



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI  
SZERVEZET

## **ZÁRÓJELENTÉS**

**2012-554-5  
VASÚTI BALESET**

**Szolnok állomás  
2012. augusztus 14.  
45518-1 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 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. rendeletten 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 zárójelentés–tervezet megküldésével egyidejűleg a KBSZ főigazgatója értesítette az érintetteket a záró megbeszélés időpontjáról, és arra meghívta az érintett személyeket, szervezeteket.

A 2014. szeptember 16-án tartott záró értekezleten a kiadott Zárójelentés-tervezethez az érintettek észrevételt nem tettek.

## MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

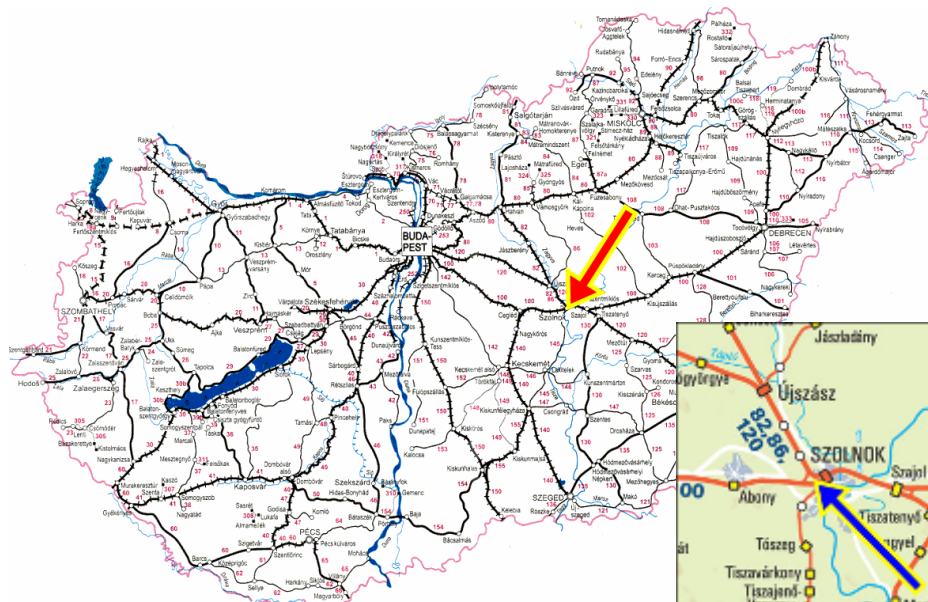
CSM	A vezetőálláson a mozdonyvezető egyedül teljesít szolgálatot („csak mozdonyvezető”)
GySEV CARGO Zrt	Győr–Sopron–Ebenfurti Vasút CARGO Zártkörűen Működő Részvénytársaság
KBSZ	Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
MÁV TRAKCIÓ Zrt.	MÁV-TRAKCIÓ Vasúti Vontatási Zártkörűen Működő Részvénytársaság
MÁV Zrt.	Magyar Államvasutak Zártkörűen Működő Részvénytársaság
NKH	Nemzeti Közlekedési Hatóság
NFM	Nemzeti Fejlesztési Minisztérium
RCH Zrt	Rail Cargo Hungaria Zártkörűen Működő Részvénytársaság
Vb	Vizsgálóbizottság

## AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

<b>Az eset kategóriája</b>	vasúti baleset
<b>Az eset jellege</b>	kisiklás
<b>Az eset időpontja</b>	2012. augusztus 14. 8 óra 55 perc
<b>Az eset helye</b>	100. sz. vasútvonal, Szolnok 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 Zrt.
<b>Rongálódás mértéke</b>	A kisiklott teherkocsi megrongálódott
<b>Érintett vonat száma</b>	45518-1
<b>Üzembentartó</b>	GySEV Cargo Zrt.
<b>Nyilvántartó állam</b>	Magyarország

### Az eset helye

100. sz. vasútvonal, Szolnok állomás, (1, 2. ábra)



1. ábra: Az eset helye

### Bejelentések, értesítések

A KBSZ ügyeletére az esetet 2012. augusztus 14-én 09 óra 14 perckor (19 perccel az eset bekövetkezése után) jelentette a MÁV Zrt. hálózati főüzemirányítója.



2. ábra: Az eset helye

### **Vizsgálóbizottság**

A KBSZ főigazgatója a vasúti baleset vizsgálatára 2012. augusztus 14-én az alábbi Vizsgálóbizottságot jelölte ki:

vezetője	Karosi Róbert	balesetvizsgáló
tagjai	Chikán Gábor	balesetvizsgáló
	Burda Pál	balesetvizsgáló

### **Az eseményvizsgálat áttekintése**

- A Vb az esetet követően helyszíni szemlét tartott.
- Az esetet követően a pályavasút, az üzemeltető és a tulajdonos képviselőjének jelenlétében részt vett a siklott jármű kiemeléses vizsgálatán a MÁV-Gépészet Zrt szolnoki telephelyén.
- Az általa szükségesnek vélt dokumentumokat (menetíró-regisztrátum, menetigazolvány, vonatterhelési kimutatás, stb.) bekérte, azokat megkapta.

### **Az eset rövid áttekintése**

2012. augusztus 14-én 8 óra 55 perckor a Szolnok állomás 21. sz. vágányáról lezárt vágányúton, jelzőkezelés mellett Abony állomás felé a bal vágányra kihaladó 45518-1 sz. vonat huszadikként besorozott, 33 56 537 7393-7 pályaszámú üres négytengelyes Eas sorozatú kocsija a 28/b sz. átszelési kitérő íves csúcspénjén két tengellyel kisiklott.

A siklott jármű műszaki szemléje során szemmel is látható volt a siklott jármű alvázkeretének elcsavarodása. Ezt a megállapítást az elvégzett kimérés meg is erősítette.

A siklott, 33 56 537 7393-7 pályaszámú, üres négytengelyes kocsi haladási irányát tekintve a menet irányába eső első forgóvázán a jobb oldali tengelyek, a hátsó forgóvázán pedig a bal oldali tengelyek kerékterhelése volt számottevően nagyobb.

A vonat kijáratú vágányútjában fekvő, a 40. és a 28 sz. kitérők között található keresztezésben a vonat menetirányát tekintve bal oldalon egy süppedéses vágányszakasznál található.

A vonatba sorozott jármű műszaki hibáját az alacsony sebességgel történő kihaladás közben a pályában lévő lokális hiba felerősítette, s ezek együttesen a jármű kisiklását eredményezték.

## 1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

### 1.1 Az esemény lefolyása

A 45518-1 sz. Curtici (Kürtös) és Stúrovo (Párkány-Nána) állomások között közlekedő tehervonat **4 óra 12 perckor** érkezett Szolnok állomás 21. sz. vágányára. A vonat 36 darab üres négytengelyes kocsiból volt összeállítva. A vonat megállítására az állomáson forgalom- és munkaszervezési okokból volt szükség.

A vonat továbbhaladást engedélyező egyéni kijáratú jelző mellett, lezárt vágányúton indult el a szolgálati helyről – a menetíró-regisztrátum tanúsága szerint - **8 óra 42 perckor**.

A 21. sz. vágányról való kihaladás során a vonat vágányútjában fekvő 86 sz. váltón érvényben lévő 10 km/h mértékű állandó lassúmenet miatt a mozdonyvezető a vonat sebességét a korlátozás mértékéhez igazította.

A kis sebességgel történő kihaladás közben a vonat huszadikként besorozott, 33 56 537 7393-7 pályaszámú üres, négytengelyes Eas sorozatú kocsija a 28/b jelű átszelési kitérő íves csúcspontján két tengellyel kisiklott. A vonat a siklást követően mintegy 30 méter megtétele után állt meg.

### 1.2 Személyi sérülés

Az eset következtében személyi sérülés nem történt.

### 1.3 Vasúti járművek sérülése

Az eset következtében a kisiklott 33 56 537 7393-7 pályaszámú teherkocsi kismértékben sérült.



3. ábra: A kisiklott teherkocsi

### 1.4 Infrastruktúrában keletkezett kár

Az eset következtében a 28 sz. átszelési kitérő kismértékben megrongálódott. A megsérült váltó végleges helyreállítása az esetet követő napon történt meg.

A Vb rendelkezésére bocsátott adatok alapján a pályában keletkezett kár becsült mértéke 2,7 millió forint volt.

## 1.5 Egyéb kár

Az eset bekövetkezése után a siklott kocsi elzárta az állomás végpont felőli végét. Emiatt az érintett irányokba induló személyszállító vonatok leközeledtetése **10 óra 15 percig** csak a szolgálati hely végponti oldalán való átállással volt lehetséges.

Az esemény következtében 21 személyszállító vonat összesen 319 percet, és egy tehervonat 410 percet késett.

## 1.6 A személyzet adatai

### 1.6.1 A 45518-1 sz. vonat mozdonyvezetője

Kora	37 év
Neme	férfi
Szakképesítése	mozdonyvezető
Beosztása a baleset idején	mozdonyvezető
Orvosi alkalmassági érvényessége	2012. november
A szolgálatba lépés ideje	2012. 08. 14. 06 óra 40 perc

A mozdonyvezető a vonalra érvényes vonalismerettel rendelkezett.

## 1.7 A vonat jellemzői

Vonatszám	45518-1
Vonat neve	tehervonat
Vonattovábbítás módja	CSM
Vontatójármű pályaszáma	91 55 0431 348-6
Menetvonal-tulajdonos	GYSEV CARGO Zrt
Pályahálózat működtető	MÁV Zrt.
Vonathossz	540 m
Elegytömeg	816 t
Előírt fékszázalék	64%
Tényleges fékszázalék	105%

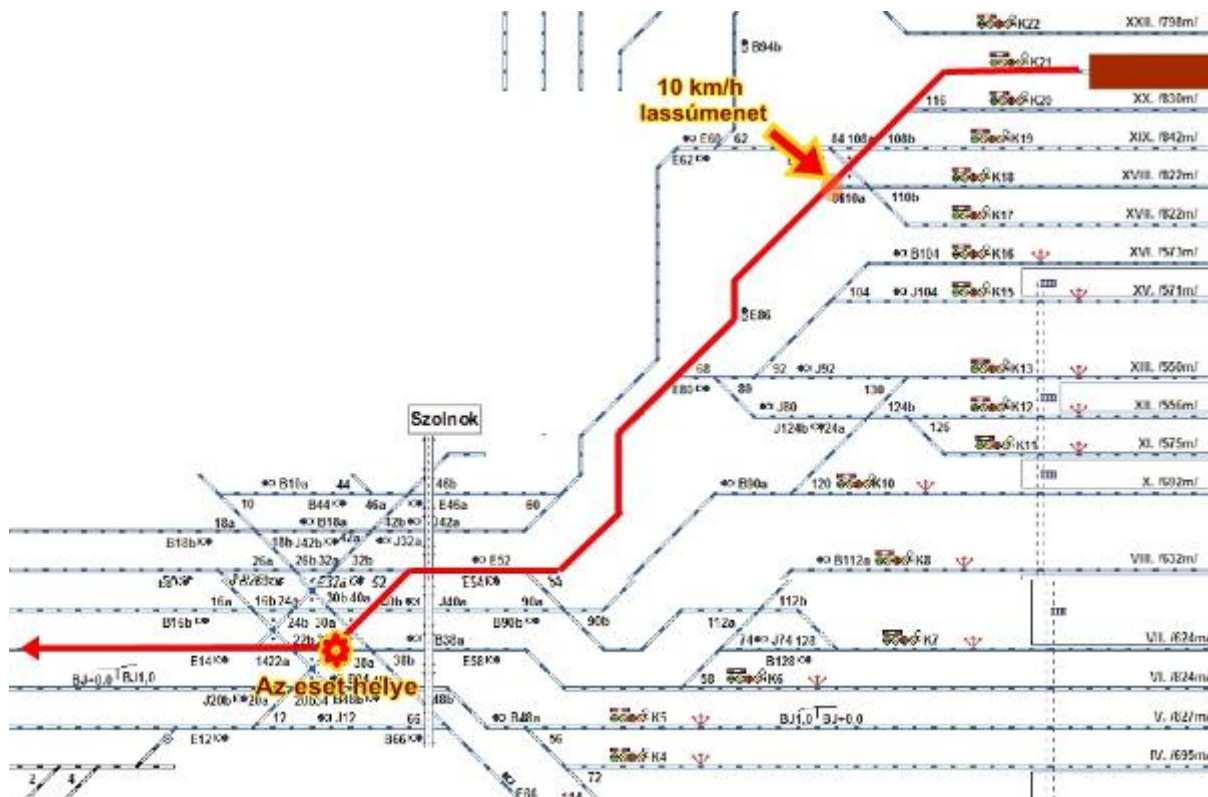
## 1.8 A vasúti pálya és biztosítóberendezés leírása

Szolnok állomáson egyközpontos, tolató-vágányutas, váltó- és vágányfoglaltság ellenőrzéses INTEGRA DOMINO 70 rendszerű biztosító berendezés üzemel. Az állomáshoz Abony állomás felé kétvágányú, önműködő térközjelzőkkel felszerelt, vonatbefolyásolásra kiépített pálya csatlakozik.



## 1.9 Állomási adatok

Szolnok állomás a Budapest Nyugati pu. – Cegléd – Szolnok – Debrecen – Nyíregyháza – Záhony oh. fővonalon fekszik. A szolgálati hely átmenő fővágányai az 5. és a 6. sz. vágányok.



3. ábra: A vonat vágányútja Szolnok állomáson (Forrás: Útvonalkönyv)

Az eseményben érintett váltók állítása központból elektromos úton az 1. sz. tábláról, a táblakezelő forgalmi szolgálattevő által történik. Az esetben érintett 28 sz. átszelési kitérő 48-XIV rendszerű, melyet a kihaladó vonat mellékirányból főirányba haladva érintett. (3.ábra)

## 1.10 Vasúti járművek adatrögzítői

Az eset napján az 45518-1 sz. vonatot a 91 55 0431 348-6 pályaszámú mozdony továbbította, mely TELOC típusú elektromechanikus sebességmérő berendezéssel van felszerelve.

Az adatrögzítő-berendezés jól működött, rögzített értékei kiértékelhetők voltak.

## 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. Természetes, nappali 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 2012. augusztus 22-én került sor az esetben részes rakott teherkocsi kiemeléses vizsgálatára, melyet a MÁV-Gépészet Zrt szolnoki telephelyén végeztek el a MÁV Zrt, a GySEV Zrt, a GySEV CARGO Zrt, a MÁV-GÉPÉSZET Zrt, valamint a KBSZ képviselőinek jelenlétében.

A kocsiszekrény szemrevételezése során megállapítást nyert, hogy a siklott kocsi kocsiszekrényén, több helyen horzsolásos sérülések találhatók. A vasúti jármű ajtajai be voltak drótozva, a fuvarozott áru esetleges szóródásának megakadályozása érdekében a rések szigetelőanyaggal voltak kitöltve. A fentiekből, valamint a korábban fuvarozott áru fizikai tulajdonságaiból kiindulva arra következtetésre jutott a Vb, hogy a jármű kirakása/ürítése buktatásos technológiával történik.

A mérlegelésre beállított kocsi szemrevételezésekor szemmel is látható volt a siklott jármű alvázkeretének elcsavarodása. Ezt a megállapítást az elvégzett mérlegelés meg is erősítette.



4. ábra: A siklott kocsi a MÁV-GÉPÉSZET Zrt telephelyén

A mérlegelési jegyzőkönyv adatai szerint a siklott jármű menetirányába eső első forgóvázán a jobb oldali kerekek, a hátsó forgóvázán pedig a bal oldali kerekek kerékterhelése volt számottevően nagyobb. A kerékterhelés-eltérések mértéke ennek megfelelően 31 és 46,8 százalék között változott. (A megengedett érték: max. 10 % - lásd 1.16. pont)

Egy tengelyen belüli kerékterhelés eltérések						Rugó alátételezés (mm)		Tengelyterhelés (kg)	Forgóvázon belüli tengelyterhelés eltérések (%) B
Csap-szám	Kerékterhelés (3 mérés)		Kerékterhelés átlag		Kerékterhelés eltérés (%) A	Bal	Jobb		
	Bal (kg)	Jobb (kg)	Bal (kg)	Jobb (kg)					
1:8	2282	3832	2118	4018	31,0			6136	2,2
	1876	4276							
	2197	3946							
2:7	1437	4460	1559	4307	46,8			5867	2,25
	1726	4111							
	1515	4351							
3:6	4434	1440	4150	1689	42,1			5839	2,88
	3982	1838							
	4034	1790							
4:5	3726	2451	4174	2011	35,0			6186	2,88
	4350	1836							
	4447	1747							
Forgóvázak közötti terhelés eltérés % C									0,1
Kétoldali terhelésetérés (%) D			0,1		A jármű össztömege (kg):			24028	

Ütköző magasság		
A mérés helye	Bal	Jobb
1. forgóváznál	1070 mm	1040 mm
2. forgóváznál	1030 mm	1065 mm

5. ábra: A kerékterhelés mérésének eredménye

Az alvázkeret elcsavarodására utalt a jármű két végén mért ütközőmagasság értékek ellentétes irányú eltérése. (E járműtípus szabványos ütközőmagassága 1060 mm)

Az elvégzett mérések eredményeiből megállapítható volt, hogy a kocsi főkerete jelentős elcsavarodást mutat, melynek értéke a 99 mm-t is eléri, azaz a kocsi hossz-tartójában mintegy 10 cm-es elcsavarodás van.

A forgóvázak kikötése és a kocsiszekrény kiemelése után megállapítást nyert, hogy a siklott forgóváznál a bal oldali csúszótámnál bemaródás volt észlelhető.

A forgótányéron és a királycsapszegen rendellenesség nem volt tapasztalható, a forgótányér-betéte sérülésmentes volt.

## 1.15 Érintett szervezetek / a munkaszervezés jellemzése

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

## 1.16 Szabályok és szabályzatok

### Vasúti vontatott járművek kerékterhelés mérése (MÁV SZ 2894)

Megengedett eltérések a vontatott járműveknél.

A vontatott jármű engedélyezett sebessége		Megengedhető terhelés eltérések (%)				
Teher (jele)	Személy (km/h)	A	B	C		D
					(1)	
	$V \geq 160$	5	5	4	5	4
SS, **	$100 < V < 160$	8	5	5	8	5
S, egyéb	$V \leq 100$	10	8	5	10	5

A "C" eltérésnél az (1) jelű oszlop az étkező- és poggyászkocsokra vonatkozik.

Mérlegelés szempontjából forgalomképes az a vontatott jármű, ha a kiszámított értékek a megadott eltéréseket nem haladják meg.

#### Előírások:

*Kerékterhelés eltérés (A).* A megengedett maximális kerékterhelés eltérés egy tengelyen belül az adott tengelyre eső járműtömeg "A" %-a.

*Tengely terhelés eltérés (B).* Az egy forgóvázon belüli két tengely közti maximális tengelyterhelés eltérés megengedett értéke az adott forgóvázon lévő tengelyek átlagolt tengelyterhelésének "B" %-a.

*Forgóváz terhelés eltérés (C).* A két forgóváz terhelése közötti eltérés maximális megengedett értéke a teljes járműtömeg "C" %-a.

*Kétoldali terhelés eltérés (D).* A jobb és baloldali kerékterhelések összege egymástól legfeljebb a teljes járműtömeg "D" %-ával térhet el.

## 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 korábban hasonló esemény nem történt.

## 2. ELEMZÉS

A 44518-1 sz. vonat kiindulási állomása Curtici (Kürtös) állomás volt. A vonat 36 darab üres négytengelyes nyitott kocsiból állt, melyet a 91 55 0431 348-6 pályaszámú vontatójármű továbbított. A vonat alapvonatszámja Curtici (Kürtös) és Kőbánya-Kispest állomások között 40740-1 volt.

A vonat indulás előtt vizsgálatát és fékpróbáját a GySEV Zrt Curtici (Kürtös) állomáson szolgálatot teljesítő kocsivizsgálója végezte el 2012. augusztus 14-én 0 óra 20 perctől 0 óra 50 percig. A műszaki vizsgálat során az esetben részes járművet forgalomképesnek találták.

A kocsivizsgáló által kiállított 94 sz. Fékpróba bárca adatai szerint a besorozott járművek közül hármat kellett a fékezésből kiiktatni, a járművek fékberendezésének állapota miatt. A három jármű fékezésből való kiiktatása a vonat előírászerű megfékezetttségét nem befolyásolta.

A 44518-1 sz. vonat **4 óra 12 perckor** érkezett Szolnok állomásra.

### ***A vonat kijárata***

Az esetet követően a szolnoki biztosítóberendezési szakasz blokkmestere a rendelkezői irodában a berendezés panorámatáblájának visszajelentő fényeinek kiértékelésével megállapította, hogy a vonat lezárt vágányúton jelzőkezelés mellett közlekedett, s az eseményben érintett váltóknak volt végállás és foglaltság visszajelentése.

A Szolnok állomásról a 44518-1 sz. vonat a fejrovas napló tanúsága **8 óra 50 perckor** indult el.

Az eset időpontjában a vonat kijárati vágányútjában fekvő 86 sz. kitérőn állandó jellegű, 10 km/h mértékű lassúmenet volt érvényben. A vonat megindítása után a mozdonyvezető a vonat sebességét az érvényben lévő lassúmenetre való tekintettel szabályozta.

A kis sebességgel történő kihaladás közben a 28 sz. átszelési kitérő „a” csúcspontjének eleje után az ötödik aljnál a 33 56 537 7393-7 pályaszámú kocsi menetirányt tekintve bal első forgóváza felkapott a sínkoronára, s az ellentétes oldalon a tizenegyedik aljnál leesve a vasúti jármű kisiklását okozta.

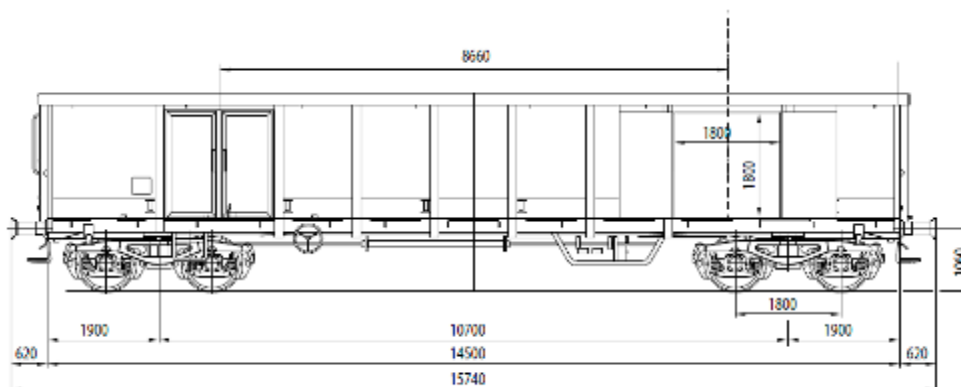
A biztosítóberendezés az eset bekövetkezése során zavart nem jelzett, üzemszerűen működött.

A vonat a siklást követően - a féktömlő szétkapcsolódása miatt - mintegy 30 méter megtétele után **8 óra 54 perckor** állt meg.

### ***A siklott kocsi vizsgálata***

A siklott jármű egy Eanos típusú teherkocsi volt. Az ilyen jellegű nyitott, acélpadlós teherkocsit jellemzően időjárásnak ellenálló tömegárúk fuvarozására használják (szén, vasérc, ócskavas, stb.).

A kocsi rakományának kirakása történhet a jármű oldalajtajainak kinyitása után rakodógépekkel, vagy körbuktatón a jármű nyitott tetején át.



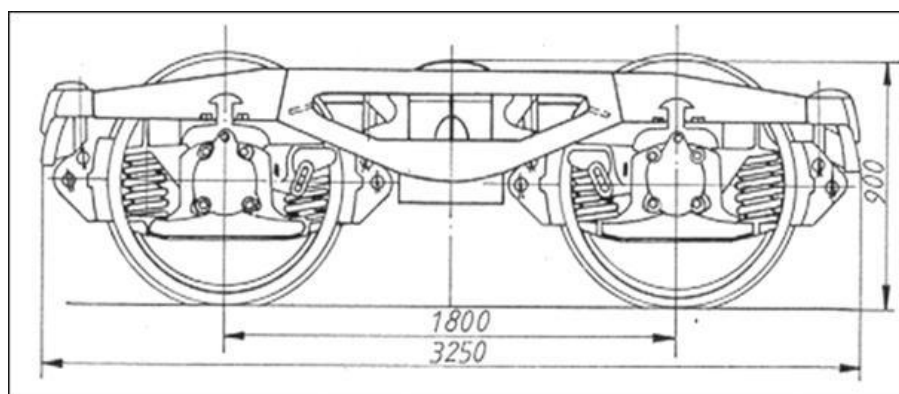
6. ábra: Az Eanos kocsi jellegrajza

Az esetben részes teherkocsi Y25 jelű forgóvázal rendelkezik.

Az Y25 forgóváz egylépcsős rugózása a csapágyházak két oldalán elhelyezett progresszív tulajdonságokkal rendelkező duplex csavarrugó. (A belső rugók üres kocsinál terheletlenek, ilyenkor csak a külső rugók működnek. Terhelt kocsi esetén mind a külső, mind a belső rugó működik.)

A rugózás lengéscsillapítását a csapágyvezetékek belső oldalán elhelyezett mangánlapos súrlódásos lengéscsillapítók végzik. A kerékpárok szoros vezetésűek. A kocsiszekrény a kereszttartóra hegesztett, gömbfészkes, önkenésű műanyag betéttel rendelkező forgótányéron keresztül támaszkodik fel.

A forgóváz fix oldalsó csúszótámokkal rendelkezik.



7. ábra: Y25 típusú forgóváz

Az esetben részes, siklott kocsi utolsó fővizsgálata 2008. december 29-én volt.

Az esetet követően, 2012. augusztus 22-én a MÁV Gépészet Zrt szolnoki járműjavítójában a pályavasút, a menetvonal-tulajdonos, a MÁV Gépészet Zrt, valamint a Vb jelenlétében elvégezték a jármű kerékterhelés-mérését és kiemeléses vizsgálatát. (1.14. pont)

## A siklott jármű futása a magyar vasúti hálózaton

A Vb az eset vizsgálata során áttekintette, hogy az esetet megelőzően a kocsi a magyar vasúti hálózaton mikor közlekedett. Az esetet megelőző egy hónapra vonatkozó futásadatokat a táblázat mutatja.

Év	Hó	Nap	Szolgálati hely	Állapot
2012	7	25	Curtici	Belép üres
2012	7	26	Curtici	Indul üres
2012	7	26	Stúrovo	Érkezik üres
2012	7	26	Stúrovo	Kilép üres
2012	8	6	Stúrovo	Belép rakott
2012	8	6	Stúrovo	Indul rakott
2012	8	7	Curtici	Érkezik rakott
2012	8	7	Curtici	Kilép rakott
2012	8	13	Curtici	Belép üres

A Vb rendelkezésére álló adatok szerint ezen időszak alatt a műszaki vizsgálatok során a járművet minden alkalommal forgalombiztosnak minősítették, a szemle során feltárt műszaki hiányosságot nem fedezték fel.

A jármű – esetet megelőző utolsó – műszaki vizsgálatát Curtici (Kürtös) állomáson 0 óra 20 perctől 0 óra 50 percig tartották.

A Vb kizárja annak lehetőségét, hogy a siklott jármű a kiemeléssel vizsgálat során tapasztalt állapotba, annak jellege és mértéke miatt, az utolsó műszaki vizsgálat és az esemény bekövetkezése közötti időben került volna.

### A vasúti pálya:

A vasúti pálya esetet követő vizsgálatát a pályavasúti szakszolgálat helyi képviselői végezték el. Az általuk mért adatokat a Vb rendelkezésére bocsátották.

A mért adatok elemzését és értékelését követően a Vb azt tapasztalta, hogy a felkapás helyét megelőzően mintegy 15 alj távolságban – a kettős vasúti keresztezés páros oldali egyszerű keresztezésének csúcsbetétjénél - a vasúti pályában egy süppedés található a menetirányt tekintve bal sínszámban. Ennek mértéke 25 mm volt. Ez a fekszinthiba a felkapási nyom helyéhez érve a jobb sínszámban lévő 10 mm-es értékre változott.

A 15 alj távolsága közelítően megegyezik az esetben részes teherkocsi forgócsap-távolságával.

A Vb rendelkezésére álló információk szerint a keresztezés és a kitérők pályafelügyeleti vizsgálata során az eset során mért – mértékénél fogva azonnali beavatkozást nem igénylő – eltérések ismertek voltak, s azok megszüntetésére az elképzelések szerint 2012. évben az őszi időszakban végrehajtott gépi szabályozás alkalmával került volna sor.

### Együtthatás

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

A Vb az alábbi tényezőket tartja relevánsnak az eset bekövetkezésében.

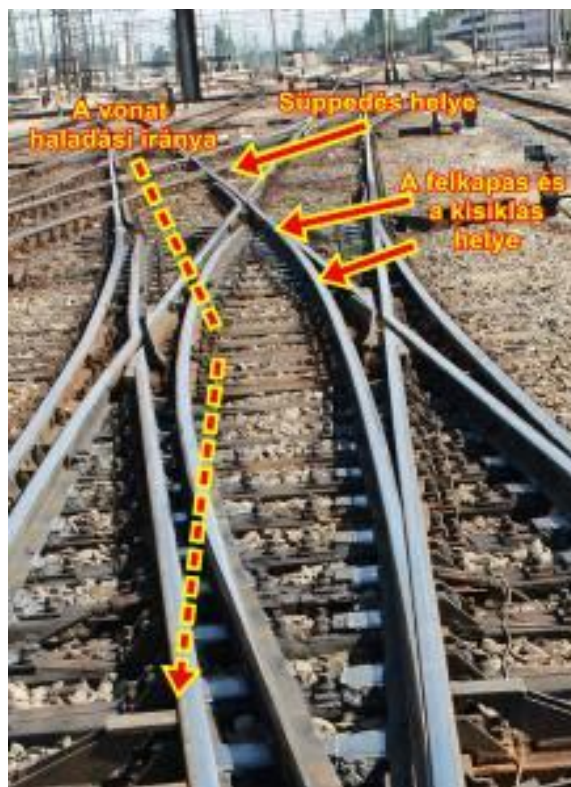
1. A siklott kocsi vizsgálata során megállapítást nyert, hogy a siklott jármű menet irányába eső első forgóvázán a jobb oldali kerekek, a hátsó forgóvázán pedig a bal oldali kerekek kerékterhelése volt számottevően nagyobb.



2. A vasúti pályában a 40 sz. és a 28 sz. kitérők között lévő kettős vágánykeresztelésben a vonat haladási irányát tekintve a bal sínszámban süppedéses vágányszakasz található.
3. A vonat az eset idején mintegy 10-12 km/h (3-4 m/s) sebességgel haladt.

A tényezők együttes hatását vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a kerékterhelés (Q) - a forgóváz átlós leterheltsége miatt - a normálisnál kisebb, ami azonban csak középértéknek vehető, mert a kisiklás helye előtti süppedésen való áthaladás, és az általa kiváltott lengés miatt e kisebb érték körül ingadozik: vagyis periodikusan a mért értéknél is kisebb lehet. A lengésnek egy ilyen kedvezőtlen helyzetében elérve a kitérő ívét ez az Y/Q arány túllépheti azt az értéket, ami a pályán maradáshoz még megengedhető.

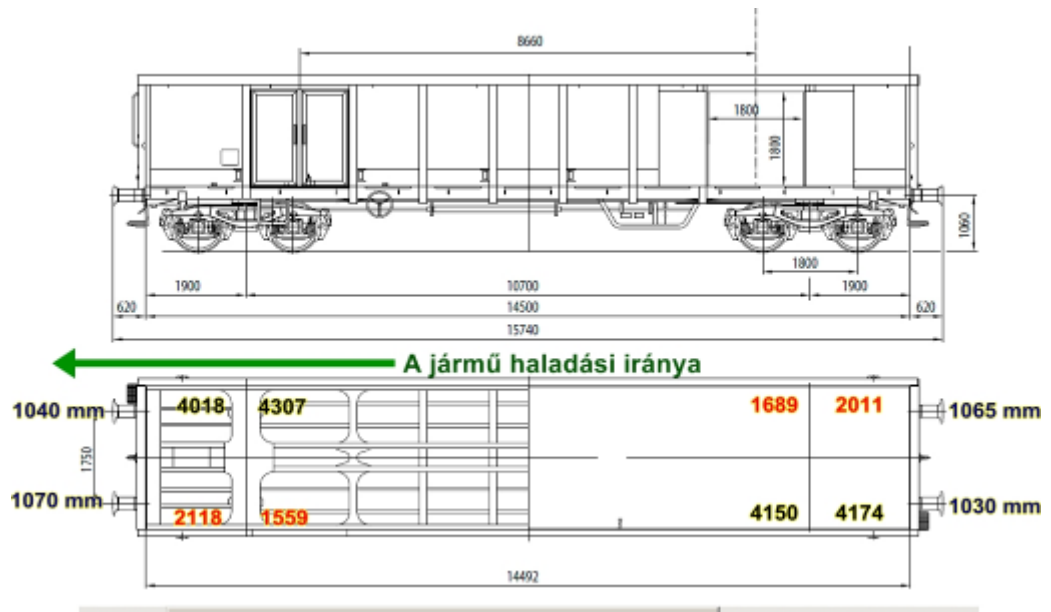
A Vb véleménye szerint az eset úgy következhetett be, hogy amikor a vonat kihaladása közben a 33 56 537 7393-7 pályaszámú, üres négytengelyes kocsi hátsó forgóváza a 40 sz. és a 28 sz. kitérők közötti keresztelésben lévő baloldali sínszámban lévő süppedéses vágányszakaszra ráhaladt, az előírásoknál nagyobb átlós kerékterhelés eltérés felerősödött a lokális pályahiba nyomán fellépő billentő hatás következtében.



4. ábra: A siklás helye

Annak hatására, hogy a teherkocsi alvázkerete is meg volt csavarodva a haladó jármű oldaláról egy további kedvezőtlen tényező lépett fel, melynek hatására a jármű első forgóvázának bal oldala tehermentesült.

A deformálódott alvázkeret és az azonnali beavatkozási szintet el nem érő, de egyértelműen létező lokális pályahiba együttes hatása miatt a tehermentesült első forgóváz az érintőköríves átszelési kitérőben a menetirányt tekintve a baloldalon nem követte a köríves csúcscsín, hanem gyakorlatilag érintőirányban felkapott a sinkoronára és kisiklott.



5. ábra: A siklott jármű mért adatai

A Vb az esetből, valamint a korábbi esetek vizsgálata során szerzett tapasztalataiból azt a következtetést is levonja, hogy a beavatkozási határt el nem érő mértékű pályahibák – más kedvezőtlen tényezők együttes fennállása esetén – fel tudnak erősíteni olyan menetdinamikai folyamatokat, melyek a vonatok futását olyan irányban befolyásolják, hogy azok egy határt elérve a besorozott járművek kisiklását eredményezik.

### 3. KÖVETKEZTETÉSEK

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

A Vb a rendelkezésére álló adatok alapján az eset bekövetkezését több tényező együttes közrehatására vezeti vissza:

- Az esetben részes kocsi alvázkerete szemmel is láthatóan el volt csavarodva.
- A siklott, 33 56 537 7393-7 pályaszámú, üres négytengelyes kocsi haladási irányát tekintve a menet irányába eső első forgóvázán a jobb oldali kerekek, a hátsó forgóvázán pedig a bal oldali kerekek kerékterhelése számottevően nagyobb volt.
- A vonat kijáratí vágányútjában fekvő, a 40. és a 28 sz. kitérők között található keresztezésben egy azonnali beavatkozást nem igénylő mértékű, fekszinthibás vágányszakasz található.

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

Az alacsony sebesség következtében a vasúti jármű érzékenyebb volt a siklásra.

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

A Vb ilyen megállapítást nem tesz.

### 4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

A Vb az esethez kapcsolódóan biztonsági ajánlás kiadását nem javasolja.

Budapest, 2014. szeptember 16.

---

Chikán Gábor  
A Vb tagja

---

Karosi Róbert  
A Vb vezetője

---

Burda Pál  
A Vb tagja

