolbalátás nem volt korlátozott.

1.13 A túlélés lehetősége

Az eset bekövetkezése során személyi sérülés nem történt, közvetlen életveszély nem alakult ki.

1.14 Próbák és kísérletek

Az esetet követően a siklást megelőző vágányrészen a MÁV Zrt. munkatársai vágánymérést végeztek, melynek mért értékeit a Vb rendelkezésére bocsátották.



4. ábra: Az esetet követően mért nyomtáv-értékek a siklás helyéig

A szemle során megállapították, hogy az eset helyén a vasúti pálya avult, az elvégzett nyomtáv-mérés során kapott adatok azt mutatták, hogy azok az üzembeszüntetési határt (D) is meghaladták. A nagy nyomtáv kialakulásában szerepet játszott a kialakult oldalkopás is (8-12 mm).

A síncsavarok szinte a teljes ívben kifelé döltek, ez a jelenség helyenként a belső sínszámban is megfigyelhető volt.



5. ábra: Üzembeszüntetési határt elérő mért nyomtáv a siklást követően. (Forrás: MÁV Zrt.)

1.15 Érintett szervezetek / a munkaszervezés jellemzése

Az illetékes főpályamesteri szakasz területe a Tura kiz. – Hatvan bez., Újszász kiz. – Hatvan bez. vonalakra, valamint Hatvan állomás teljes területére kiterjed. Ez összesen 58 vonalkilométert, 106 vágánykilométert tesz ki. A szakasz felügyelete alá 242 kitérő tartozik, melyek közül 8 betonaljas kitérő, a többi faaljas.

Az eseményben érintett területen a korábban pályafelügyeletet ellátó pályamester 2013 októberében (néhány hónappal az esetet megelőzően) nyugdíjba ment, a pótlására kijelölt – de nem azonnal kinevezett – pályamester 2013 októberé óta látja el a pályafelügyeleti tevékenységet.

1.16 Szabályok és szabályzatok

D. 54. sz. Építési és Pályafenntartási Műszaki adatok, Előírások I. rész. – 51. fejezet 51.1 pont 1. táblázat – A vágánygeometriai lokális hibák mérethatárainak kategóriái

Üzembeszüntetési kategória (D) :

Az a sebesség osztálytól független mérethatár kategória, amelynek túllépése esetén a vágányt le kell zárni. (üzembeszüntetési mérethatár csak a nyombővülés és a síktorzulás vágánygeometriai jellemzőkre vonatkozik.)

2. Nyomtávolság paraméter mérethatárai

Sebesség	A1	A2	B	C1	C2	C3	D
	új	használt					
(km/h)	(mm)						
Nyombóvítés							
							+45
≤ 80	+5	+10	+15	+25	+30	+35	
81 - 120	+5	+10	+13	+20	+25	+30	
121 - 160	+4	+7	+11	+15	+20	+25	
161 - 200	+3	+5	+9	+10	+15	+20	

D. 54. sz. Építési és Pályafenntartási Műszaki adatok, Előírások I. rész.

36.5 Az engedélyezhető legnagyobb sebesség és tengelyterhelés a pályaszerkezet műszaki jellemzőinek függvényében

36.5 Az engedélyezhető legnagyobb sebesség és tengelyterhelés a pályaszerkezet műszaki jellemzőinek függvényében

70. táblázat

Egységes jelölés	Sínrendszer	Sín-minőség oszt.	A vágány-szerkezet (sín) állapota	Síjtávolság (cm)	Aljhossz (m)	Ágazat-vastagság (cm)	Engedélyezhető legnagyobb sebesség (km/h)	Engedélyezhető legnagyobb tengelyterhelés (kN)
54-1	UIC 54	I.	új	≤ 60	betonalj v. 2,60 faalj	≥ 50	140	210
54-2	UIC 54	II.	új	61-77	betonalj v. 2,60 faalj	= 50	80 ^a	210
48-1	48	I.	új	≤ 60	betonalj v. 2,60 faalj	≥ 50	120 ^b	210
48-2	48	II.	új	≤ 70	betonalj v. 2,60 faalj	40-49	60 ^c	210
48-3	48	I.	használt	≤ 77	betonalj v. 2,60 faalj	≥ 50	80	210
48-4	48	I.	használt	≤ 77	betonalj v. 2,60 faalj	40-49	60	210
48-5	48	I.	használt	78-85	2,40-2,60 faalj	≥ 30	40	210

Az eset helyén a pályaszerkezet műszaki jellemzőiből adódóan az engedélyezhető legnagyobb tengelyterhelés 21 tonna (210kN).

A Műszaki Táblázatok II. Rész. (Pályaadatok táblázatok) 4. és 5. táblázata a besorozási mintákról és a mozdonyok, mozdonyvonatok, motorkocsik és daruk közlekedésének és továbbításának szabályozásáról az egyes vonalakon

Vonal	Vonal, Vonalrész	M28	M31	M32, 43,47	M40	M41	M42	M44	M61	M62	V43	V46	V63	1047	ÖB 101
94.	Győrszentiváni elágazás - Győr helyi rendező - Győr összekötővágány	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
95.	Győrszentiváni elágazás - Győrszabadhegyi elágazás	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	X
96.	Hajmáskér - Dombóvár	X	X	X	X ^a	X	X	X	X ^a	X ^a	-	-	-	-	X
	a) Hajmáskér - Lepény	X	X ^a	X	-	X ^a	X ^a	X ^a	X ^a	X ^a	-	-	-	-	X
	b) Lepény - Enying	X	-	X ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	c) Enying - Dombóvár	X	-	X ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
97.	Hatvan - Somoskőújfalu országhatár	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
98.	Hatvan - Újszász - Szolnok	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
99.	Hatvani „A” elágazás - Hatvani „C” elágazás - Hatvani „D” elágazás összekötővágány	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
100.	Hatvani „B” elágazás - Hatvan-rendező	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
101.	Hatvani „B” elágazás - Hatvani „C” elágazás összekötővágány	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
102.	Héjókerecsúr - Tiszapalkonya-Erőmű	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
103.	Hermánatya - Dombóvár (tesztvonal)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Az ÖBB 1116 sorozatú villamos mozdonyok és az általuk vontatott szerelvények a MÁV 1047 sorozatú villamos mozdony adatai szerint közlekedhetnek.

A közlekedő vonatok sebességére vonatkozóan az F.2. sz. Forgalmi Utasítás az alábbi rendelkezéseket tartalmazza:

„15.1.10. A vonatokat a menetrendben előírt sebességgel kell továbbítani.

Menet közben sohasem szabad túllépni:

a) a pályára és a vonatban levő járművekre engedélyezett legnagyobb sebességet; ...”

1.17 Kiegészítő adatok

A Vb a fenti tényadatokon kívül következtetések levonása és biztonsági ajánlások megtétele szempontjából egyéb körülményt nem tart lényegesnek, ezért további adatokat nem kíván ismertetni.

1.18 Hasonló esemény az eset helyszínén

2013. november 04-én 2 óra 02 perckor Hatvan állomáson a rendező pályaudvar VII. sz. vágányról Tura állomás irányába, a bal vágányra kihaladó 65822-1 sz. vonatból a 412 sz. kitérőn nyolc kocsi kisiklott.

A korábbi eset vizsgálata során – többek között - a Vb azt állapította meg, hogy a bekövetkezéshez Hatvan állomás vágányhálózatának avult állapota is hozzájárult.

2 ELEMZÉS

2.1 A 90556 sz. vonat közlekedése

A 90556 sz. vonat Ferencváros állomástól Miskolc-Rendező pályaudvarig közlekedő tehervonat, mely az eset napján Ferencvárosból **20 óra 40 perckor** indult el. A vonatot továbbító 91 80 1116 009-2 pályaszámú mozdonyon a mozdonyvezető egyedül teljesített szolgálatot.

A vonat Hatvan rendező pályaudvar VI. sz. vágányán **21 óra 58 perckor** állt meg. A vonatba sorozott, Hatvan rendeltetésű kocsikat lekapcsolták, majd a fékpróbát követően a vonat **22 óra 10 perckor** indult el az állomásról.

Indulás után a mozdonyvezető a vonatot 17 km/h sebességre gyorsította, majd a vontatást megszüntette, melynek következtében a vonat sebessége 15 km/h-ra csökkent.

Az eset bekövetkeztekor a vonat ezzel a sebességgel haladt, s a siklást követően két-három másodperc eltelte után megállt. A siklást követően a jármű siklott kerekei a síncsavarok tetején haladtak tovább. A megállásig a siklott jármű 28 aljon hagyott siklási nyomokat.

Hatvan-rendezőpályaudvar területén 2013 decembere óta 10 km/h mértékű lassúmenet van érvényben a vasúti pálya avultsága miatt. A vonat sebessége az engedélyezett értéknél magasabb volt.

Megállás után a mozdonyvezető megállapította, hogy a 91 81 1116 009-2 pályaszámú jármű menetirány szerinti első és harmadik tengelye kisiklott, s ezt követően az eset bekövetkezéséről értesítette az állomási személyzetet.

2.2 A pályafenntartási szakszolgálat

A Vb tudomása szerint a szakasz területén éves szinten 100 kitérőaljat, 100-150 betonlatat cserélnek. Ezen felül vissznyereményi anyagból beépítenek mintegy 80 db kitérőaljat. 2013 évben decemberig – összesen – 20 darab új kitérőaljat építettek be.

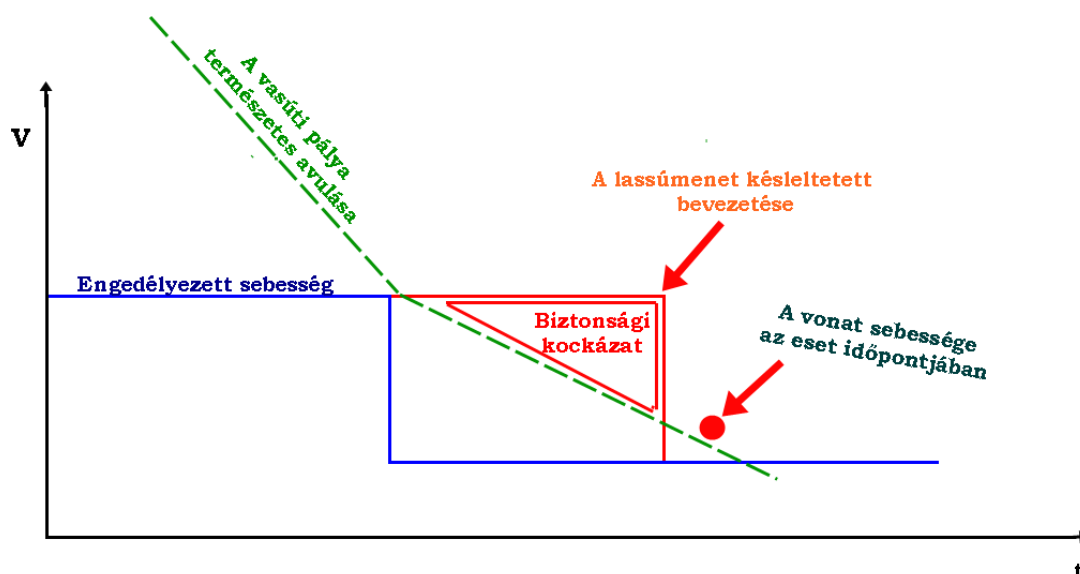
A Vb az eset, illetve a 2013 novemberében bekövetkezett esemény vizsgálata során olyan információkhoz jutott, mely szerint az általuk cserélt mennyiség többszörösének cseréje lenne indokolt.

2013 júniusában a szolgálati hely pályamesteri gyalogbejárása során megállapították, hogy a rendező pályaudvar vágányzata kritikus állapotban van. Emiatt javasolták annak eldöntését, hogy az állomás területén mely vágányokra, vágánykapcsolatokra van szükség, míg a többi vágányokat a forgalomból ki kell zárni. Ideiglenes lassúmenet bevezetésére a szolgálati hely területén azonban ekkor még nem került sor.

Az előző év novemberi esetet követően, 2013. december 10-én Hatvan rendező pályaudvar területére 10 km/h sebességkorlátozást vezettek be a decemberi menetrendváltás időpontjától kezdődően. A sebességkorlátozást egy 2013. december 12-én kiadott távirattal pontosították. (A bevezetett lassúmenetet 2014 februárja óta a Szolgálati Menetrendkönyvekhez tartozó „Kimutatás az állandó és ideiglenes lassúmenetekről” is tartalmazza.)

Az ideiglenes lassúmenet bevezetése kapcsán megállapítható, hogy az nem a vasúti pálya folyamatos avulásából levezethető, tervszerűen megtett intézkedés, hanem sokkal inkább a 2013 novemberében bekövetkezett siklás által felszínre hozott probléma utólagos, következménycsökkentő kezelési kísérlete volt.

A Vb nem tartja valószínűnek, hogy az üzembezárási mérethatárt elérő nyomtáv-értékek a 10 km/h lassúmenet bevezetését követő mintegy két hónap alatt alakultak ki.



6.ábra: A vasúti pálya avultsága és az engedélyezett sebesség közötti kapcsolat

A fenti ábrából kitűnik, hogy abban az esetben, ha a vasúti pálya elhasználódásának megfelelően a szükségessé vált sebességcsökkentést kellő időben bevezetik, akkor a lassúmenet bevezetését követő rövid idő elteltével a vasúti pályának még alkalmasnak kell lennie az 5-7 km/h mértékű sebességtúllépés által okozott többlet terhelés elviselésére. Az ábra egyben arra is rámutat, hogy a lassúmenet késői bevezetése önmagában is többlet biztonsági kockázatot rejt magában.

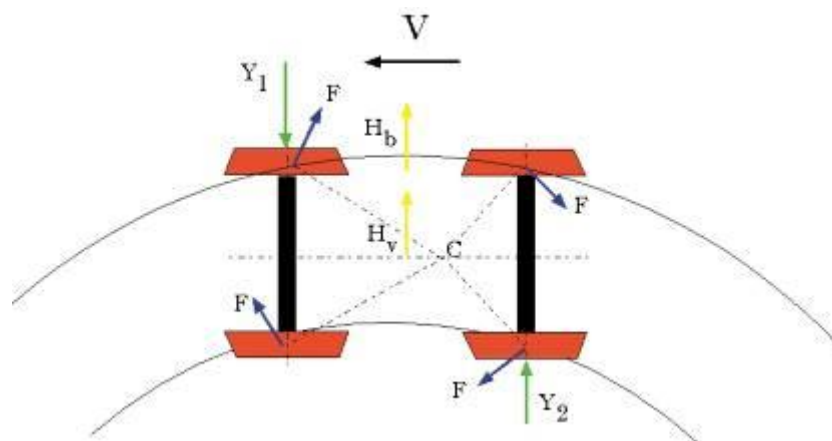
A 2013. novemberi esethez kapcsolódóan az NKH saját vizsgálatot indított, melynek során tapasztaltakra való tekintettel az UHF/VF/204/2014 számú eljárás keretén belül a Rail Cargo Hungaria Árufuvarozási Zrt.-vel és a MÁV Zrt.-vel szemben eljárást indítottak.

Az NKH 2014. április 28-án kelt határozatában előírta a MÁV Zrt. részére, hogy:

- A vasúti közlekedésről szóló 2005. évi CLXXXIII. tv. 31. §(1) bekezdésben, valamint a hagyományos vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatóságáról szóló 103/2003 (XII.27.) GKM rendelet 4. sz. mellékletében foglalt Országos Vasúti Szabályzat I. kötete A. fejezet 5.1. pontjában foglaltak alapján biztosítani kell a vasúti pályahálózat és a kapcsolódó pályahálózati elemek megfelelő műszaki és üzembiztos állapotát, gondoskodni kell azok műszaki felügyeletéről és az ezeket tanúsító adatok rögzítéséről, valamint az üzemeltetéshez szükséges feltételek biztosításáról.
- A vasúti pályahálózat működtetése során be kell tartani a D.5. sz. Pályafelügyeleti Utasítás előírásait, valamint a D.54. sz. Építési és pályafenntartási műszaki adatok, előírások I-II. részben előírtakat.
- Készítsen ütemtervet Hatvan-Rendező pályaudvaron 2014. évben betervezett pályafenntartási munkákról.

A MÁV Zrt. Hatvan Rendező pályaudvar várható forgalmi igényei, valamint a rendelkezésre álló források, kapacitások figyelembe vételével elkészített egy munkatervet, melyet a most vizsgált eset bekövetkezése után – 2014 év II.- és III. negyedévében terveztek elvégezni.

2.3 A pálya és járműméretek összefüggése közlekedésénél



7.ábra: Ívben haladó jármű forgóvázára ható erők

(Forrás: http://ffden-2.phys.uaf.edu/211_fall2002.web.dir/Matt_Taylor/Matt2.htm)

H_b – Forgóváz centrifugális ereje; H_v – A jármű centrifugális ereje;
 $Y_{1,2}$ – Tereelő erő az ívben; F - Súrlódási erő a forgóváz elfordulás ellensúlyozására

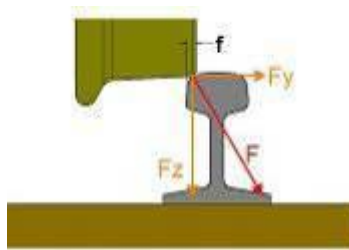
Az íves vasúti pályán haladó vasút jármű szélső esetben úgy halad, hogy a külső íven haladó kerekének nyomkarimája érintkezik a sínnel, a másik nyomkarima távol van a síntől. Ez a kis távolság, a nyomtágasság előírászerű mérték mellett is üzemszerűen létezik, a biztonságos közlekedéshez kifejezetten szükséges is.

Ha a vasúti pályán nyombővülés van, akkor a belső sínszálnál a nyomkarima és a sín közötti távolság is megnő, illetve ami ez esetben fontosabb, hogy a futófelület külső szélé közelebb kerül a sín belső éléhez. (9. ábra)



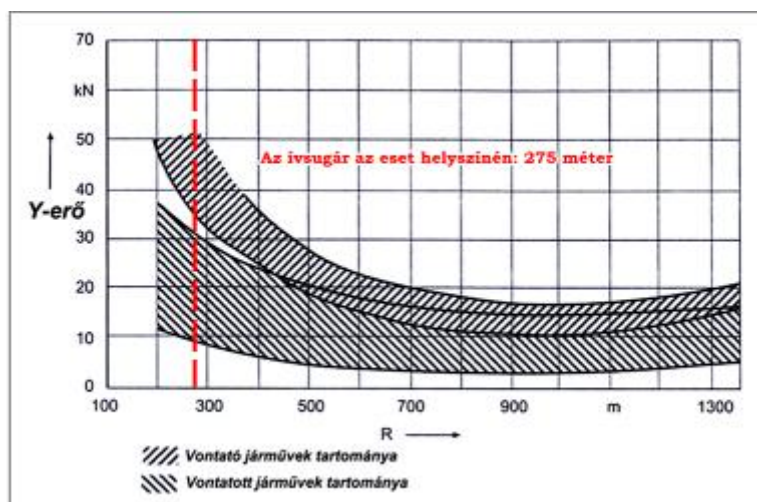
8. ábra: Haladás kapcsolat nyombővült pályán

Ha a nyombővülés még nagyobb, a belső kerék a sínek közé esik. Ebben a helyzetben a jármű méreteiből a nyomkarima vastagság, a keréktáv, és a futófelület szélessége megegyezik a pálya pillanatnyi nyomtávjával. A valós kritikus nyomtáv méret azonban ennél kevesebb. A sín futófelületének éle lekerekített, a kerék futófelületének széle lesarkított, ezért a közézés elindul a fenti elvi kritikus nyomtáv méret alatt is, amikor még fedés mutatkozik a kerék-sín között.



9. ábra: Lekerekítés, lesarkítás hatása

Ebben a helyzetben a kerék-sín közti erőhatás – az érintkező felületek érintősíkjára merőlegesen – már ferde hatásvonalú, amelynek oldalirányú F_y komponense a sínt oldalra tolja, illetve annak newtoni ellenereje a kerékre hatva a járművet a másik sínszál felé nyomja, a túlsó sínszálra oldalra toló erőt növelve.



10. ábra: A járművek haladásához szükséges terelőerő
(Forrás: Lichtberger: Handbuch Gleis)

2.4 A vasúti pálya állapota

A baleset alkalmával a MÁV Zrt. szakértői a helyszínen megállapították, hogy a pálya elavult, a nyomtáv mérési eredmények néhol az üzembeszüntetési határértéket (D) is meghaladják (1.16. pont).

A kisiklás helyén a vágány a baleset következtében rongálódott, torzult, ezért az ott mért adatok okozati következtetés levonására nem alkalmasak, azonban a vágány általános állapota valószínűsíti, hogy az előző szakaszon tapasztalt állapotok ott is fennálltak.

A nagy nyomtáv kialakulásában szerepe volt a nagy oldalkopásnak is, melynek mértéke az eset helyén is elérte a 8-12 mm-t.

A viszonylag nagy oldalkopás annak következtében jött létre, hogy nagy forgalmú, kissugarú, íves pályarésről van szó, ahol sokszor előfordul kedvezőtlen menettulajdonságú (pl. nagy forgócsap-távolságú) jármű.

Az engedélyezett (10 km/h) sebességnél a tapasztalt magassági és oldalkopás az igénybevételek szempontjából nem okoz problémát, mert a sín keresztmetszete annyira nem csökkent le, hogy a rá háruló terhelést ne tudja elviselni, azonban a nyomtávolság megnövekedése tekintetében már veszélyes tényező lehet.



11. ábra: Nyomtáv bővülés nyoma az eset helyszínén
(A képen a vonatba sorozott első kocsi első forgóváza látható)

A helyszínen készült fényképfelvételek azt mutatták, hogy az ívben futó járművek kerekei csak futófelületük kis részén érintkeznek a sínkoronával. A sínkorona folyamatos igénybevételnek köszönhető fényes futófelülete csak a sínszál belső oldalán figyelhető meg. Az a tény, hogy a fényes felület a sínkorona kis részét érinti, kritikus mértékben nyombővült pályarészre utal.

A szemle során azt is tapasztalták, hogy a síncsavarok szinte a teljes ívben kifelé dőlnek, helyenként a belső ívben is. Ez a jelenség arra utal, hogy a kissugarú ívben a járművek kerekei jobban befeszítik és a vasúti pályának emiatt vízszintes irányú többlet-erőhatással is meg kell küzdeni, vagy a pálya elhanyagolt állapota miatt a szokásos terelőerők alakították már ki ezt az állapotot.

A 2.3 fejezetben is említett nyombővülést a sínszálakra ható oldalirányú erő okozza, mely a haladó jármű alatt normál körülmények között is jelen van, különösen íves pályarészen.

A jármű vezetéséhez szükséges terelőerőt növeli, és ezzel együtt a sínszálra ható oldalirányú erőt, ha a jármű a megengedett sebességnél gyorsabban halad.

2.5 Sebesség

A kihaladó vonat menetadatainak elemzése során megállapítást nyert, hogy a vonat az indulást követően 17 km/h sebességre gyorsult fel, majd a mozdonyvezető a vontatást megszüntette. Ezt követően a vonat sebessége 15 km/h-ra csökkent. Ezzel a sebességgel haladt a vonat, amikor a vontatójármű két tengellyel kisiklott.

Az eset időpontjában a vonat által érintett pályarészen 10 km/h-s lassúmenet volt bevezetve a pálya avult állapotára való tekintettel. Ezt a sebességet a vonat kb. 5 km/h-val túllépte.

2.6 A vontatójármű

Az esetben részes vontatójármű az ÖBB állagába tartozó 91 81 1116 009-2 pályaszámú jármű volt.

A jármű ütközők közötti hossza 19280 mm, tömege 86 tonna, a tengelyterhelése 21,5 tonna.

A jármű haladásának vizsgálata során lényeges tényező, hogy a jármű forgóváza-in belül a tengelytáv 3000 mm, ami 700 mm-rel nagyobb, mint a hazai vasúti hálózaton legnagyobb számban közlekedő V43 sorozatú mozdonyok, illetve 400 mm-rel nagyobb, mint a 480 sorozatú TRAXX mozdonyok forgóvázon belüli tengelytávolsága.

A Műszaki Táblázatok II. rész. 5. sz. táblázata szerint (1.16. pont) a jármű az eset helyszínén korlátozás nélkül közlekedhetett, annak ellenére, hogy a vágány tengelyterhelés csak 21 tonna. (1.16. pont) (Az 1116 sorozatú mozdonyokra a vonatkozó utasítás szerint besorolás szempontjából a magyar 1047 sorozatú járműre vonatkozó szabályok vonatkoznak.)

A Vb-nek nincs tudomása arról, hogy a hivatkozott táblázat adatai folyamatos felülvizsgálat alatt lennének, abból a szempontból, hogy a pályák avulása szempontjából, melyek azok a vonalszakaszok, melyeken ezeknek, a 21 tonnás tengelyterhelést meghaladó tengelyterhelésű járműveknek a közlekedtetése a korábbi feltételekkel esetlegesen már megnövekedett biztonsági kockázatot rejt magában.

A MÁV Zrt. az esetet követően elvégzett saját vizsgálatában érintette a felülvizsgálat szükségességét, és az eseménnyel kapcsolatosan javaslatot tett arra vonatkozóan, az adott szakaszmérnökségek minden évben, a pályaállapot függvényében tegyenek javaslatot arra vonatkozóan, hogy az engedélyt kapott járművek közlekedhetnek-e vagy megtiltják azok közlekedését az adott vonalszakaszon.

2.7 Együtthatás

A Vb véleménye szerint az eset bekövetkezéséhez több tényező egyidejű, együttes jelenléte kellett.

A vasúti járművek kerékpárjai az ellenívekben többlet oldalirányú feszítőerőt adnak át a síneknek, melynek nagysága függ a forgóváz-tengelytávolságtól (e mozdonynál 3000 mm, ami viszonylag nagy).

Az eset helyén az engedélyezett tengelyterhelés 21 tonna, a kisiklott jármű tengelyterhelése 21,5 tonna. (A kiadott szabályozás alapján a jármű korlátozás nélkül közlekedhetett az adott vágányszakaszon. – 1.16. pont).

A haladó vasúti járművek által a vasúti pályára ható erőt a pálya – avultsága miatt – nem volt képes elviselni, s a leerősítő szerek és a talpfák a pálya szükséges mértékű keretmerevségét nem voltak képesek biztosítani.

A dinamikus terhelés hatására a haladó jármű alatt a vasúti pálya szétnyomódott, s a pályageometriából adódóan a menetirányt tekintve bal oldali kerekek a sínzálak közé estek.

Az eset idején a közlekedő vonat sebessége kis mértékben (5 km/h) nagyobb volt, az adott vágányra engedélyezett sebességnél.

3 KÖVETKEZTETÉSEK

3.1 Az eset bekövetkezésével közvetlen összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

A Vb a rendelkezésére álló adatok alapján az eset bekövetkezését arra vezeti vissza, hogy a haladó vasúti jármű által a vasúti pályára ható erőt az avult pálya nem volt képes elviselni, s a leerősítő szerek és a talpfák a pálya szükséges mértékű keretmerevségét nem voltak képesek biztosítani.

A pályának átadott dinamikus terhelés hatására a haladó jármű alatt a vasúti pálya szétnyomódott, s a pályageometriából adódóan a menetirányt tekintve bal oldali kerekek a sínszálak közé estek.

A siklás előtti pályaszakaszon mért, üzembeszüntetési mérethatárt meghaladó nyomtávméretek ellenére a vágányszakasz a forgalomból nem került kizárásra.

3.2 Az eset bekövetkezésével közvetetten összefüggésbe hozható ténybeli megállapítások

Az eset időpontjában a 90556 sz. vonat sebessége kis mértékben (5 km/h-val) magasabb volt, mint a pálya avult állapota miatt bevezetett lassúmenet mértéke.

A mozdony tengelyterhelése meghaladta a pályára megengedettet.

3.3 Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, kockázatnövelő egyéb tényezők

A Vb ilyen megállapítást nem tesz.

4 BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

A Vb az eset vizsgálata során tett megállapításokra való tekintettel – elfogadva a MÁV Zrt. által lefolytatott üzembentartói vizsgálatban a vasúti pályák felülvizsgálatára javasoltakat – az alábbi biztonsági ajánlást adja ki.

BA2014-186-5-01: Az elmúlt években jelentős mértékben átalakult a hazai vasúti hálózaton közlekedő vontatójárművek összetétele. A vasútvonalakon újonnan megjelent, nagyteljesítményű vontatójárművek tengelyterhelése több esetben is nagyobb, mint a vasúti hálózat nagy részére jellemző 21 tonnás (210 kN) érték. Szigetszerűen vannak a hálózaton nagyobb tengelyterhelésre kiépített pályaszakaszok, ugyanakkor jelen vannak 210 kN-nál kisebb tengelyterhelésre méretezett vágányok is, esetenként egy-egy állomáson belül is különböző az egyes vágányok megengedett tengelyterhelése.

Az eset vizsgálata és korábban szerzett tapasztalatai alapján a Vb arra a következtetésre jutott, hogy a mozdonyok, mozdonyvonatok közlekedésének szabályozására vonatkozó rendelkezések (Műszaki Táblázatok II. Rész. (Pályaadatok táblázatok) 5. táblázat) általánosak, vasútvonal szintűek, nem kellő részletességgel tüntetik fel az egyes pályaszakaszok, vágányok tengelyterhelési adatait.

A fentiek következményeként előfordul, hogy – a vizsgált esethez hasonlóan – egy kisebb terhelésre tervezett és emellett avult, ezáltal nagyobb biztonsági kockázatot rejtő pálya számára egy nagyobb tengelyterhelésű jármű már olyan igénybe vételt jelent, melyet a vasúti pálya már elviselni képtelen.

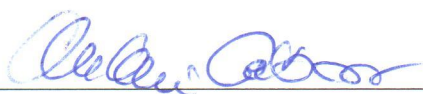
A Közlekedésbiztonsági Szervezet ezért javasolja a Nemzeti Közlekedési Hatóságnak, hogy a pályavasúti társaságok biztonságirányítási rendszerében vizsgálja meg, hogy az alkalmazott szabályok biztosítják-e a hálózat kellően részletezett, az aktuális állapotnak megfelelő tengelyterhelési adatainak nyilvántartását, az adatok felhasználását a menetvonalak tervezése és a forgalom lebonyolítása során.

Az ajánlás végrehajtása lehetőséget biztosít arra, hogy a közlekedés tervezésénél és lebonyolításánál rendelkezésre álljanak a kellően részletes és aktuális tengelyterhelési adatok, azokat mind a pályavasúti társaság mind a pályahálózat igénybe vevője figyelembe tudja venni.

Egy megfelelően kialakított rendszer arra is lehetőséget teremti, hogy avult pályaállapot esetén helyi tengelyterhelés korlátozást lehessen bevezetni, és a forgalom lebonyolítása során érvényre juttatni.

A Biztonsági Ajánlásban foglaltakkal kapcsolatosan a 2015. október 6-án megtartott záró megbeszélés során az érintettek kifogást nem emeltek. A MÁV Zrt tájékoztatása szerint a tengelyterhelésben rejlő kockázatok kezelésére vonatkozó programot a MÁV Zrt a Nemzeti Közlekedési Hatóság bevonásával elindította, annak részletes kimunkálása folyamatban van.

Budapest, 2015. október 6.



Chikán Gábor
a Vb tagja



Karosi Róbert
a Vb vezetője