



NEMZETI FEJLESZTÉSI  
MINISZTERIUM  
KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI  
SZERVEZET

## **ZÁRÓJELENTÉS**

**2016-1219-5**  
**Vasúti baleset / Kisiklás**

**Kétegyháza**  
**2016. november 3.**

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 üzembentartói 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 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 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, 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. A tervezet megküldésével egyidejűleg a KBSZ vezetője értesítette az érintetteket a záró megbeszélés időpontjáról, arra meghívta az érintett személyeket, szervezeteket.

A záró megbeszélésen a MÁV Zrt., Fox Zrt és a közlekedési hatóság képviselte magát. A Fox Zrt. észrevételt tett, mely nem függ össze a szakmai vizsgálat elveivel.

---

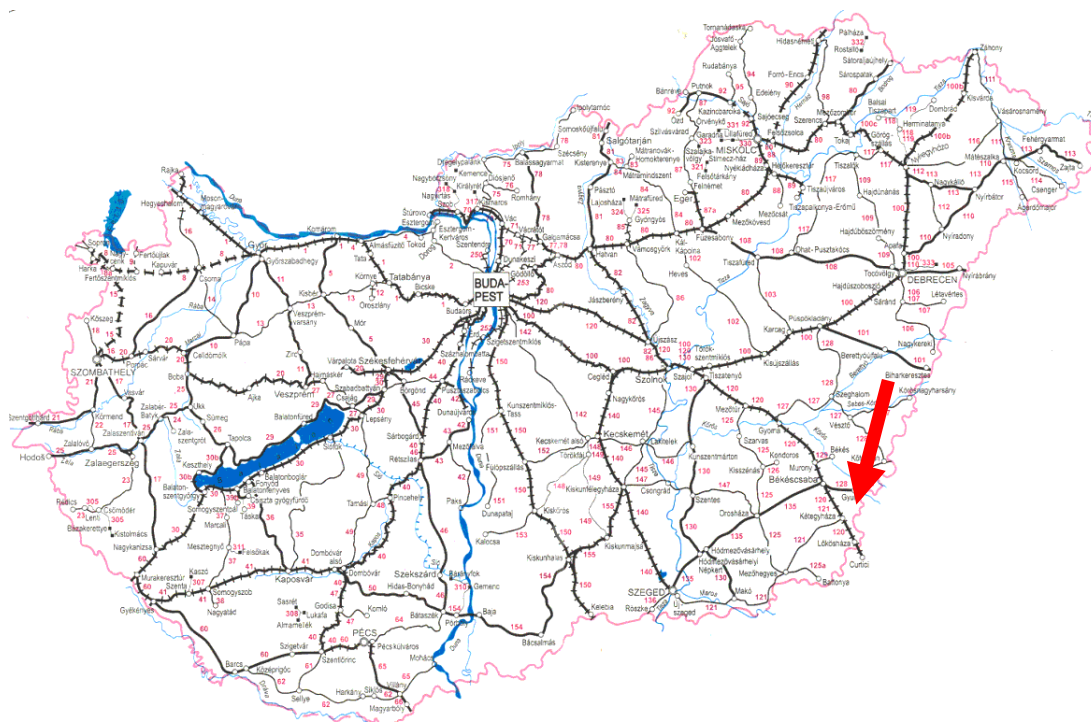
## MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

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

## AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

<b>Eseményszám:</b>	2016-1219-5
<b>Az eset kategóriája</b>	Vasúti baleset
<b>Az eset jellege</b>	Kisiklás
<b>Az eset időpontja</b>	2016. november 3. 23 óra 30 perc
<b>Az eset helye</b>	Kétegyháza állomás
<b>Vasúti rendszer típusa</b>	országos
<b>Mozgás típusa</b>	tehervonat
<b>Az eset kapcsán elhunytak / súlyosan sérültek száma</b>	0 / 0
<b>Pályahálózat működtető</b>	MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
<b>Üzemeltető</b>	FOXRAIL Zrt.
<b>Rongálódás mértéke</b>	Az érintett járművekben mintegy 0,50 M Ft, az érintett infrastruktúrában mintegy 10,5 M Ft
<b>Nyilvántartó állam</b>	Magyarország

### Az eset helye



1. ábra: az esemény helye Magyarországnak vasúthálózatán



2. ábra: az esemény közelebbi helye

### **Bejelentések, értesítések**

A KBSZ ügyeletére az esetet 2016. november 4-én, 00:10-kor (a bekövetkezés után 40 perccel) jelentette a MÁV Zrt. Rendkívüli Helyzeteket kezelő Irányítója.

### **Vizsgálóbizottság**

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

vezetője	Rózsa János	balesetvizsgáló
tagja	Nyári Zoltán	balesetvizsgáló
	Chikán Gábor	balesetvizsgáló
	Kapocsi József	balesetvizsgáló

Rózsa János kormánytisztviselői jogviszonya a vizsgálat ideje alatt megszűnt, helyére a KBSZ vezetője Chikán Gábort jelölte ki.

### **Az eseményvizsgálat áttekintése**

A vizsgálat során a Vb

- 2016. november 4-én helyszíni szemlét tartott, melynek során:
  - az eseményben érintett forgalmi szolgálattevőt, váltókezelőt és mozdonyvezető meghallgatta,
  - a vasúti pályán méréseket végzett,
  - a kisiklott vonat szerelvényét megvizsgálta,
- a kisiklott vasúti kocsit műhelyben megvizsgálta,
- bekérte és kielemezte az üzemeltető által végzett pályamérési adatokat,
- a vasúti pálya karbantartási dokumentációját bekérte és elemezte,
- bekérte és elemezte az eseményben érintett vontatójármű menetíró regisztrátumát.

### **Az eset rövid áttekintése**

A Kétegyháza állomás 5. vágányáról kijáró 49491-2 számú tehervonat 24. kocsija a 3-as váltón 1 tengellyel kisiklott. Személyi sérülés nem történt, az érintett infrastruktúrában és vasúti járművekben anyagi kár keletkezett. A Vb az esemény bekövetkezését a kisiklott vasúti kocsi, valamint a vasúti pálya műszaki állapotára vezette vissza. A vonat 24. kocsija aszimmetrikusan futott, ennek következtében a 3 sz. váltó kopott csúcssínjére felkapva azon kisiklott. A Vb az esettel kapcsolatban nem fogalmaz meg biztonsági ajánlást.

## 1. TÉNYEK

### 1.1 Az esemény lefolyása

A 49491-2 sz. tehervonat 22 óra 10 perckor érkezett Kétegyháza állomás 5. vágányára, ahonnan 23 óra 30 perckor indult tovább Lőkösháza irányába. Kihaladás közben a vonat 24. kocsija a 3 sz. átszelési váltón kisiklott. A mozdonyvezető a kisiklást nem érzékelte, a vonattal tovább haladt. Az állomás I. sz. őrhelyének váltókezelője a kihaladó vonatot figyelve észlelte, hogy a vonat egyik kocsija szikrázik, rendellenesen haladt, ezért haladéktalanul értesítette a forgalmi szolgálattevőt, aki „Térköz Megállj!” kezeléssel a térközjelzőket „Megállj!” állásba állította, majd a pályavasúti informatikai rendszeren keresztül a mozdonyvezető telefonszámát előkereste, és a mozdonyvezetőt mobiltelefonján értesítette.

A mozdonyvezető az első térközjelző felé közeledve észlelte, hogy a jelző jelzése „Megállj!” jelzésre változik, így még a forgalmi szolgálattevő hívása előtt megkezdte a vonat megállítást, amely indulástól összesen 1312 méter, a kisiklástól 735 méter megtétele után állt meg.



3. ábra: A kisiklott forgóváz

### 1.2 Személyi sérülés

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

### 1.3 Vasúti járművek sérülése

A kisiklott kocsi forgóváza rongálódott

### 1.4 Infrastruktúrában keletkezett kár

A kisiklás következtében a vasúti pálya összesen 763 méter hosszan megrongálódott. A kisiklott forgóváz kapcsolószereket és rögzítőelemeket rongált meg.

## 1.5 Egyéb kár

Az esemény következtében a vasúti pálya 480 percig volt a forgalomból kizárva. A vonatok utasait autóbuszokkal szállították el.

## 1.6 Az érintett személyek adatai

### 1.6.1 A vonat mozdonyvezetője

Vonatszám:	49491-2
Kora:	44 év
Neme:	férfi
Mozdonyvezetői vizsgát tett:	1998-ban
Alapvizsga:	érvényes
Vonalismeret:	érvényes
Típusismeret:	érvényes
Orvosi alkalmasság:	érvényes
Szolgálat megkezdése:	aznap 17 óra 00 perc
Előző szolgálat vége:	előző nap 8 óra 30 perc

### 1.6.2 A forgalmi szolgálattevő

Kora:	54 év
Neme:	férfi
Forgalmi szolgálattevői vizsgát tett:	1981-ben
Alapvizsga:	érvényes
Orvosi alkalmasság:	érvényes
Szolgálat megkezdése:	aznap 18 óra 05 perc
Előző szolgálat vége:	előző nap 18 óra 10 perc

### 1.6.3 A váltókezelő

Kora:	35 év
Neme:	férfi
Forgalmi vizsgát tett:	2004-ben
Alapvizsga:	érvényes
Orvosi alkalmasság:	érvényes
Szolgálat megkezdése:	aznap 17 óra 05 perc
Előző szolgálat vége:	előző nap 17 óra 05 perc

## 1.7 A vonat jellemzői

<b>Vonatszám:</b>	49491-2
<b>Mozgástípus:</b>	tehervonat
<b>Mozdony:</b>	91 55 0600 004-0
<b>Útvonal:</b>	Békéscsaba – Curtici
<b>Kocsik:</b>	31 db
<b>Hossz:</b>	495 m
<b>Elegytömeg:</b>	2508 t
<b>Tényleges fékhatás:</b>	61%
<b>Előírt fékhatás:</b>	46%

## 1.8 Az infrastruktúra leírása

A vágány jellemzői:

<b>Ágyazat:</b>	szennyezett zúzottkő
<b>Aljak:</b>	betonalj
<b>Sínleerősítés:</b>	Geo
<b>Sínek:</b>	48,0 kg/fm
<b>Megengedett sebesség:</b>	40 km/h
<b>Megengedett tengelyterhelés:</b>	21 t

A 3 sz. átszelési váltó tősinjei jelentősen elkoptak.



4. ábra A 3 sz. átszelési kitérő kopott tősinje

Az üzemeltető elvégezte a pálya utólagos bemérését, melynek adatait az 1. sz. melléklet tartalmazza.

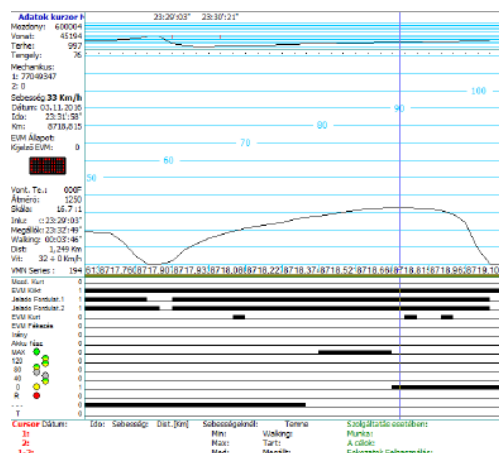
## 1.9 Állomási adatok

Kétegyháza állomás az egyvágányú 120 sz. Budapest – Békéscsaba – Lőkösháza – Oh vonal középállomása. Elágazó állomás a 121 sz. Kétegyháza – Újszeged vasútvonal felé.



## 1.10 A vasúti járművek adatrögzítői

A mozdonyon IVMS típusú elektronikus adatrögzítő működött. Az ilyen típusú adatrögzítőknél a megengedett eltérés maximális értéke +/- 1%.



5. ábra: A mozdony menetiró regisztrátuma (grafikus megjelenítés)

## 1.11 Kommunikációs eszközök

A forgalmi szolgálattevő és a mozdonyvezető között közcélú mobiltelefon állt rendelkezésre. A mozdony ezen kívül fel van szerelve rádióval is, melyen azonban csak a vonalirányítóval tud értekezni.

## 1.12 Meteorológiai adatok

Az esemény idején csendes, derült volt az idő, -1 °C hőmérséklet mellett.

## 1.13 A túlélés lehetősége

Az esemény során életveszély nem alakult ki. Azonban a kisiklott teherkocsi esetleges borulása magas kockázatokat rejt magában.

## 1.14 Próbák és kísérletek

A Vb 2016. november 8-án részt vett a kisiklott kocsi kiméréses vizsgálatán a MÁV-START Zrt. békéscsabai műhelyében.

### 1.14.1 Futómű mérések

A kocsi mért értékei az alábbiak szerint alakultak:



6. ábra: A kiélesedett kerék (siklott tengely jobb oldali kerék)

Oldalszám: D/2

Mérés helye: <i>Békéscsaba</i> Mérést végző neve, beosztása: <i>Művezető</i> Méréseszköz(ök) azonosítása: <i>- két mikrométer - mérőeszköz típusa</i> <i>- szalvéta mérő - mérési mód</i>	Az adatokat úgy kell felvenni, hogy azok eirendezése a jármű felülírázatában tükrözze a kerekek helyzetét. A kerekadatok oszlopokban: V abroncsvastagság a abroncsélesség m nyomkarima magasság n nyomkarima vastagság q kritikus érintőpont távolság D kerekátmérő
---	--

Kép	Kerek adatok		Kerek- átmérő	Csapszám	Kerekátmérő	Tengely- azonosító	Csapszám	Kerek- átmérő	Kerek adatok		Kép
	mm		mm		mm			mm	mm		
	V	m 30	882	1.	k <sub>1</sub> 1361,2	47 2863	2.	887	m 31	V	
	a	n 27,5			k <sub>2</sub> 1361,1				n 27	a	
	D	q 10			k <sub>3</sub> 1361,3				q 10	D	
	V	m 29	883	3.	k <sub>1</sub> 1361,15	52 3816	4.	883	m 28	V	
	a	n 29			k <sub>2</sub> 1360,8				n 28	a	
	D	q 10			k <sub>3</sub> 1360,9				q 10	D	
	V	m 31	897	5.	k <sub>1</sub> 1360,85	56 3209	6.	900	m 29,5	V	
	a	n 23			k <sub>2</sub> 1361,0				n 29,0	a	
	D	q 8			k <sub>3</sub> 1360,9				q 11,5	D	
	V	m 39,5	904	7.	k <sub>1</sub> 1367,8	59 8840	8.	904	m 29,0	V	
	a	n 27			k <sub>2</sub> 1367,8				n 30,0	a	
	D	q 8,5			k <sub>3</sub> 1369,3				q 11	D	

7. ábra: A kisiklott kocsi mérési jegyzőkönyve

### 1.14.2 A forgóváz vizsgálata

Ezen kívül sor került a kocsi forgóvázának kiemelésére is, melynek során megállapítást nyert, hogy a siklott forgóvázon a forgótányér önkenéses műanyag betétje teljesen el volt kopva, a forgócsap tányér külső tömítése hiányzott, a forgótányér be volt rozsdásodva, a forgóváz oldaltámjai be voltak rágódva.



8. ábra: A berzsdásodott forgótányér



9. ábra: Berágódott oldaltám

### 1.14.3 Csapnyomás

A kocsi csapnyomás értékei az alábbiak szerint alakultak:

Merések sorszám	Mért tömegek [kg]								Összeg kg
	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7	m8	
1	7910	10015	9441	8942	11750	10626	8371	9872	76929
2	7918	10000	9513	9010	11705	10642	8524	9864	77175
3	7819	9979	9540	9046	11698	10671	8516	9973	77241
Átlag	7882	9998	9498	9000	11717	10646	8471	9903	77115

### 1.15 Érintett szervezetek / a munkaszervezés jellemzése

A munkaszervezés az eseményre nem volt hatással.

## 1.16 Szabályok és szabályzatok

### 1.16.1 A vasúti pályára vonatkozó szabályok

A Vasúti pálya felügyeletére vonatkozó szabályokat a D.5. sz. Pályafelügyeleti Utasítás, a mérethatárokat a D.54 sz. Építési és Pályafenntartási Műszaki Adatok és Előírások c. utasítás tartalmazza.

#### 2. Nyomtávolság paraméter mérethatárai

Sebesség	A1	A2	B	C1	C2	C3	D
	új	használt					
(km/h)	(mm)						
	új anyagból létesült vg. mérethatár	haszn. anyag-ból létesült vg. mérethatár	Karbantartási tevékenység utáni mérethatár	Figyelmeztetési mérethatár	Beavatkozási mérethatár	Azonnali tevékenységi mérethatár	Üzem-beszűntetési mérethatár
							45
< 80	4	5	7	25	30	35	
A táblázatban megadott határértékek az 1433 mm-es nyomtávolságra lekötött vágányoknál is az 1435 mm névleges nyomtávolsághoz viszonyítva értendők							
A megengedett nyombővülés értékei - a "D" mérethatár eléréséig - a normál és a nyombővített nyomtávolságra lekötött vágányokra vonatkoznak.							
A táblázat értékei harmonizálnak az MSZ EN 13231-1, az MSZ EN 13848-5 szabványokban és az ÁME-ben /1299/2014/EU/ szerplő határértékekkel							

#### 4. Nyomtávolság-változás paraméter mérethatárai

Sebesség	A1	A2	B	C1	C2	C3	D
	új	használt					
(km/h)	1 méterenként (mm)						
< 80	3,0	3,0	4,0	5,0	5,0	5,0	
(km/h)	0,6 méterenként (mm)						
< 80					3,0		

### 1.16.2 A vasúti járművekre vonatkozó szabályok

A nemzetközi vasúti forgalomban közlekedő teherkocsikra vonatkozó mérethatárokat és előírásokat az Általános Szerződés a Teherkocsik Használatára (a továbbiakban AVV) tartalmazza. (2. sz. Melléklet)

## 1.17 Kiegészítő adatok

Egyéb adatok ismertetését a Vb nem tartja szükségesnek.

## 1.18 Korábbi hasonló esemény

A Vb korábbi hasonló esemény ismertetését nem tartja szükségesnek.

## 2. ELEMZÉS

### 2.1.1 A vonat haladása

A 49491-2 sz. vonat lezárt vágányúton, jelzőkezeléssel járt ki Kétegyháza állomás 5. vágányáról. A menetíró regisztrátum adatai szerint a mozdonyvezető a vonatot egyenletesen gyorsította, a vonatban jelentős lengések nem keletkeztek. A mozdonyvezető az engedélyezett 40 km/h sebességet nem lépte túl, a kisiklás kb. 25-27 km/h sebességgel következett be.

### 2.1.2 A vasúti kocsi futása

A 2016. november 8-án megtartott mérések adatai (lásd 1.14) alapján megállapítható, hogy a kisiklott kocsi futóművének méretei megfelelnek az előírásoknak (lásd:1.16.2). Ugyanakkor a kisiklott kocsi menetirány szerinti első forgóvázának második tengelyénél jelentős csapnyomás különbség adódott (lásd:1.14.3). A csapnyomás értékei és a jobb oldali kerék határértéken belül élesedése (lásd: 1.14.1) a kocsi egyoldalú futására utalnak: A terheléskülönbség következtében a kevésbé terhelt oldal fokozottan érzékenyvé válik a kerék a pályahibákra, mert a leszorító erő ezen az oldalon kisebb. A kisiklási érzékenységet tovább növelte, hogy a forgótányér teljesen be volt rozsdásodva, ezáltal a kocsi ívbeállási képessége jelentősen leromlott.

### 2.1.3 A vasúti pálya

A 3. sz. kitérő „B” végén a jobb váltó és a bal váltó csúcscsín elején (4. alj) a nyomtávolság értéke (1456-7 mm), 10-11 mm-el meghaladta a kitérőre vonatkozó mérethatárokat (lásd: 1.16.1), mely nyombővülés a csúcscsín előtt rövid hosszon megszűnt.

Ezen túlmenően a kitérő tő és csúcscsínjei kopott állapotban voltak. Önmagában a kopott csúcscsín balesetet előidézni nem tudott, mivel az átszelési kitérő szempontjából a vonat egyenes irányban haladt a csúcscsínnel szemben, így a csúcscsínre oldalirányú terelőerő nem hatott, amely a csúcscsínre történő felkapást elősegítette volna, azonban a jármű féloldalas futásából adódó terelőerő – kiegészülve a nyombővülés megszűnése miatt kialakult oldalirányú erőhatással – elegendő volt a felkapáshoz, ezáltal a kisiklás bekövetkezéséhez

### 3. KÖVETKEZTETÉSEK

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

A vasúti pályában jelentős, határértéken túli nyomtávhiba volt a kitérő előtt, ami rövid hosszon megszűnve jelentős oldalirányú erőhatást gyakorolt a járműre.

A jármű a pályahibákra érzékenyebb volt a nem megfelelően karbantartott, kenetlen és rozsdás forgótányér, valamint berágódott oldaltámok miatt.

A határértéken belül kopott tő- és csúcssín, valamint a kocsi határértéken belüli, kopásból adódó kerékélesedésének együttes hatásaként a 3 sz. kitérőre rágördülő kocsi a kopott tősinre és csúcssínre felkapott, melynek következtében kisíklott.

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

A Vb ilyen megállapítást nem tesz.

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

A Vb ilyen megállapítást nem tesz.

#### **4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS**

Az ilyen esetek a szabályok betartásával, a pálya és a jármű megfelelő karbantartásával elkerülhetők, ezért biztonsági ajánlás kiadását a Vb nem javasolja.

Budapest, 2017. december 12.

---

Kapocsi József  
Vb tagja

---

Nyári zoltán  
Vb tagja

---

Chikán Gábor  
Vb vezetője

## 1. melléklet: A vasúti pálya mért adatai

Szelvény	Alj sor- száma	Nyom- táv (mm)	Kereszt vízszint (mm)	Nyomtáv vált. (mm)	Síkt. 1,5 m	Síkt. 1,8 m	Síkt. 2,5 m	Síkt. 6,0 m	Síkt. 9,7 m	Megjegyzés
	30.	14 43	4							5. sz. kit. 30. alj
	29.	14 44	7	1						
	28.	14 43	11	-1	7					
	27.	14 42	10	-1	3	6				
	26.	14 44	10	2	-1	3	6			
	25.	14 46	10	2	0	-1	3			
	24.	14 47	10	1	0	0	-1			
	23.	14 51	10	4	0	0	0			
	22.	14 53	10	2	0	0	0			
	21.	14 54	10	1	0	0	0			
	20.	14 51	10	-3	0	0	0	6		
	19.	14 52	10	1	0	0	0	3		
	18.	14 51	10	-1	0	0	0	-1		
	17.	14 50	10	-1	0	0	0	0		
	16.	14 50	10	0	0	0	0	0		
	15.	14 50	8	0	-2	-2	-2	-2		
	14.	14 52	8	2	-2	-2	-2	-2	4	
	13.	14 54	8	2	0	-2	-2	-2	1	
	12.	14 58	8	4	0	0	-2	-2	-3	
	11.	14 62	5	4	-3	-3	-3	-5	-5	
	10.	14 65	6	3	-2	-2	-2	-4	-4	
	9.	14 67	7	2	2	-1	-1	-3	-3	
	8.	14 67	7	0	1	2	-1	-3	-3	
	7.	14 66	4	-1	-3	-2	-1	-6	-6	
	6.	14 66	3	0	-4	-4	-3	-7	-7	
	5.	14 65	3	-1	-1	-4	-4	-5	-7	
	4.	14 65	6	0	3	2	-1	-2	-4	
	3.	14 65	10	0	7	7	6	2	0	
	2.	14 62	10	-3	4	7	7	2	0	5. sz. kit. csúcscsín eleje
	1.	14 64	14	2	4	8	11	9	4	
	46.	14 65	14	1	4	4	8	8	4	
	45.	14 66	7	1	-7	-3	-3	0	-1	
	44.	14 53	6	-13	-8	-8	-4	-1	-2	
	43.42.	14 44	5	-9	-2	-9	-9	1	-3	
	41.	14 39	0	-5	-6	-7	-14	-3	-8	
	40.	14 37	-2	-2	-7	-8	-9	-5	-7	
	39.				0	-5			-6	könyöcsín (nem mérhető)
	38.	14 38	-4		-2	-4	-9	-14	-11	
	1.37.	14 39	-8	1	-8	-6	-8	-18	-15	
	2.	14 37	-2	-2	2	-2	0	-16	-6	
	3.	14 50	0	13	8	4	0	-14	-3	
	4.	14 57	0	7	2	8	4	-7	-3	3/B. kitérő csúcscsín eleje
	5.	14 50	1	-7	1	3	9	-5	-5	Felkapás helye
	6.	14 46	2	-4	2	2	4	-3	-8	
	7.	14 43	2	-3	1	2	2	2	-8	
	8.	14 42	2	-1	0	1	2	4	-12	
	9.	14 38	0	-4	-2	-2	-1	0	-14	
	10.	14 35	0	-3	-2	-2	-2	4	-7	
	11.	14 32	0	-3	0	-2	-2	8	-6	



	12.	14 32	0	0	0	0	-2	2	-5	
	13.	14 33	-3	1	-3	-3	-3	-3	-3	
	14.	14 32	-3	-1	-3	-3	-3	-3	-1	
	15.	14 33	-3	1	0	-3	-3	-4	-3	
	16.	14 34	-2	1	1	1	-2	-4	2	
	17.18.	14 38	-1	4	2	2	2	-3	7	
	19.				2				2	könyöksin (nem mérhető)
1024+96	20.	14 38	0		1	2	3	0	0	

**2. melléklet: AVV vonatkozó szabályai****1. Futómű****Minimális állapot és határméretek**

- 1.1.1 A kerékpár nyomtávolsága, 10 mm-rel a futóköron kívül mérve,  
 - legfeljebb 1426 mm legyen,  
 - 840 mm<sup>1</sup>, vagy nagyobb átmérőjű kerekek esetén:  
 • legalább 1418 mm legyen 2 kerékpárral, kétláncszemes felfüggesztéssel és 8 m vagy ennél nagyobb tengelytávolsággal rendelkező, 100 km/h sebességre és 22,5 t tengelyterhelésre engedélyezett kocsik kerékpárjainál  
 • 1410 mm más kocsik kerékpárjainál  
 - 840mm-nél kisebb átmérőjű kerekek esetén legalább 1415 mm legyen.
- 1.1.3 A kerék nyomkarimájának a vastagsága, 10 mm-rel a futóköron kívül mérve:  
 - legalább 22 mm legyen a 840 mm-nél nem kisebb átmérőjű kerekek esetén,  
 - legalább 27,5 mm legyen a 840 mm-nél kisebb, de 630 mm-nél nem kisebb átmérőjű kerekek esetén.
- 1.3 A kerékabroncs, illetve a monoblokk kerék kerékkoszorú szélessége  
 - legfeljebb 140 mm  
 - legalább 133 mm legyen.
- 1.4 A nyomkarima magassága a futóköron kívül legfeljebb 36 mm lehet.
- 1.5 A kerék nyomkarimáján a mérőkészülékkel mért qR értéknek nagyobbak kell lennie 6,5 mm-nél, ugyanakkor a nyomkarima külső vezetőfelületén, annak legmagasabb pontja alatt 2 mm-ig nem lehet felrakódás vagy felhengerlődés. (9. Melléklet, 4. Függelék).

**4. Alváz és forgóváz****Minimális állapot és határméretek****Alvázak**

- 4.1 Az alváz nem lehet szemmel láthatóan eltorzulva vagy deformálódva.
- 4.2 A hossztartók, a mellgerendák és a vonókészülék által igénybevett keresztartók övlemezén nem lehetnek olyan repedések (keresztirányú repedések), amelyek az övlemez szélétől az övlemez felén túlérnek. A hosszirányú repedések legfeljebb 150 mm hosszúak lehetnek, kivéve a hosszartókon a rugótámok környékét. Itt a hosszirányú repedések az övlemez és a gerinclemez átmenetében nem lehetnek hosszabbak 100 mm-nél.
- 4.3 A kocsi alváz keresztartóit és hosszartóit, vagy a hosszartót és az ágyvezetékét összekötő hegesztési varratokon nem lehetnek repedések. Ezeken az alkatrészekon nem lehetnek a hegesztési varratból kiinduló repedések sem.
- 4.4 Minden mellgerenda alatt két kapaszkodó fogantyúnak kell lenni.
- 4.5 A lépcsőknek és fogantyúknak használható állapotban kell lenniük. A lépcsők és tartóik nem lehetnek repedtek.
- 4.6 A fapadlós kocsikon, még akkor is, ha ezek alulról lemezzel vannak borítva, a fékezhető kerekek fölött szikrafogó lemezeket kell elhelyezni. Közvetlenül a

*kocsipadló alá felerősített szikrafogó lemez nem alkalmazható.*

*Ez az előírás érvényes padló nélküli, illetve szakaszos padlójú pórekocsikra is, amelyek nagykonténereket és félpótkocsikat szállítanak. A szikrafogó lemezek nem lehetnek lazák vagy átrozsdásodottak.*

- 4.7 *Azokat a független tengelyű kocsikat, amelyek a 11. Melléklet 2.10. pont szerinti jelet viselik, speciális szikrafogó lemezekkel kell felszerelni.*
- 4.8 *Az ágyvezeték-felek nem lehetnek lazák vagy töröttek. Nem lehet rajtuk olyan repedés, amely nagyobb a keresztmetszetük  $\frac{1}{4}$ -énél, vagy az egyik rögzítőhely közelében, vagy annak irányába futnak.*
- 4.9 *Egy ágyvezeték csúszóbetét (gyorsan kopó alkatrész) sem hiányozhat*
- 4.10 *Az ágyvezeték-kötvasak nem hiányozhatnak és nem lehetnek töröttek.*
- 4.11 *A hordrugótámok nem lehetnek lazák, töröttek, megrepedtek, vagy szemlátomást deformálódtak.*

#### **Forgóvázak (minden típus):**

- 4.12 *A forgóvázkeret kereszttartóit és hossztartóit összekötő hegesztési varratokon nem lehetnek repedések. Ezekon az alkatrészekon nem lehetnek a hegesztési varratból kiinduló repedések sem. A forgóváz himbafelfüggesztésének sem a hossz-, vagy kereszttartója, sem az ingája nem lehet repedt.*
  - 4.13 *A csapágyház vagy a himbarugóvezeték csillapításra szolgáló súrlódó felületeit nem szabad kenni.*
  - 4.14 *A csúszótagok, ezek részei, és a csúszótagrugók nem hiányozhatnak és nem lehetnek töröttek.*
  - 4.15 *A forgóváz az alvázhoz képest nem lehet rendellenes helyzetben.*
  - 4.16 *A forgócsap nem lehet törött vagy laza.*
  - 4.17 *A királycsapszeg nem hiányozhat, nem lehet törött, vagy hatástalan.*
- Az ágyvezeték-csúszóbetétek (gyorsan kopó alkatrész) nem hiányozhatnak. Az ágyvezeték-csúszóbetétek koptatóbetétein a hegesztési varratok legfeljebb a teljes hegesztési hossz 50%-ig lehetnek megrepedve.*
- 4.19 *A hiányzó földelősodronyokat pótolni kell. Ugyanakkor felismerhetőnek kell lennie annak, hogy korábban volt-e földelés.*