



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 infrastruktúrapapacitás 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.

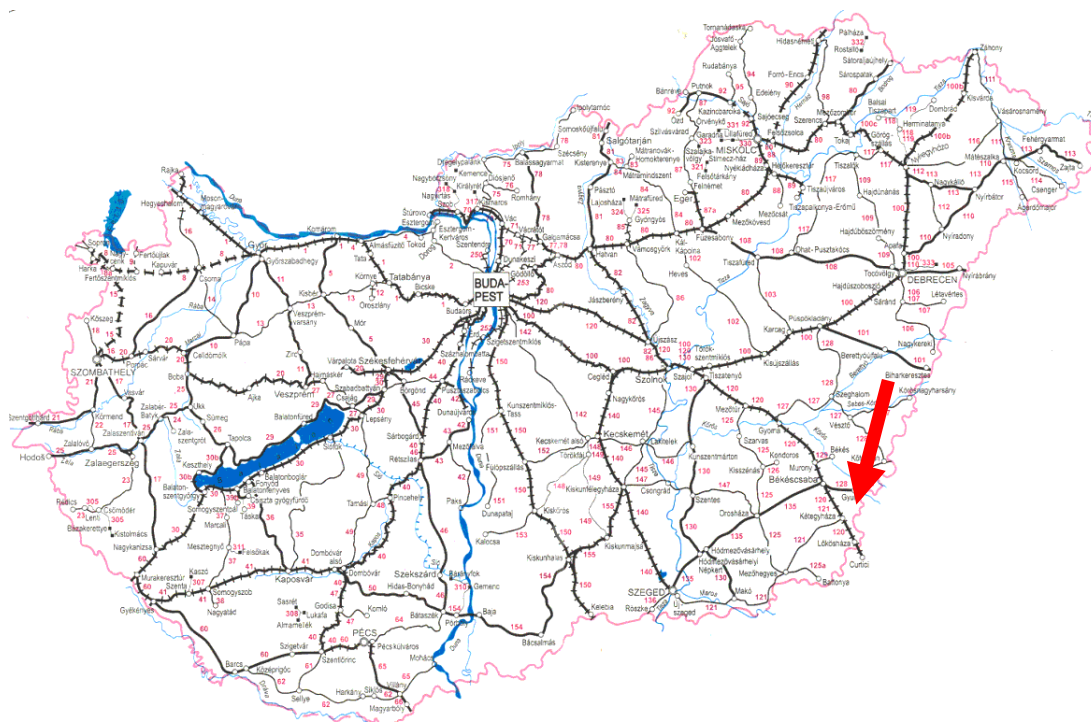
MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

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

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

Az eset helye



1. ábra: az esemény helye Magyarország 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 csúcshíjára 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 kisklott forgóváz

1.2 Személyi sérülés

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

1.3 Vasúti járművek sérülése

A kisklott kocsi forgóváza rongálódott

1.4 Infrastruktúrában keletkezett kár

A kisiklás következtében a vasúti pálya összesen 763 méter hosszan megrongálódott. A kisklott 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

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

1.8 Az infrastruktúra leírása

A vágány jellemzői:

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

A 3 sz. átszelési váltó tősinjei jelentősen elkoptak.



4. ábra A 3 sz. átszelési kitérő kopott tősinje

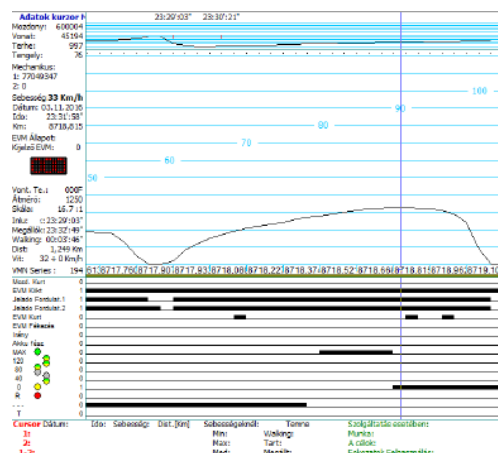
Az üzemeltető elvégezte a pálya utólagos bemérését, melynek adatait az 1. sz. melléklet tartalmazza.

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	Kerekátló	Tengely- azonosító	Csapszám	Kerek- átmérő	Kerek adatok		Kép
	mm		mm		mm			mm	mm		
	V	m 30	882	1.	k_1 1361,2	47 2863	2.	887	m 31	V	
	a	n 27,5			k_2 1361,1				n 27	a	
	D	q 10			k_3 1361,3				q 10	D	
	V	m 29	883	3.	k_1 1361,15	52 3816	4.	883	m 28	V	
	a	n 29			k_2 1360,8				n 28	a	
	D	q 10			k_3 1360,9				q 10	D	
	V	m 31	897	5.	k_1 1360,85	56 3209	6.	900	m 29,5	V	
	a	n 23			k_2 1361,0				n 29,0	a	
	D	q 8			k_3 1360,9				q 11,5	D	
	V	m 37,5	904	7.	k_1 1367,8	59 8840	8.	904	m 29,0	V	
	a	n 27			k_2 1367,8				n 30,0	a	
	D	q 8,5			k_3 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	könyöksín (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 mm¹, 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 alvázhhoz 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.*