



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI
SZERVEZET

TRANSPORTATION SAFETY
BUREAU

ZÁRÓJELENTÉS

**2008-0008-5
VASÚTI BALESET**

**Tarcal állomás
2008. január 7.**

5122 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: Kbv.),
- a súlyos vasúti balesetek, a vasúti balesetek és a váratlan vasúti események szakmai vizsgálatának részletes szabályairól szóló 7/2006. (II.27.) GKM rendelet,
- illetve a Kbv. 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 Kbv. 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 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, a KBSZ főigazgatója által elfogadott és az észrevételek megtétele céljából – rendeletben meghatározott – érintettek számára megküldött Zárójelentés szolgált.

A zárójelentés-tervezet megküldésével egyidejűleg a KBSZ főigazgatója értesítette az érintetteket a záró megbeszélés időpontjáról, és arra meghívta az érintett személyeket, szervezeteket.

A 2010. február 23-án megtartott záró megbeszélésen az alábbi szervezetek képviselték magukat:

- MÁV Zrt
- MÁV-Trakció Zrt

Meghatározások és rövidítések

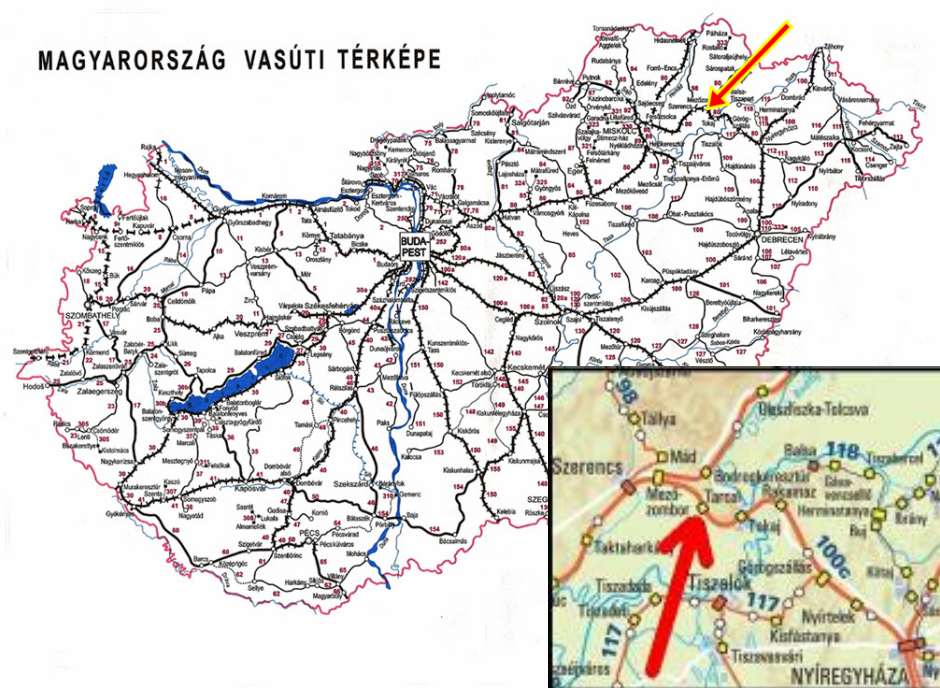
BIG	MÁV ZRt. Biztonsági Igazgatóság
CSM	A vezetőálláson a mozdonyvezető egyedül teljesít szolgálatot („ csak mozdonyvezető ”)
GKM	Gazdasági és Közlekedési Minisztérium
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
MÁV ZRt.	Magyar Államvasutak Zártkörűen Működő Részvénytársaság
MÁV Trakció Zrt	MÁV-TRAKCIÓ Vasúti Vontatási Zártkörűen Működő Részvénytársaság
MÁV START Zrt	MÁV-START Vasúti Személyszállító Zártkörűen Működő Részvénytársaság
Vb	Vizsgálóbizottság
VBO	MÁV ZRt. BIG illetékes Területi Vasútbiztonsági Osztálya

AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

Az eset kategóriája	Vasúti baleset
Az eset jellege	Vonat kisiklása
Az eset időpontja	2008. január 7. 12 óra 34 perc
Az eset helye	Tarcal állomás
Vasúti rendszer típusa	Országos
Mozgás típusa	Regionális személyszállító vonat
Az eset kapcsán elhunytak/ súlyosan sérültek száma	- -
Pályahálózat működtető	MÁV Zrt
Rongálódás mértéke	A vasúti pálya és a siklott mozdony meg- rongálódott
Érintett vonat száma	5122
Üzembentartó	MÁV START Zrt
Nyilvántartó állam	Magyar Köztársaság

Az eset helye

100 c. számú Szerencs – Nyíregyháza fővonal, Tarcal állomás. (1. és 2. sz. ábra)



1. ábra: Az eset helye



2. ábra: Az eset helye

Bejelentések, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2008. január 07-én 12 óra 58 perckor jelentette a MÁV Zrt. hálózati főüzemirányítója.

A KBSZ ügyeletese

- 2008. január 07-én 12 óra 58 perckor jelentette a KBSZ ügyeletes vezetőjének, majd
- 2008. január 07-én 12 óra 59 perckor tájékoztatta Gincsei János vasúti főosztályvezetőt.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ főigazgatója a vasúti közlekedési baleset vizsgálatára 2008. január 07-én az alábbi Vizsgálóbizottságot jelölte ki:

vezetője	Karosi Róbert	balesetvizsgáló
tagjai	Chikán Gábor	balesetvizsgáló
	Prisznyák Éva	balesetvizsgáló

Az eseményvizsgálat áttekintése

- A Vb 2008. január 07-én helyszíni szemlét tartott.
- Az általa szükségesnek vélt dokumentumokat bekérte, azokat megkapta.
- A menetíró regisztrátumot kiértékelte,
- jelen Zárójelentéset összeállította.

Az eset rövid áttekintése

2008. január 7-én 12 óra 34 perckor a Tarcsl állomás III. vágányáról kihaladó 5122 sz. vonat továbbító V43-1156 pályaszámú mozdony a 17. sz. és a 11 sz. kitérők között, a kijárat jelző után, folyóvágányon egy forgóvázal és egy tengellyel siklott. Az eset következtében a siklott mozdonyon szolgálatot teljesítő mozdonyvezető könnyebben megsérült.

Az eset következtében 19 vonat – összesen – 1278 percet késett, 6 vonat elmaradt, 2 vonat részlegesen elmaradt, 2 vonat utasait vonatkópló buszokkal szállították el.

A bejelentést követően a Vb az eset helyszínén szemlét tartott. Az összegyűjtött adatok és információk alapján a Vb megállapította, hogy az eset oka a vasúti pálya hibája, közelebről a függőleges leerősítés hiánya több egymást követő aljon az állomás III. sz. vágányában a 11 sz. kitérő előtti kissugarú ívben.

Az eset körülményeinek tisztázása érdekében a Vb a vizsgálat lefolytatása érdekében szükséges dokumentumokat bekérte és megkapta. A rendelkezésre bocsátott adatok és információk megerősítették a helyszíni szemle megállapításait.

Az 5122 sz. vonat Tarcál állomásról 12 óra 32 perckor indult. Az indulást követően mintegy 37 km/h sebességre gyorsult fel. Az eset bekövetkezésekor mintegy 35 km/h sebességgel haladt, amikor a mozdony első forgóváza mindkét tengelyével a kitérő utáni kissugarú ív közepén a vágányt szétnyomva jobb oldalon leesett a sínszárlól. A bal oldali kerekek nyomkarimái felkaptak a sínfejre, és azon haladva leestek a sínszál külső oldalán. A mozdony hátsó forgóváza és a vonatba besorozott kocsik a vágányon maradtak.

Jelen Zárójelentés a rendelkezésre álló adatok, információk és dokumentumok alapján került összeállításra.

1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

1.1. Az esemény lefolyása

5122 SZ VPE:52225-0-2007									5124 SZ VPE:52224-0-2007								
3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
				11	39			Miskolc-Tiszai					15	39			
*4	11	43			44		4,7	Felsőszolca		*4	15	43		44			
*7		51			52		9,0	Hernádöneméti-Böcs		*7		51		52			
*4		56			57		5,8	Tiszalúc mh.		*4		56		57			
*6	12	03		12	04		8,5	Teklaharkány		*6	16	03		16	04		
*3		07			08		2,9	Taktaszada mh.		*3		07		08			
*5		13			18		8,8	Szerencs		*5		13		18			
*4		22			23		4,2	Mazószombor		*4		22		23			
*6		29			30		7,1	Tarcal		*6		29		30			
*5		35			36		6,2	Tokaj		*5		35		36			
*5		41			46		5,9	Rakamaz		*5		41		46			
*6		52			53		6,9	Virányos mh.		*6		52		53			
*4		57		13	01		3,0	Görögcsallás		*4		57		17	01		
*5	13	06			07		6,2	Nyírtelek		*5	17	06		07			
*3		10			11		2,9	Füzesbaker mh.		*3		10		11			
*3					14		3,2	Északi kitérő		*3				14			
*3	13	17					3,2	Nyíregyháza		*3	17	17					
Menettartam: 01:38 (87,5 km)									Menettartam: 01:38 (87,5 km)								

3. ábra: Az 5122 sz. vonat menetrendje

Az esetet megelőzően az 5122 sz. vonat Tarcal állomás III. sz. vágányára érkezett. Az állomáson találkozott az 5149 sz. vonattal, ami az állomás IV. sz. átmenő fővágányra érkezett Tokaj irányából. Az utasok le- és felszállását követően ez a vonat indult először Szerencs felé, majd pedig az 5122 sz. vonat Tokaj irányába.

Az 5122 sz. vonat Tarcal állomásról **12 óra 32 perckor** indult. Az indulást követően a vonat mintegy 37 km/h sebességre gyorsult fel. A siklás helyén kb. 35 km/h sebességgel haladt, amikor a vonat vontatójárműve három tengellyel kisiklott.



4. ábra: Az eset helyszíne

Az 5122 sz. vonatot továbbító mozdony első forgóváza mindkét tengelyével a kitérő utáni kissugarú ív közepén, a 120+95,89 szelvényben a vágányt szétnyomva jobb oldalon leesett a sínszárlól. 3,59m.-rel a kitérő felé (120+99,48) a bal oldali kerekek nyomkarimái az erősen kopott sínfej oldalán felkaptak a sínfejre, és azon 2,26m.-t haladva a 121+01,74 szelvényben leestek a sínszál külső oldalán. A mozdony hátsó forgóváza, és a vonatba besorozott kocsik a vágányon maradtak.

A helyreállítás során a kisiklott mozdonyt 22 óra után tették vissza a vágányra.

Az eset következtében 19 vonat – összesen – 1278 percet késett, két vonat részlegesen, hat vonat teljes útvonalon elmaradt, két vonat utasait vonatpótló buszokkal szállították el.

1.2. Személyi sérülés

Az eset következtében az 5122 sz. vonatot továbbító mozdony vezetője könnyebben megsérült.

1.3. Vasúti járművek sérülése

A vonatot továbbító V43-1156 pályaszámú mozdony kismértékben megrongálódott.



5. ábra: A siklott mozdony az eset helyszínén

1.4. Infrastruktúrában keletkezett kár

A siklás következtében a vasúti pálya kismértékben rongálódott. A siklott mozdony a kapcsolószerkezetben tett kárt, öt vasbetonalj cseréje vált szükségessé.

1.5. Egyéb kár

Egyéb kárt a vizsgálat befejezéséig nem hoztak a Vb tudomására.

1.6. A személyzet adatai

1.6.1. Az 5122 számú vonat mozdonyvezetője

Kora	30 év
Neme	férfi
Szakképesítése	mozdonyvezető
Beosztása a baleset idején	mozdonyvezető
Orvosi alkalmassági érvényessége	2010
Legutolsó szolgálatba lépés ideje	2008. január 7. 4 óra 59 perc

A mozdonyvezető a vonalra szükséges vonalismerettel rendelkezett.

1.7. A vonat jellemzői

Vonatszám	5122
Vonat neve	személyszállító vonat
Vonattovábbítás módja	CSM
Mozdony pályaszáma	V43-1156
Mozdony tulajdonosa	MÁV Zrt.
Továbbított kocsik tulajdonosa	MÁV START Zrt.
Továbbított kocsik száma	4 db 4 tengelyes személyszállító kocsi
Továbbított kocsik pályaszáma	50 55 20-06 011-0 50 55 29-05 003-9 50 55 20-17 465-5 50 55 20-37 342-2
Vonathossz	96 m
Elegytömeg	164 t
Előírt fékszázalék	63%
Tényleges fékszázalék	105%

1.8. A vasúti pálya és biztosítóberendezés leírása

A baleset színhelyén a vasúti pálya jobbos, kissugarú ($R=300$ m) ívben fekszik. A vasúti felépítmény zúzottkő ágyazatban fekvő, 60-71 cm kiosztású, L jelű, 1965-ös gyártású vasbetonaljas, geo-s sínleerősítésű, 48-as sínrendszerű vágány.

Tarcal állomáson DOMINO55 típusú váltó- és vágányfoglaltságos, tolató vágányút nélküli biztosítóberendezés üzemel.

1.9. Állomási adatok

Tarcal állomás a központi forgalomirányításra berendezett Mezőzombor - Nyíregyháza vasútvonal középállomása. A közlekedő vonatok részére a vágányút beállítása, a jelzők kezelése a vonal irányítóközpontjából (Debrecen) történik.

Az állomáshoz Mezőzombor és Tokaj felé egyvágányú pálya csatlakozik. Az állomás és a vonal jelfeladásra ki van építve.

1.10. Vasúti járművek adatrögzítői

Az 5122 sz. vonatot továbbító V43-1156 pályaszámú villamos mozdonyon TELOC RT 9. rendszerű elektromechanikus menetíró készülék működött. A sebességmérő méréshatára 150 km/h, a benne lévő regisztráló szalag méréshatára 120 km/h. A szalagon megjelenített idő-, sebesség-, és vonatbefolyásoló regisztrátumok jól láthatók és értékelhetők voltak.

1.11. Kommunikációs eszközök

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

1.12. Meteorológiai adatok

Az időjárási körülmények az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.13. A túlélés lehetősége

Az eset következtében az 5122 sz. vonat mozdonyvezetője könnyebben megsérült. A siklás során felmerült rázkódás hatására beverte a térdét a vezetőasztal fedőlapjának élébe.

Az eset során életveszély nem alakult ki.

1.14. Próbák és kísérletek

A Vb a vizsgálat során próbákat és kísérleteket nem folytatott.

1.15. Érintett szervezetek / a munkaszervezés jellemzése

Az érintett szervezetek, a munkaszervezés jellemzői az eset bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért azok elemzése nem szükségszerű.

1.16. Szabályok és szabályzatok

A pályafelügyeleti szolgálat időszakos vizsgálatainak szabályait a D.5. sz. Utasítás 3. fejezete tartalmazza. E fejezet szabályozza a gyalogbejárásokra, a kitérővizsgálatokra és mérésekre vonatkozó előírásokat. (Lásd: Melléklet)

A D.1. sz. Pályafelügyeleti és Gondozási utasítás 3. fejezete rendelkezik a vonal-gondozók részére a gyalogbejárás során elvégzendő feladatokról.

3.1.6. „A vonal-gondozó – gyalogbejárás során – a következőket köteles megvizsgálni:

- ...

- repedt, törött. hibás síneket, a hevederek állapotát, laza csavarokat, törött, korhadt aljakat, rövid süppedéseket, irányhibákat, könyököket, „

A kitérők vizsgálatával kapcsolatosan:

3.3.2. „... Vizsgálni kell az ágyazat, az aljak és a lekötések állapotát, az ágyazat sárosodását, az aljak szilárd fekvését és állapotát, a vasanyag lekötését és a sínkötéseket.”

A vágányok építésénél és fenntartásánál mértékadó mérethatárokat a D.54. sz. előírás 51. fejezete tartalmazza.

„Az alábbi táblázatban alkalmazott, a helyi hibákra vonatkozó mérethatárok jelölése a következőket foglalja magába:

- | | |
|---|--|
| A | Építési mérethatár |
| B | Fenntartási mérethatár (Az a mérethatár, melyet az állapotfüggő munkáltatás során el kell érni.) |
| C | Beavatkozási mérethatár (Az a mérethatár, amelynek túllépése esetén minden helyi körülmény és minden jellemző együttes mérlegelése mellett a dokumentált intézkedés: |
| | - felülvizsgálat, |
| | - munkavégzés, |
| | - sebességkorlátozás. |

„C” mérethatár kategória az egyes sebességosztályokhoz tartozó hibaérték-halmaz legjobb 85%-ának maximális értéke, melyet beavatkozási mérethatárnak nevezünk. Ha a mért geometriai jellemző értéke ezt a mérethatárt meghaladja, akkor valamilyen soron kívüli intézkedésre, a hiba jellegétől függően felülvizsgá-

latra, vagy beavatkozásra (munkáltatás, sebességkorlátozás) van szükség. A „C” mérethatár kategória meghaladása önmagában a forgalombiztonságot még nem veszélyezteti (nincs balesetveszély), de további romlás és a körülmények kedvezőtlen alakulása esetén veszélyessé válhat.

D Üzembeszüntetési mérethatár.”

2. Nyomtávolság mérethatárai (mm)													
Sebesség km/h	Nyombővítés				Nyomszűkítés				Nyomtávvaltozás				
	A		B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	
	g	hazm.											
≤ 40				+40							3	4	5
41 - 50													
51 - 60		+10	+15	+30									
61 - 70										2	3	4	
71 - 80													
81 - 90													
91 - 100	+4	+7		+25	+45	-4 (-2)	-5 (-3)	-6 (-4)	-9 (-7)				
101 - 110													
111 - 120			+10										
121 - 130										1	2	3	
131 - 140				+18									
141 - 150													
151 - 160													

A nyombővítés és nyomtávvaltozás értékei - a "D" mérethatár kivételével - az 1433, 1435 mm-es és nyombővítést szabványos nyomtávra, a nyomszűkítés zárójelben értelmű az 1433 mm-es nyomtávra leköltöt végényokra vonatkoznak.
A nyomtávvaltozás értékei méterenként mérésűk.

6. ábra: A nyomtávolság mérethatárai

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. Korábbi hasonló esemény

Az eset helyszínén hasonló esemény nem történt.

A Vb azonban megjegyezni kívánja, hogy az esetet megelőzően és azt követően több esetben fordult elő a MÁV Zrt. által üzemeltetett hálózaton közlekedő vonattal a pálya állapotára visszavezethető siklásos baleset. (Például: 2007. 11. 28.- Érd, 2008. 02. 07. – Budafok-Háros, 2008. 05. 21.-Nyírtelek, 2008. 08. 02.- Csibrák, 2008. 09. 09. – Székesfehérvár, stb.).

A felsorolt eseteknek a bekövetkezéséhez hozzájáruló közvetett és közvetlen tényezők azonban nem voltak teljes mértékben hasonlatosak az itt vizsgált esethez.

2. ELEMZÉS

A vonatközlekedésre vonatkozó megállapítások

Az 5122 sz. vonatot továbbító mozdony által rögzített menetadatok kiértékelése során megállapítást nyert, hogy a vonat sárga/zöld jelzési kép mellett indult el Tarcal állomás III. sz. vágányáról **12 óra 32 perckor**. A szerelvény mintegy 37 km/h sebességre gyorsult fel az indulást követően. A siklás helyére kb. 35 km/h sebességgel érkezett. A siklaskor a vonat sebessége az engedélyezett 40 km/h-t nem haladta meg. Az eset helyszínén a bekövetkezés időpontjában bevezetett lassúmenet nem volt.



7. ábra: Tarcal állomás torzított rajza

A mozdonyvezető elmondása szerint: sárga/zöld kép mellett mintegy 35 km/h sebességgel haladt kifelé az állomásból, mikor a 11 váltó felé közeledve a gép jobbról balra erős ütést kapott. A mozdonyvezető érezte, hogy remeg a mozdony és dőcögve halad, ekkor azonnal gyorsfékezett, majd jelentette az eseményt. A vezető jegyvizsgáló elmondása szerint az utasok nem észleltek semmit, sérülés nem történt.

A sebességmérő regisztrátum kiértékelése a mozdonyvezető elmondását a közlekedési körülményekről alátámasztja, igazolja.

A vizsgálat kiterjedt az eset napján a Tarcal állomás III. sz. vágányára be- illetve onnan kihaladó vonatok sebességének vizsgálatára az eset bekövetkezésének helyén. A Vb rendelkezésére bocsátott adatok alapján megállapítható, hogy a tárgynapon a 11. sz. kitérőn ki-, illetve behaladó vonatok az engedélyezett 40 km/h sebességet nem lépték túl. A vizsgált vonatokat és sebességüket az alábbi táblázat tartalmazza:

Vonatszám	Be-, illetve kihaladás iránya	Be-, illetve kihaladás sebessége
5130	kitérő	35-35 km/h
5129	kitérő	38-38 km/h
5140	kitérő	35-38 km/h
5122	kitérő	35-37 km/h
5149	kitérő	40-35 km/h

A Vb a helyszínen megállapította, hogy a mozdony három tengellyel siklott. A siklás következtében szolgálatképtelenné vált, a kerekek futófelülete deformálódott, a szekrényfelfüggesztés gumirugói elmozdultak, a használt áramszedő megsérült.



8. ábra: A siklott mozdony

A Vb rendelkezésére bocsátott dokumentumok tanúsága szerint a mozdony érvényes közlekedésbiztonsági vizsgálattal rendelkezett, melyet 2007. november 29-én V2 vizsgálat keretében végeztek el.

A vasúti pályára vonatkozó megállapítások

A mozdony a siklást követően a 11 sz. kitérőben, jobb oldali kerekeivel a jobb félváltó végében (eleje a 121+56 szelvényben) állt meg. A gép eleje oly mértékben eltávolodott a pálya ívétől, hogy a hátsó forgóváz hátsó tengelyét is leemelte a vágányról, amely a levegőben lógott. (4. ábra) Az eset következtében a siklott gép a vasúti pályában jelentős mértékű kárt nem okozott.

A helyszíni szemle során a Vb megállapította, hogy a pályában fekvő aljak egy részében a gyártáskor beépített hullámos fabetétek elkorhadtak, míg az aljak tetejéről befolyt vizet az alul fekvő, még aránylag ép részek a lyukban tartották. Ez lehetővé tette a beépített csavarok idő előtti korródálódását, a csavarok nyaka a fej alatt 4-5 cm-rel a korrózió következtében elvékonyodott, majd idővel a fokozott terhelés hatására elnyíródott. Ez a Vb véleménye szerint már jóval a baleset előtt bekövetkezett, mivel valamennyi csavar törésfelülete erősen rozsdás volt. (6. ábra)



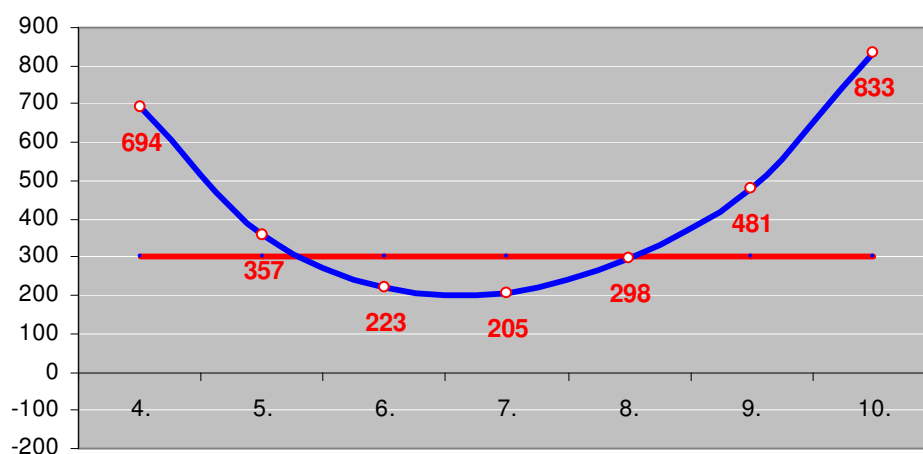
9. ábra: Törött sínscavarok az eset helyszínén

A Vb véleményét megerősítette a MÁV Zrt Biztonsági Igazgatóságának vizsgálata során elkészített pályás szakvizsgálói jelentés is, melynek megállapításait a Vb a Zárójelentés összeállításánál figyelembe vette.

A pálya 10 m-es húrral történt bemérésének értékeit a mellékelt táblázat tartalmazza. A mérés szerint az ív különböző sugarú, szabálytalan kosárívek sorozata. A nyílmagasság táblázat szerinti ívsugar a mérési pont mellett található, mellette pedig az eltérés a terven szereplő 300 m sugarú szabvány ívhez képest. A legkisebb mért ívsugar 205 m, 15-20 m közötti hosszban van az ívsugar 300 m alatt.

Mivel a D 54-es által előírt nyombővítés/nyombővülés megvolt, önmagában ez nem okozott túl nagy pillanatnyi problémát, hiszen a vonat futása a kérdéses helyen nem volt nyugtalan.

			ív magasság [mm]	tervszerinti ívsugar [m]	számított ívsugar [m]	eltérés
kitérő vége						
0	[m]	1.	-3	300	-4167	-4467
5	[m]	2.	3	300	4167	3867
10	[m]	3.	1	300	12500	12200
15	[m]	4.	18	300	694	394
20	[m]	5.	35	300	357	57
25	[m]	6.	56	300	223	-77
30	[m]	7.	61	300	205	-95
35	[m]	8.	42	300	298	-2
40	[m]	9.	26	300	481	181
45	[m]	10.	15	300	833	533
50	[m]	11.	8	300	1563	1263
55	[m]	12.	2	300	6250	5950
60	[m]	13.	1	300	12500	12200



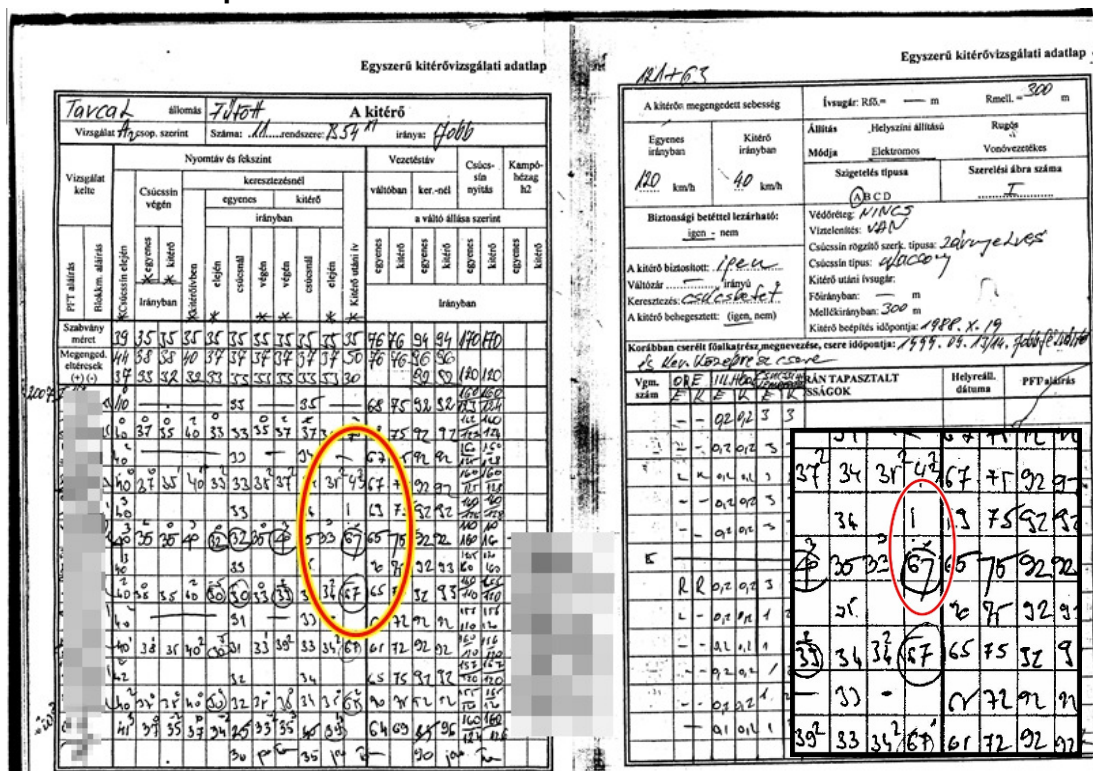
10. ábra: Tarcal állomás 11. sz. kitérő utáni kissugarú ív húrmérési eredménye (Ideiglenes helyreállítás után).

A mérés 10 m-es húrral, öllekező módszerrel történt. (Forrás: MÁV Zrt.)

Az ív szabálytalan volta azt eredményezte, hogy a mért 11 mm-es oldalkopás a 2 mm-es magassági kopás mellett jelentkezett, valamint az ívben haladás miatt a külső sínzálra ható erő drasztikus növekedése, amely a jól látható oldalkopás mellett a gyorsan korrodáló síncsavarok nyakára ható nyíróerőt olyan mértékűre növelte, hogy a lecsökkent keresztmetszet már nem tudta elviselni azt az erőhatást, amelyet egy ívbe nehezebben beálló forgóváz okozhatott.

A nyomtáv mérés szerint az ívben levő pálya nyombővülése erőteljes, a kitérőmérési könyv bejegyzése szerint 2007 júniusa óta 1467 mm. Ez önmagában még nem lett volna kiemelkedő probléma, mert a tűréshatár 1475 mm (Lásd 1.16. pont); azonban az, hogy 2005 januárjától 2007 áprilisáig az ugyanott mért nyomtáv csak 1443-1449 mm között változott – ráadásul az idő múlásával nem bővült, hanem szűkült, 2007-áprilisában már csak 1443 mm-t mértek – júniusra váratlanul 1467 mm-re bővült.

Időpont	2006. XII.	2007. II.	2007. IV.	2007. VI.	2007. VIII.	2007. X.	2007. XII.
Érték	1445	1443	1443	1467	1467	1467	1465
Eltérés az előző méréshez képest	-	-2	0	+24	0	0	-2



11. ábra: A mért értékek változása és a Kitérővizsgálati adatlap (11. sz. kitérő)

Ezt az értéket a vezetőmérnök mérte, és szóban, valamint a kitérőmérési könyvbe, az érték mellé tett felkiáltójellel felhívta a főpályamesteri szakasz figyelmét a tűréshatáron jóval túli állapotra. (8.ábra) A főpályamester emiatt a kitérőmérést követő napokban külön helyszíni vizsgálatot végzett az ívben.

A június havi mérést követően a főpályamester ellenőrző mérést és vizsgálatot végzett a kérdéses helyen. A nyomtáv értéke (1467 mm) megegyezett, de beavatkozásra okot adó hiányosságot nem talált, mert meglátása szerint a főpályamesteri szakasz területén ez a nyomtáv nem volt kirívó.

A D.54. sz. utasítás 51. fejezete 1. pont alapján a „c” beavatkozási mérethatárnál intézkedni szükséges, amely lehet: felülvizsgálat, vagy munkavégzés, vagy sebességkorlátozás. A főpályamester a felülvizsgálatot elvégezte, további beavatkozást – így például sebességkorlátozás bevezetését – nem tartott szükségesnek, döntésében – elmondása szerint – szerepet játszott az anyaghiány is.

A vezetőmérnök elmondása szerint az a tény, hogy a mért érték közelít a maximumon megengedett 1470 mm-es értékhez a gyakorlatában már többször is előfordult. A jelenség bár nemkívánatos, de a főpályamesteri szakaszok által kezelhető.

A Vb rendelkezésére álló információk szerint a főpályamesteri szakasz 2006. évre 150 db vasbeton aljat igényelt, de költségcsökkentés miatt összesen 30 db-ot kapott.

Azt a 30 db-ot az akkori állapotokat ismerve az általuk legrosszabbnak ítélt Rakamaz állomáson lévő 4. sz. kitérő utáni kissugarú ívbe építették be. (Ebben az időszakban az évek alatt felgyűlt, bejelentett igény kb. 840 alj volt) 2006. évben a szakasz egyéb anyagot (pl. talpfát) nem kapott. 2007 október 11-én, összesen 40 db 2,60-as normál talpfát kapott a szakasz, melyek beépítése az eset bekövetkezéséig nem történt meg, de a baleset helyszínén 10 db-ot beépítettek az ideiglenes helyreállítás során. A főpályamesteri szakasz területén 6x100 m hosszban tervezték be 2008. évre kissugarú ívek teljes átépítését, melynek tervezése 2007. októberben történt meg. A 2006. évben kapott rendkívüli plusz anyagi forrást, (40 millió Ft-ot) csak nyíltvonalon és állomási átmenő fővágányokra lehetett felhasználni, s arra is használták fel. Ezekkel lassújeleket szüntettek meg.

Tarcal állomás legutóbbi átépítésekor a megelőző vágányokat másodfokú, 1965/66-os gyártású L jelű vasbeton aljakból, és új, 1977-ben gyártott 48 rendszerű sínekből építették meg zúzottkövű ágyazatba fektetve. Sem az építéskori kitűzés pontosságáról, sem a későbbi nagygépes szabályozások előkészítéséről nem állt a Vb rendelkezésére információ – az átlagos gyakorlatnak megfelelően vagy a jobbik esetben húrozással vették fel az ívet, és a kalkulált eredményeket írták fel a gépnek, vagy (mint legtöbbször) hibacsökkentő eljárással szabályoztatták ki irányra az egyébként szemre nem rossz vágányt. Ezeknek lehet a következménye a táblázatban (7. ábra) látható ívsugarváltási görbe, mely jól láthatóan mutatja a tervezett ív sugarához való tényleges – és sok helyen durva - eltéréseket. Az ív szabálytalanná, és a közepén 205 m sugarúvá torzulása olyan megnövekedett erőhatást eredményezett az ív külső sínszálaban, hogy a nyomtáv az 1435 mm-ről 1449 mm-re nőtt az évek alatt. Ezt a bővülést a betonalkak fabetéteinek korhadása, és ennek következtében a síncsavar elkorrodált nyakának meghajlása tette lehetővé.

Ez az állapot hosszabb idő óta is fennállhatott már, amikor egy, a 2007 áprilisi és júniusi kitérőmérések között közlekedő vonat alatt a síncsavarok korrodált nyaka nem tudta elviselni a felfokozódott erőhatást, és elnyíródott. Hogy ez egyetlen alkalommal, vagy lassan, sok vonat alatt következett be, utólag nem lehet megállapítani. A júniusi kitérőméréskor már fixen „beállt” a külső sínszál a 7. oldalirányú megtámasztását elvesztő aljon az 1467 mm-es nyomtávra – ez okozta a hirtelen, és feltűnően nagy nyomtáv-bővülést. A közlekedő vonatok alatti rugalmas nyombővülés nem érte el a közbeeséshez szükséges méretet.



12. ábra: A sérült leerősítések egyike az eset helyszínén

Az eset bekövetkezésekor azonban az ívbe behaladó V43-1156 pályaszámú mozdony első forgóváza olyan erővel nyomta meg a külső sínszálat, hogy a nyombővülés már meghaladta a kritikus mértéket, és a forgóváz jobb első, majd második kereke is a belső sínszál futófelülete mellett az aljakra/ágyazatra csúszott a 120+95,89-es szelvényben. A jobbra billenő mozdonyszekrény tehermentesítette a bal oldali kerekeket, melyek a 120+99,48-as szelvényben felkaptak a külső sínszátra, és azon 2,26 métert haladva érintőirányban leestek a külső oldalon. A koncentrált erőhatás megszűntével a külső sínszál olyan mértékben visszahúzódtott, hogy a mozdony második forgóváza, és a megállásig még itt áthaladó 2 Bp sorozatú személykocsi a vágányon maradt.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

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

A Vb a vizsgálat során megállapította, hogy az 5122 sz. vonat kisiklását Tarcál állomás III. sz. vágányán a vasúti pálya nem elégséges oldalirányú merevsége okozta.

Az állomásról kihaladó vonat a 11. sz. kitérő előtti kissugarú ívben, melyben több alj a síncsavarok törése miatt már korábban elvesztette megtámasztását, a vonat továbbító mozdony által gerjesztett rugalmas nyombövelés oly mértékűvé vált, hogy az a jármű kisiklását okozta.

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

Az eset vizsgálata során bebizonyosodott, hogy a kissugarú ívben a síncsavarok elnyíródása egy hosszabb folyamat eredménye.

A helyszíni szemle során a Vb megállapította, hogy a beépített aljak egy részében a fabetétek elkorhadtak. A beszivárgó vizet az alul fekvő, még aránylag ép részek a lyukban tartották. Ez lehetővé tette a beépített csavarok idő előtti korrodálódását, a csavarok nyaka a fej alatt 4-5 cm-rel a korrózió következtében elvékonyodtak, majd idővel a fokozott terhelés hatására elnyíródtak.

E romlási folyamatnak látható jelei is voltak. A Tarcál állomáson 2007. júniusában tartott kitérőméréskor az eset helyszínén tapasztalt hirtelen és jelentős nyomtávvaltozás jelezte, hogy a pályában nem kívánatos folyamat zajlik.

A kitérővizsgálatot követő felülvizsgálat után további intézkedés nem történt. A vizsgálat során nem vették észre az elnyíródott síncsavarokat, s a hirtelen nyomtávvaltozás hatására nem vezettek be az eset helyszínén sebességkorlátozást.

Az eset vizsgálata során a Vb tudomására olyan információk jutottak, hogy a pályafelügyeleti tevékenység ellátása során a hibaelhárítást, s ezen keresztül az üzembiztos működést megnehezíti a vasúti pálya fenntartásához szükséges anyagok hiánya a pályafenntartási szakaszokon. Ennek hatására a felügyeletet ellátó személyzet részéről olyan gyakorlat alakul ki, melynek során akár az üzembiztos határ közelében lévő mért értékeket is megtűrnék, illetve kénytelenek megtűrni a pályába történő beavatkozás nélkül.

4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

A Vb az eset vizsgálata során megállapította, hogy a vasúti pályafelügyeleti tevékenység szabályozására vonatkozó általános és helyi szabályok megfelelőek, alkalmasak a vasúti közlekedés biztonságos lebonyolítására.

A vonatkozó szabályok betartásával és a betartásához szükséges feltételek biztosításával a Vb szerint az ilyen esetek elkerülhetők, ezért biztonsági ajánlás kiadására nincs szükség.

Budapest, 2010. február 24.

Chikán Gábor
Vb tagja

Prisznyák Éva
Vb tagja

Karosi Róbert
Vb vezetője

5. MELLÉKLETEK

D.5. sz. Utasítás – részlet -

3. A pályafelügyeleti szolgálat időszakos vizsgálatai

3.1. Gyalogbejárás

3.1.1. A vonalgazdó gyalogbejárása

A vonalakat (nyíltvonal, állomási átmenő fővágány) és egyéb vágányokat az alábbi kategóriákba kell besorolni, illetve az alábbi gyakorisággal kell bejárni:

Kéthetente, ahol az engedélyezett sebesség $V > 120$ km/h

Hetente, ahol az engedélyezett sebesség $80 \leq V \leq 120$ km/h

Hetente kétszer, ahol az engedélyezett sebesség a $V < 80$ km/h

Hetente a kiemelt csomópontok vágányhálózatát

...

A vonalgazdói gyalogbejárást a D.1.sz. utasítás szerint kell elvégezni.

A vonalgazdó gyalogbejárása során megállapított, de általa meg nem szüntethető hiányosságokat a vonalgazdói ellenőrzési és előjegyzési könyvbe köteles bejegyezni, melyet legalább hetente a pályamesterrel láttamoztatnia kell.

Az azonnali intézkedést kívánó, a forgalom biztonságát veszélyeztető hiba esetén köteles a vonatforgalmat megállítani, vagy sebességkorlátozás bevezetésére intézkedni. ...

3.1.2. A pályamester, a főpályamester, és a szakaszmérnök gyalogbejárása

A nyíltvonalak, állomási átmenő fővágányok, egyéb állomási fő- és mellékvágányok, üzemi vágányok, saját célú vágányok gyalogbejárását tavasszal (az I. sz. melléklet szerinti időtartamban) a pályamesternek, főpályamesternek, szakaszmérnöknek közösen kell megtartania.

ahol az engedélyezett sebesség $V \geq 80$ km/h: III-VI. hó

ahol az engedélyezett sebesség $V < 80$ km/h: III-VIII. hó

A gyalogbejárásnak a hiányosságok feltárásán túl, a következő évi tervezés alapjául is szolgálnia kell, ezért részletes, mindenre kiterjedő vizsgálatot kell végezni (alépítmény, víztelenítő, vízelvezető létesítmények, felépítményi szerkezetek, műtárgyak és egyéb mérnöki létesítmények, pályatartozékok, úrszelvény, stb.)

...

A tavaszi gyalogbejárást megelőzően a vezetőmérnök javaslata alapján az üzemeltetési mérnök rendelkezése szerint, részletes alj- és kapcsolószer vizsgálatot kell végezni.

A gyalogbejárást hagyományos módon, vagy – ahol annak technikai feltételei adottak – kézi számítógépes adatrögzítéssel lehet megtartani.

...

3.2. Kitérővizsgálatok és mérések

3.2.1. A kitérők csoportba sorolása a kitérővizsgálat szempontjából

„A” csoportba sorolandó kitérők

Az átmenő fővágányban, a nyílt vonalban fekvő kiágazó, és az állomások ill. rendezőpályaudvarok azon kitérői, ahol az engedélyezett sebesség 40 km/h-nál nagyobb és amelyeket az igénybevételük alapján a Pálya és Mérnöki Létesítmények Igazgatóság – a területi központ javaslata alapján – „A” („A1”, „A2”, „A3”) csoportúnak minősít.

Az „A” csoporton belül három kategóriát különböztetünk meg:

„A1” csoport: ahol az engedélyezett sebesség $V > 120$ km/h

„A2” csoport: ahol az engedélyezett sebesség $80 \leq V \leq 120$ km/h

„A3” csoport: ahol az engedélyezett sebesség $V < 80$ km/h ...

3.2.2. A kitérővizsgálatok típusai

Kitérővizsgálat meg szemléléssel

Egyszerűsített kitérővizsgálat

Kitérővizsgálat beméréssel

3.2.3. Kitérővizsgálat meg szemléléssel

Minden kitérőnél a vonalgonozó gyalogbejárásakor végzi.

A meg szemlélése kitérővizsgálatot a D.1. sz. Utasításban előírtaknak megfelelően kell végrehajtani. A vonalgonozó a meg szemlélése kitérővizsgálatot az „Ellenőrzési és előjegyzési könyv”-be tartozik előjegyezni. ...

A meg szemlélése vizsgálatot szükség esetén végezheti magasabb beosztású dolgozó is.

3.2.4. Egyszerűsített kitérővizsgálat

Egyszerűsített kitérővizsgálatra a pályamester, főpályamester és a szakaszmérnök kötelezett.

Az egyszerűsített kitérővizsgálatot az alábbi gyakorisággal kell végrehajtani:

...

„A2” csoportba sorolt kitérőknél

pályamester évente kétszer I., VII. hó

főpályamester évente kétszer V., XI. hó

szakaszmérnök évente kétszer III., IX. hó

vezetőmérnök a 3.2.6.6. szerint

...

3.2.5. Kitérővizsgálat beméréssel

Beméréssel történő kitérővizsgálatot a pályamesternek, főpályamesternek és a szakaszmérnöknek kell végeznie az alábbi gyakorisággal:

„A2” csoportba sorolt kitérőknél

pályamester évente kétszer IV., X. hó

főpályamester évente kétszer II., VIII. hó

szakaszmérnök évente kétszer VI., XII. hó

vezetőmérnök a 3.2.6.6. szerint ...

3.2.6. Az egyszerűsített és beméréses kitérővizsgálatokra vonatkozó általános előírások

...

A vezetőmérnöknek a III-VI. hó között kell az „A” csoportba sorolt kitérők adott hónapra előírt típusú vizsgálatát elvégezni. A vezetőmérnök vizsgálatán a szakaszmérnöknek vagy a főpályamesternek vagy a pályamesternek is részt kell vennie. Vezetőmérnöki vizsgálat esetén az adott hónapra előírt szakaszmérnöki, főpályamesteri, vagy pályamesteri vizsgálatot nem kell megtartani.

Kitérővizsgálataik során a pályamesternek a vonalgondozó, a főpályamesternek a vonalgondozó és pályamester, a szakaszmérnöknek az előzőekben felsoroltak kitérővizsgálattal kapcsolatos feladatait ellenőrizni kell. A vezetőmérnök is hasonlóan el kell lássa a fent leírt ellenőrzéseket.

A kitérővizsgálat során mért működési méret értékeket és megállapításokat a kitérővizsgálati könyv megfelelő rovatába kell előjegyezni.

...

Soron kívüli beméréses kitérővizsgálatot kell tartani külön utasításra, illetve azokban a kitérőkben, ahol kitérőcsere, fő alkatrész csere, járműsiklás vagy egyéb baleset, rendkívüli esemény következett be.

...

A kitérő ívben, és a kitérőket követő kissugarú ívekben ($R \leq 300$ m) legalább három helyen nyomtáv és fekszint mérést kell végezni. A mért értékek közül a legkedvezőtlenebbet a kitérővizsgálati könyvbe be kell jegyezni (egyszerűsített kitérő vizsgálatnál is).

...

3.2.7. Kitérővizsgálatokkal kapcsolatos előjegyzések

A kitérővizsgálatok mérési eredményeit a kitérővizsgálati könyvbe (IV. sz. melléklet) kell előjegyezni. Ugyancsak a kitérővizsgálati könyv megfelelő rovatába kell előjegyezni a tő- és csúcssínelhasználódás vizsgálatának megtörténtét és az esetleges hiányosságokat.

...

A főpályamesternek, szakaszmérnöknek, vezetőmérnöknek és a pályás üzemeltetési mérnöknek rendszeresen ellenőriznie kell a kitérővizsgálatok előjegyzését az állomások hibaelőjegyzési könyvében. Az ellenőrzés tényét a hibaelőjegyzési könyvbe be kell jegyezni.

Az ellenőrzésre kötelezett dolgozóknak (főpályamester, szakaszmérnök, vezetőmérnök, pályás üzemeltetési mérnök) rendszeresen ellenőrizni kell a kitérővizsgálatok megtartását, azok előjegyzését.

Az ellenőrzés tényét a kitérővizsgálati könyvbe be kell jegyezni.

...