



KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI  
SZERVEZET

**ZÁRÓJELENTÉS  
2012-135-5  
VASÚTI BALESET**

**Rácalmás állomás  
2012. február 25.**

**66823-2 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 részletes szabályairól szóló 7/2006. (II.27.) GKM rendelet,
- 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 7/2006. (II.27.) GKM rendelet, illetve 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 alapul.

## Fenti szabályok szerint

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

A Vizsgálóbizottság tagjaival szemben összeférhetetlenség nem merült fel. A szakmai vizsgálatban résztvevő személyek az adott ügyben indított más eljárásban szakértőként nem járhatnak el.

A Vb köteles megőrizni és más hatóság számára nem köteles hozzáférhetővé tenni a szakmai vizsgálat során tudomására jutott adatot, amely tekintetében az adat birtokosa az adatközlést jogszabály alapján megtagadhatta volna.

## Jelen zárójelentés

alapjául a Vb által készített és az észrevételek megtétele céljából—jogszabályban meghatározott—érintettek számára megküldött zárójelentés-tervezet szolgált.

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

A 2013. december 3-án megtartott záró megbeszélésen a MÁV Zrt., a MÁV-TARKCIÓ Zrt., a Rail Cargo Hungaria és a Nemzeti Közlekedési Hatóság képviseltette magát.

Lényegi megjegyzést egyik résztvevő sem tett a zárójelentés-tervezettel kapcsolatosan.

---

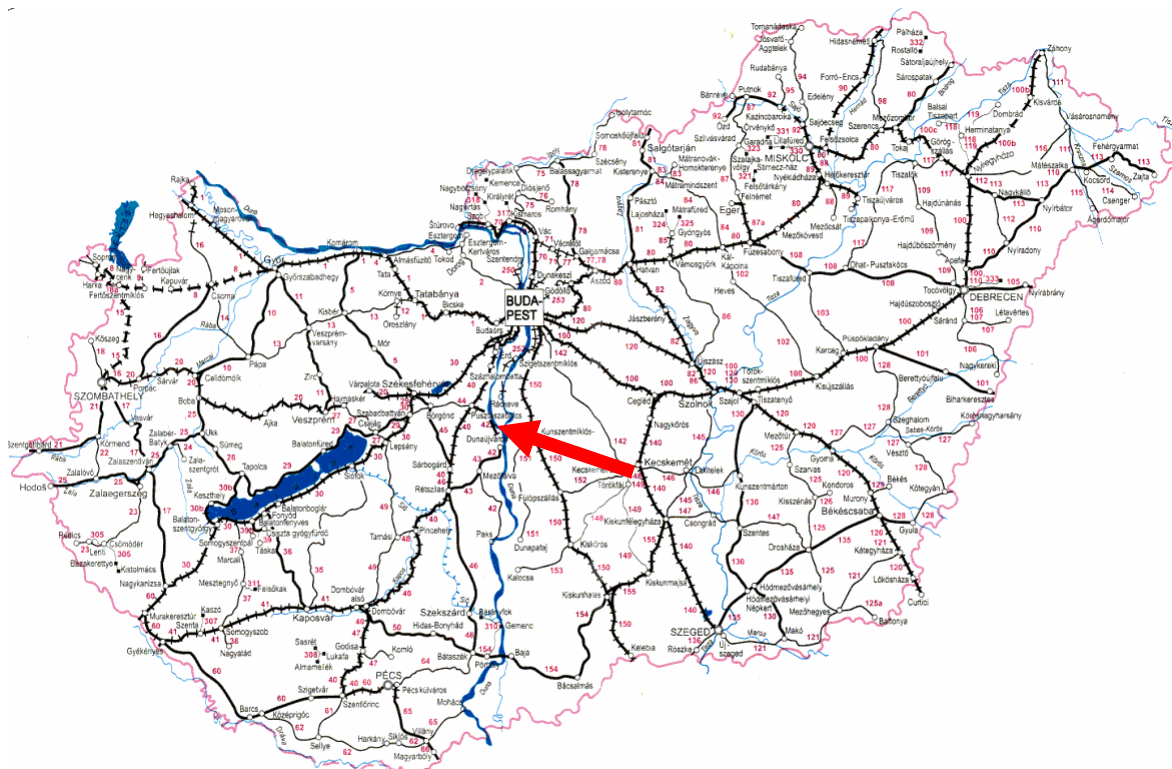
## MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK

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
RCH Zrt.	Rail Cargo Hungaria Árufuvarozási Zártkörűen Működő Részvénytársaság
Vb	Vizsgálóbizottság
VBO	MÁV ZRT. BIG illetékes Területi Vasútbiztonsági Osztálya

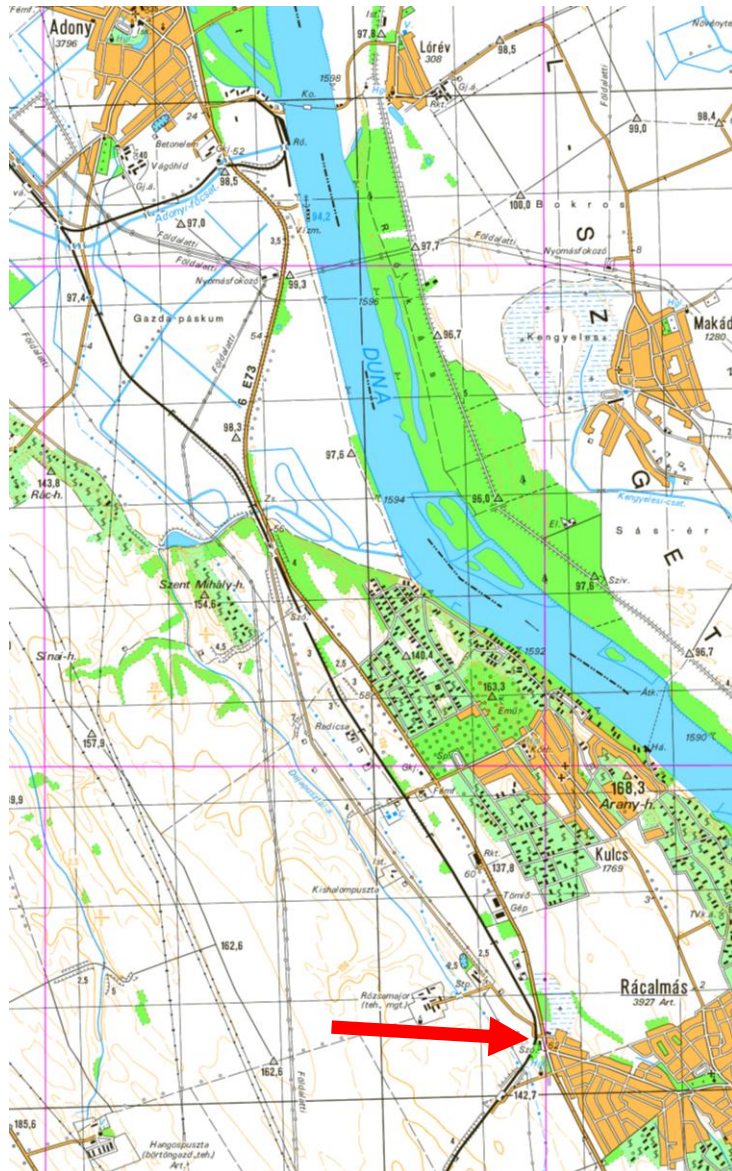
## AZ ESET ÖSSZEFOGLALÁSA

<b>Az eset kategóriája</b>	vasúti baleset
<b>Az eset jellege</b>	vonat kisiklása
<b>Az eset időpontja</b>	2012. február 25. 10 óra 11 perc
<b>Az eset helye</b>	42. sz. vasútvonal, Rácalmás 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>	102 millió forint teljes kár
<b>Érintett vonat száma</b>	66823-2
<b>Üzembentartó</b>	RCH Zrt.
<b>Nyilvántartó állam</b>	Magyarország

### Az eset helye



1. ábra Az esemény helyszíne Magyarország pályahálózatán



2. ábra Az esemény helyszíne

### **Bejelentések, értesítések**

A KBSZ ügyeletére az esetet 2012. február 25-én 10 óra 52 perckor jelentette a MÁV Zrt. hálózati főüzemirányítója.

### **Vizsgálóbizottság**

A KBSZ főigazgatója a vasúti baleset vizsgálatára az alábbi Vizsgálóbizottságot jelölte ki:

vezetője	Gula Flórián	balesetvizsgáló
tagjai	Király Péter	baleseti helyszínelő
	Chikán Gábor	balesetvizsgáló
	Rózsa János	balesetvizsgáló

### **Az eseményszemle áttekintése**

A vizsgálat során a Vb:

- 2012. február 25-én, az eseményt követően azonnali helyszíni szemlét tartott;
- a kisiklott járműveket megvizsgálta;

- a kisiklott járműveken több alkalommal méréseket végzett műhely-körülmények között;
- a járművek karbantartásával, fővizsgájával kapcsolatosan vizsgálatot végzett;
- az eseményben érintett személyeket meghallgatta;
- a menetíró regisztrátum és a Mozdonyfedélzeti berendezés adatait elemezte.

### **Az eset rövid áttekintése**

2012. február 25-én 10 óra 11 perckor Rácalmás állomáson az Eperjeske-Dunaújváros viszonylatban közlekedő tehervonat 13.-nak besorozott, vasérccezel rakott teherkocsija az SR2 jelű útátjáró előtt a 187+70 sz. szelvényben kisiklott, az állomás 2. sz. váltójáig mintegy 500 méter hosszban a betonraljakon haladt.

A 2. sz. váltón a siklott jármű a kitérő keresztezési részében elakadt, és a siklott jármű mögötti 11 kocsi rátorlódott. A vonat szétszakadt és automatikusan befékeződött.

Személyi sérülés nem történt. A pályában, a biztosítóberendezésben, a járművekben és a rakományban összesen 102 millió forint kár keletkezett. A vasúti pálya érintett szakasza egy hétig ki volt zárva a vasúti forgalomból.



**3. ábra: A roncsok Rácalmás állomás váltókörzetében**

A Vb a baleset bekövetkezését műszaki hibára vezette vissza, amit a karbantartás során alkalmazott helytelen eljárás és nem megfelelő alkatrész okozott.

A Vb a baleset vizsgálata során feltárt tények alapján megelőző biztonsági ajánlást fogalmazott meg a karbantartással kapcsolatosan, és azt a Nemzeti Közlekedési Hatóság számára megküldte.



# 1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK

## 1.1 Az esemény lefolyása

A baleset napján a 66823-2 sz. tehervonatot a V63-019 psz. vonómozdony és a V46-053 psz. tolómozdony továbbította. A szerelvény 40 darab négytengelyes vasércel rakott kocsiból került összeállításra. A tolómozdonyral történő közlekedés miatt a vonat megengedett sebessége 50 km/ó volt, amelyről Budapest-Kelenföld állomáson értesítették a vonat személyzetét.

A tehervonat az eseményt megelőzően Adony állomáson állt meg vonattalálkozás miatt. Adony állomásról elindulás után a vonat sebességét fokozatosan növelték 50 km/ó sebességre. Rácalmás állomás bejáratú jelzőjének előjelzőjéhez közeledve azon egy sárga fény volt, ami megállásra adott előjelzést. A megállásra való felkészülés miatt a vonóerőt megszüntették, a vonat sebessége ezért folyamatosan csökkent. Rövidesen továbbhaladást engedélyező jelzés jelent meg a bejáratú jelzőn, ezért a vonat továbbítását végző mozdonyvezetők 50 km/ó sebességre gyorsították vissza a vonatot.

A sebességnövelés közben a tolómozdony aktívan részt vett a szerelvény mozgatásában. A siklást megelőzően 360 méterrel, a megállás előtt kb. 830 méterrel a tolómozdony megszüntette a primer vontatóáram felvételt, a szerelvényt ekkor már nem toltá.

Az SR2 jelű útátjáró előtt kb. 4 méterrel, a 187+70 sz. szelvényben a szerelvénybe 13.-nak besorozott, 31 55 599 3686-1 psz. négytengelyes teherkocsi haladási irányát tekintve első forgóvázának második tengelye kisiklott.

A vonat közepébe sorozott teherkocsi siklását az ív miatt sem a vonó, sem a tolómozdony vezetője nem észlelte.

A vonat további 470 métert haladt így, amikor a siklott jármű Rácalmás állomás 2. sz. kitérőjéhez érkezett. A siklott kerékpár a kitérőn a csúcssínekben illetve a keresztezésben megakadt, kiemelődött, majd az ágyazatba fúródva hirtelen megállt.

Az elakadt jármű előtt a vonat első része leszakadt, majd a fékrendszerből elszökő levegő miatt rövidesen automatikusan befékeződött. Az elakadt jármű mögötti vonatrészt lendületét megtartva továbbhaladt és további 7 kocsi az elakadt kocsira rátorlódott, felborult illetve roncsolódott. Ezen kívül a következő 4 kocsi is kisiklott, de nem borult fel. Az automatikus fékezés ekkor bekövetkezett a vonat második részében is, és a vonat megállt.

Az eseményt a tolómozdony vezetője a pályaív miatt nem észlelte (4. sz. ábra), a vonómozdony vezetője a megállás után megállapította a siklás tényét és a forgalmi szolgálattevővel együtt megtették a szükséges intézkedéseket.





**4.sz. ábra**  
Rálátás a tolómozdonyból



**5. sz. ábra**  
A vasúti pálya újjáépítése

## 1.2 Személyi sérülés

Sérülések	Személyzet	Utások	Útátjáró használók	Egyéb
<b>Halálos</b>	-	-	-	-
<b>Súlyos</b>	-	-	-	-
<b>Könnyű</b>	-	-	-	-
<b>Nem sérült</b>	2	-	-	-

## 1.3 Vasúti járművek sérülése

A 66823-2 sz. vonatba sorozott kocsik közül 12 kocsi rongálódott meg különböző mértékben. A rongálódott kocsik közül 8 kocsi olyan súlyosan rongálódott, hogy gazdaságosan nem voltak javíthatóak és selejtezésre kerültek, 4 kocsiban kisebb károk keletkeztek. A vontatott járművekben összesen 74 millió forint, a rakományban 13 millió forint kár keletkezett.

## 1.4 Infrastruktúrában keletkezett kár

A vasúti pálya mintegy 500 m hosszban (a siklás helyétől Rácalmás állomás 2. sz. váltójáig) jelentősen megrongálódott, 400 méter hosszban a folyó vágány és az ágyazat teljes cseréjére került sor. Teljes cserére szorult Rácalmás 2., 4. és 6. sz váltója a működtetésükhöz szükséges berendezésekkel együtt, egy kijárat jelzőt, egy kisiklasztó sarut szintén teljes kialakításukkal kellett helyre állítani. (5. sz. ábra). A vasúti pályában és biztosítóberendezésben összesen 15 millió forint kár keletkezett. A felsővezetési hálózatban nem keletkezett kár.

## 1.5 Egyéb kár

A baleset bekövetkezését követően a pályát kizárták a forgalomból. Emiatt a személyszállító vonatok helyett vonatpótló autóbuszok közlekedtek. A pálya kizárása miatt a Dunaújvárosi Vasmű alapanyaggal való ellátásának biztosítására a tehervonatok kerülő útirányon át közlekedtek: Pusztaszabolcs—Rétság—Mezőfalva—Dunaújváros útvonalon.

## 1.6 A személyzet adatai

### 1.6.1 A 66823-2 számú vonat mozdonyvezetői

#### 1.6.1.1 A vonómozdony mozdonyvezetője

Kora	46 év
Neme	férfi
Szakképesítése	országos közforgalmú vasúti járművezető
Beosztása a baleset idején	mozdonyvezető
Vonalismeret	érvényes
Típusismeret vontatójárműre	érvényes
Orvosi alkalmassági érvényessége	2013. júliusig
Legutolsó szolgálatba lépés ideje	2012. február 25. 5:45

#### 1.6.1.2 A tolómozdony mozdonyvezetője

Kora	45 év
Neme	férfi
Szakképesítése	országos közforgalmú vasúti járművezető
Beosztása a baleset idején	mozdonyvezető
Orvosi alkalmassági érvényessége	2014. augusztusig
Legutolsó szolgálatba lépés ideje	2012. február 25. 5:37

## 1.7 A vonat jellemzői

Vonatszám	66823-2
Vonat neve	tehervonat
Vonattovábbítás módja	CSM
Mozdonyok pályaszáma	vonó: V63-019; toló: V46-053
Mozdony tulajdonosa	MÁV-TRAKCIÓ
Továbbított kocsik tulajdonosa	RCH Zrt.
Továbbított kocsik száma	40 db rakott teherkocsi
Vonathossz	521 m
Elegytömeg	2926 t
Előírt fékszázalék	53%
Tényleges fékszázalék	65%

## 1.8 A vasúti pálya és biztosítóberendezés leírása

A vasúti pálya egyvágányú, 54kg/fm sínrendszerű, betonaltas felépítményű. A vonal villamos felsővezetéki hálózattal van ellátva. Az esemény helyszínén a pálya jobb irányú ívben fekszik, amelynek sugara 640 m, és 7,4 ezrelékes emelkedés van a végpont felé.

A pályán alkalmazható legnagyobb sebesség 100 km/ó.

## 1.9 Állomási adatok

Az eset szempontjából nincs jelentősége, azért részletezése nem szükséges.

## 1.10 Vasúti járművek adatrögzítői

Az esemény bekövetkezésekor a V63-019 psz. vonómozdony TELOC RT12 típusú, a V46-053 psz. tolómozdony RT9 típusú adatrögzítővel volt felszerelve. A berendezések mindkét mozdonyon, a baleset idején és azt megelőzően megfelelően működtek.

Mindkét mozdony fel volt szerelve továbbá Mozdonyfedélzeti berendezéssel is.

## 1.11 Kommunikációs eszközök

A vonómozdony és a tolómozdony vezetője között folyamatos rádiókapcsolat volt, egyéb kommunikációs berendezések az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

## 1.12 Meteorológiai adatok

Az esemény időpontjában derült volt az ég, erős szél fújt, a külsőteri hőmérséklet 8°C volt.

## 1.13 A túlélés lehetősége

A baleset 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 eseményben érintett szervezetek munkaszervezése nem játszott szerepet az esemény kialakulásában, ezért ismertetésük nem szükséges.

## 1.16 Szabályok és szabályzatok

Miskolci Járműjavító TL2308C sz. technológiai utasítása:

„4. **Görgőscsapágy biztosítórészek vizsgálata, javítása**

...

4.2/f **Tengelyanya biztosítólemez**: Törés, repedés, deformálódás, felverődés szempontjából kell megvizsgálni szemrevételezéssel.

Az előforduló kisebb felverődéseket, sorjakat simítóreszelővel le kell munkálni, s a kisebb görbeségeket (átmérőben 2-3 mm) ki kell egyengetni. Egyengetés síklapon, **rézkalapáccsal**.

Törött, repedt, erősen deformálódott 29 mm alatti biztosító-fülű biztosítólemezt újból felhasználni nem szabad.”

**MÁVSZ1856-1 sz. szabvány a „Gördülőcsapágyazások szerelése, vizsgálata és műszaki követelményei”-ről:**

„3.2.3. Az ék- vagy tengelyvéganya-biztosító lemezt kopás, repedés, deformálódás és elverődés szempontjából kell megvizsgálni. Ha hibátlan állapotú,

---

*akkor újra visszaszerelhető. A tengelyvéganya-biztosítólemez fül gyártási mérete 30 0, -0.1, a kopási határméret 29 mm.”*

*„4.4.7. Tengelyvéganyával biztosított csapágyazás esetében idomszerrel ellenőrizni kell a menetek épségét.*

*A tengelyanyát tisztára törölve és vékonyan beolajozva szerelés alkalmával úgy kell meghúzni, hogy a biztosítóék vagy a rögzítőlemez pontosan illeszkedjen.*

*Az ékrögztítő csavar holtjáték nélkül, végig behajthatóan illeszkedjen.*

*Meg kell vizsgálni az ék és a tengelyvéganya, vagy a biztosítólemez és az anya szoros illeszkedését.”*

## **1.17 Kiegészítő adatok**

A járművekben a rakomány egyenletesen volt berakva, amit a Vb a nem siklott kocsikban és a siklott, de nem borult járművekben ellenőrzött.

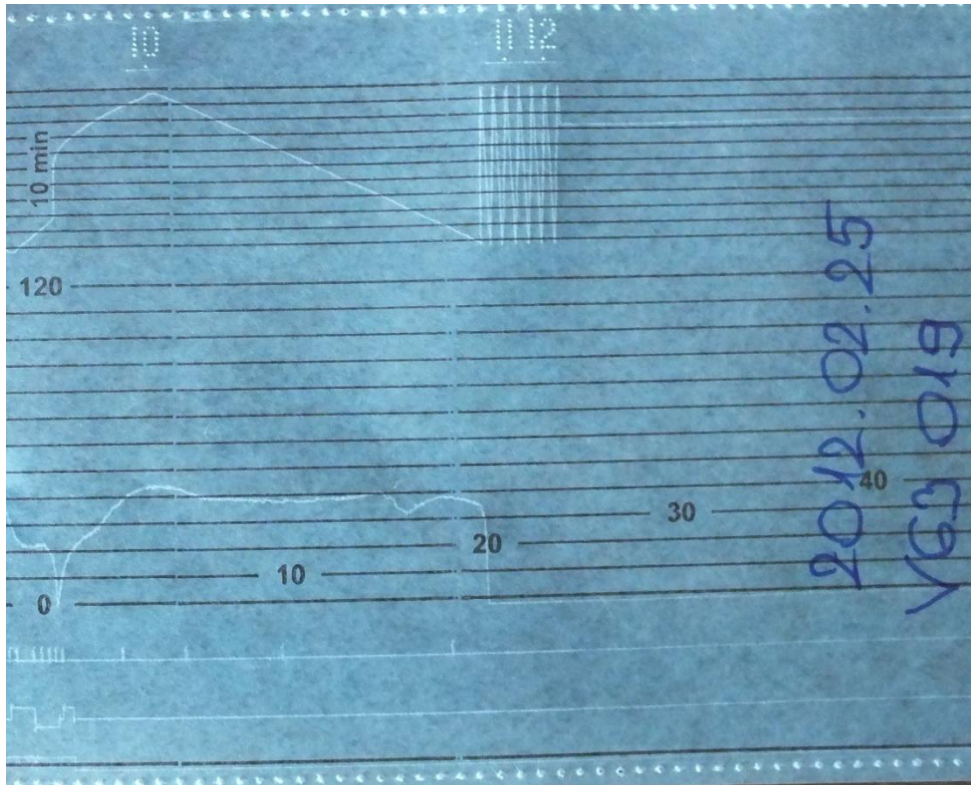
## **1.18 Korábbi hasonló esemény**

Korábban hasonló eseményt a KBSZ nem vizsgált.

## 2. ELEMZÉS

### 2.1 A vonat haladása

Az esemény bekövetkezésekor a V63-019 psz. vonómozdony TELOC RT12 típusú sebességmérő és menetíró berendezés üzemelt. A regisztráló berendezés 150 km/ó méréshatárú, a befűzött szalag 120 km/ó sebességhatárú volt, ezért a szalagról leolvasott adatokat +25%-kal felemelve kell értelmezni.



**6 .sz. ábra**  
**A vonómozdony (V63-019) menetíróregisztrátuma**

Adony állomásról történő elindulás után a vonatot felgyorsították 52 km/ó sebességre, majd egyenletes 50 km/ó sebességen tartották. Rácalmás állomás előjelzőjén nem volt csak egy sárga fény a vonatot fékezni kezdték és lelassult 39 km/ó sebességre. A bejárat jelzőn megjelent a továbbhaladást engedélyező jelzés és ismét visszagyorsították a vonatot 50 km/ó sebességre. A vonat sebessége a siklás bekövetkezésekor 46 km/ó volt.

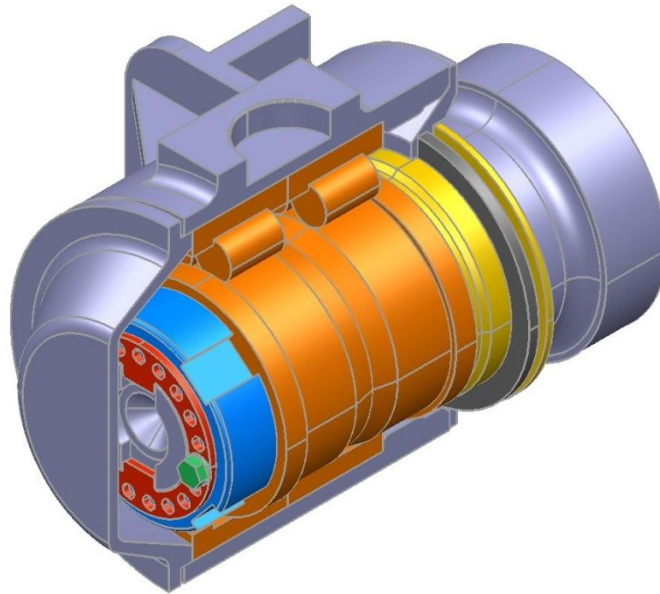
A tolómozdony menetíró regisztrátuma a fentiekkel azonos adatokat tartalmazott.

A menetíró regisztrátum alapján megállapítható, hogy a vonatra engedélyezett sebességet a mozdonyvezetők nem lépték túl.

Az MFB által rögzített primer vontatóáram felvétel adatait elemezve a Vb megállapította, hogy a tolómozdony a vonat tolását a siklást megelőzően 360 méterrel, a megállás előtt kb. 830 méterrel megszüntette. A szerelvényt sem a siklás időpontjában, sem azt követően nem toltá.

## 2.2 A 33 55 599 3686-1 psz. kocsin alkalmazott csapágyazás

Az eseményt okozó járművön alkalmazott csapágy szerkezeti felépítése a 7. sz. ábrán látható.



**7. sz. ábra**  
**A csapágy belső szerkezete**

Az ábrán barna színnel a csapágyak, kék színnel a tengelyvéganya, piros színnel a tengelyvéganya biztosító lemeze, zöld színnel a lemezt rögzítő csavarok láthatók.

Mérethelyes alkatrészek és szabályos szerelés esetén a biztosítólemez beilleszkedik a tengelyvégen kialakított vágatba, a csavarok a lemezt az anyához rögzítik, ezzel biztosítva a csapágyak tengelyen való maradását.

## 2.3 A 33 55 599 3686-1 psz. kocsi vizsgálatai

A balesetet okozó 33 55 599 3686-1 psz. kocsit az ágyazatból kiemelték, és műszaki felügyelet mellett Dunaújváros állomásra továbbították. A vasúti pálya mellől a csapágyházat és alkatrészeit a rendőrség a Vb közreműködésével összegyűjtötte, majd a rendőrség bizonyítékként őrizete alá helyezte.



2012. március 6-án Dunaújváros állomáson lévő járműjavító műhely területén az érintett kocsi, és annak alkatrészeinek megvizsgálására került sor. A Vb a szemlét a rendőrség, a VBO, és az RCH képviselőinek jelenlétében, velük együttműködve végezte.

A szemle első lépéseként a Dax-jellegű kerékpár tengelyvégéről leesett csapágyház és a helyszínen a vasúti pálya mellől összegyűjtött alkatrészeinek vizsgálatára került sor. A vizsgálat lépéseit és az arról készült fényképeket az alábbi táblázat mutatja be.



Leírás	Kép
<p>A csapágyházat a rendőrség szállította a helyszínre. A csapágyház ágyvezeték felőli oldalán félkör alakú bemélyedés volt látható. A csapágyházban elegendő mennyiségű kenőanyag volt.</p>	
<p>A csapágyfedelelet rögzítő csavarok helyükön voltak, egy csavar ólomzárral le volt zárva, a csavarok eltávolítása a szokásos erő kifejtést igényelte. Az ólomzáron „SO” jelzés volt olvasható, amely a szombathelyi járműjavító azonosítója.</p>	
<p>A külső csapágyfedél leszerelésre került. A biztosítólemez törött, kb. egynegyede nem volt látható az anyán. A lemez maradék részét kettő darab csavar rögzítve tartotta az anyán. A csavarok fején oldalirányú kopás volt, azokon semmilyen jelölés nem volt olvasható. A lemez maradványait a szokásos erővel oldott csavarok kivétele után levették a tengelyvéganyárról. A tengelyvéganya menete szemrevételezés alapján ép volt.</p>	
<p>A biztosítólemez hiányzó része a csapágyfedélben lévő kenőanyagban volt. Valamennyi alkatrész oldószerrel letakarításra került. A biztosító lemez darabjait összeillesztése után megállapítható volt, hogy a lemez jelentős mértékben deformálódott mind síkban, mind a formáját tekintve. (A képen a rögzítőcsavarok helyeit jelölik a nyilak.)</p>	
<p>A biztosítólemez tengelyvégbe illeszkedő vállain kalapácsütések nyomai voltak.</p>	
<p>A biztosítólemez letört darabjának szélén jellegzetes kopásnyom volt látható.</p>	



Leírás	Kép
<p>A csapágyfedél belsejében több kopási nyom is látható. Ezek közül beazonosítható, hogy egyik nyomot (kisebb méretű kör alakú nyom) a biztosító lemezt rögzítő csavarok feje okozta, a fedél belső kúpos felületén lévő nyomot pedig az eltört biztosítólemez súrlódása okozta.</p>	
<p>A leesett csapággal azonos tengelyen lévő másik csapágy külső fedele szintén eltávolították. Ennél a csapágnál a biztosítólemez jól láthatóan kalapács ütésekkel be volt kényszerítve a helyére, a biztosító lemez repedt volt, azt leszerelték a tengelyanyárol. Ugyanez volt tapasztalható a másik forgóváz valamennyi tengelyvéganya rögzítő lemezénél.</p>	

A csapágyak illetve a csapágyház kitisztítása Dunaújvárosban a helyszínen rendelkezésre álló eszközökkel és anyagokkal nem végezhető el, ezért azok beszállításra kerültek a MÁV-Gépészet Zrt. Ferencváros KJK-ba.

2012. március 08-án a ferencvárosi műhelyben alkatrészmosó berendezésbe kerültek behelyezésre az alkatrészek. Az első mosási ciklus végén fémreszeléket vagy fémes szennyeződést nem volt a kármentő tálcában. A mosást gépi és kézi úton továbbfolytatták a műhely erre kiképzett munkatársai. A megtisztított csapágyakat megvizsgálva megállapítható volt, hogy a kosarak épek, a szegecsek hiánytalanul megvannak, mindkét görgő sor kézzel könnyen mozgatható. A csapágyban bemaródás, laposodás nem látható, a csapágy nem volt hőnfutott.

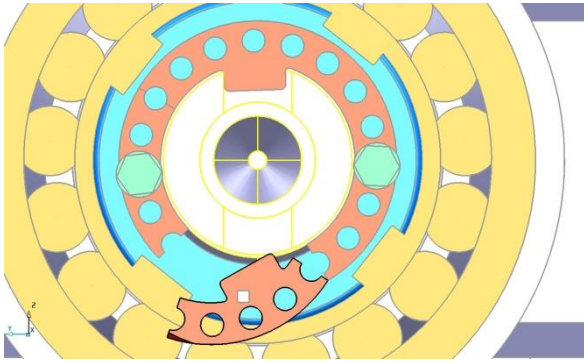
A kisebb méretű alkatrészeket a műhely munkatársai elektrofluid-oldattal és ecsettel megtisztították. A 3-as csap biztosítólemezén lévő vállak mérete ellenőrizésre került és az alábbi méreteket kaptuk:

Kisebb darabon lévő váll szélessége: 26, 3 mm, nagyobb darabon lévő szélessége: 25, 7 mm. A nagyobb darabon lévő váll 26,9 mm szélességűre lett kalapácsütésekkel szétlapítva.

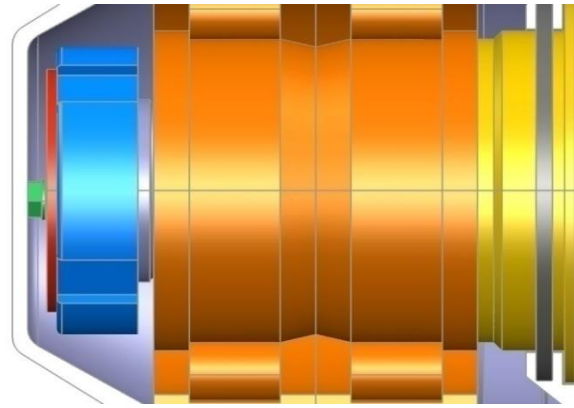
## 2.4 Siklás bekövetkezése

A jármű előző fejezetben leírt vizsgálata során, valamint a helyszínen fellelt és rögzített tények alapján a Vb az esemény lefolyását az alábbiak szerint rekonstruálta.

A 31 55 599 3686-1 psz., négytengelyes, nyitott kocsi, vasércel rakottan a vonatba 13.-ként besorozva haladt. A Vb által meg nem határozható időpontban a haladási irányt tekintve első forgóvázban lévő 3. sz., menetirány szerint jobb oldalon lévő kerekének tengelyvéganyát rögzítő biztosítólemeze eltört, és emiatt a tengelyvéganya rögzítetlenné vált. A letört lemez vége egy rövid ideig súrlódott a csapágy fedél belső felületéhez, egy idő után azonban megakadt, és a nem megfelelően behelyezett lemez vállait kiemelte a tengelyvég vájátából. Ezzel a tengelyvéganya rögzítetlenné vált és a tengelyvégről leforgott.



**8.sz. ábra**  
**A törött biztosítólemez**



**9. sz. ábra**  
**A lepréselődés kezdete**

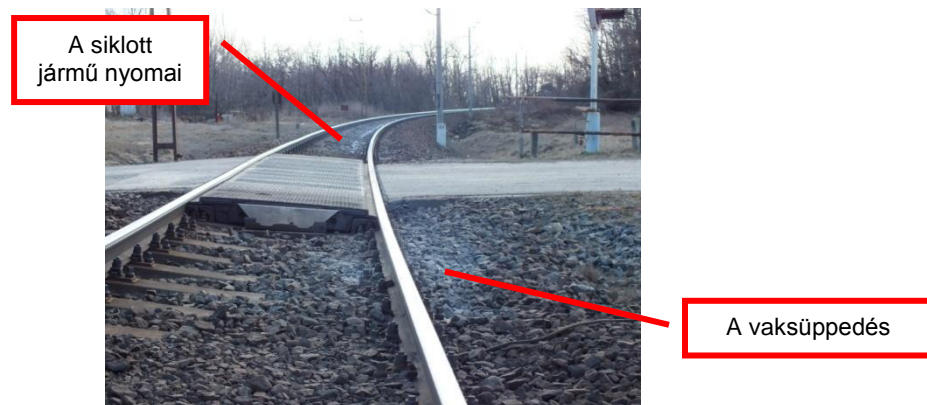
Az anya kb. 2-3 mm után elérte a lemezfedelelet és tengellyel szemben azt lepréselte a csapágyakkal együtt (9. sz. ábra). A csapágytok ekkor nem esett még le, hanem a csapágyak nélküli tengely vége a csapágyházra feltámaszkodva futott (10. sz. ábra)



**10. sz. ábra**  
**A tengelyvég nyoma a csapágyházon**



**11. sz. ábra**  
**A tengelyvégre felfekvő laprugóköteg**



**12. sz. ábra**  
**A siklás helye**

A jobbos ívben a jármű jobb oldali kereke terheletlen volt, mert a centrifugális erő a bal oldali kereket terhelte. A terheletlen jobb oldali kerék, amelynek tengelye a csapágyházon

támaszkodva forgott, az SR2. jelű átjáró előtt a jobb sínszál alatt lévő enyhén eliszaposodott pályában lévő vaksüppedésre ráfutott, a jármű jobb irányba megbillent és ekkor a csapágytok kifordult a tengely alól, arról leesett és a vasúti pálya mellett néhány alkatrészével együtt szétszóródott. A kocsiszekrény a laprugókkal rátámaszkodott a tengelyvégre. (11. sz. ábra) Ugyanebben a pillanatban a jobbra megbillent jármű bal oldali kerekének nyomkarimája a sínkorona fölé került. A vezetlenné vált kerék az ív középpontjától kifelé mutató erő miatt kisiklott és így haladt további 470 métert. (12. sz. ábra)

A Vb megjegyezni kívánja, hogy a jármű futóművének állapota miatt a siklás bármikor, de legkésőbb Rácalmás állomás váltóközében bekövetkezett volna. A jobb sínszál alatt lévő vaksüppedés csak a siklás létrejöttének helyét magyarázza, az esemény bekövetkezésében jelentős szerepe nincs.

A váltóközethez érve a két sínszál között futó kerék a csúcssínen vélhetően átugrott, majd a kitérő keresztezési része teljesen kiemelte azt a pályáról. Kb. 10 méter után a jármű tengelyig elsüllyedt a zúzott kő ágyzatban, annak ellenállását már nem tudta legyőzni és hirtelen megállt. A lefékeződött járműről a vonat első 12 kocsija a vonómozdonnyal együtt leszakadt, a légféktömölők elszakadtak, és a fékrendszerből a levegő kiáramlott, aminek következtében a vonat eleje automatikusan befékeződött és folyamatosan lassulva megállt.

A siklott jármű mögött lévő kocsik lendületüket megtartva rátorlódtak a kisiklott járműre, közel a vágánytengelyre merőlegesen elfordultak, miközben a vasúti pálya felépítményét jelentős mértékben megrongálták. Több jármű felborult, illetve az előtte lévő járműbe fúródott, vagy annak tetejére szaladt. Végül az automatikus fékeződésnek és az ütközéseknek köszönhetően a vonat vége is megállt.

## 2.5 A jármű karbantartása

Az eseményben érintett típusú járműveket 6 évente kell fővizsgára küldeni. Az eseményben érintett jármű Szombathelyen volt fővizsgán 2007. február 27-én. A Vb bekérte a jármű fővizsgájával kapcsolatos dokumentációt.

A dokumentációból a Vb megállapította, hogy az eseményben érintett jármű forgóvázai, és az abban futó tengelyek megegyeznek a fővizsga alkalmával rögzítettekkel. A jármű üzemeltetője által megadott karbantartási adatokból megállapítható, hogy a csapágyazáson javítást nem végeztek a fővizsga és az esemény között.

A szabálytalanul behelyezett biztosítólemezek a legutóbbi szombathelyi fővizsgán kerültek beszerelésre. A Vb szemlét tartott és bekérte a műszaki rajzokat, valamint a karbantartási utasítást is.

A műhelyben lefolytatott szemle alkalmával a Vb megfigyelte a fővizsgával kapcsolatos tevékenységet, és az eseményben érintett kocsi fővizsgájával kapcsolatos dokumentációt is bekérte.

A Vb megállapította, hogy a karbantartási előírás és a jelenleg is használt MÁV szabványok engedélyezik a használt, de megfelelő állapotban lévő biztosítólemezek visszaszerelését. A műhelyben a Vb azt tapasztalta, hogy nincsenek elkülönítve az új és a használt biztosítólemezek. (13. sz. ábra) A műhelyben az asztalon elhelyezésre került egy vizsgáló lap, azonban az a munkaterülettől távolabb helyezkedik el, és a Vb nem tartja életszerűnek, hogy a szerelést végző dolgozó ellenőrzés céljából a vizsgáló laphoz sétálna.

A szerelés közben akár azonos tengelyen is előfordulhat, hogy az egyik oldalon új, a másik oldalon használt lemez kerül beépítésre.



A Vb a szerelési helyen tárolt, beszerelésre váró lemezek közül véletlenszerűen kiválasztott öt olyan használt lemezt, amely szemrevételezés alapján beépítésre alkalmasnak tűnt, azokat az ellenőrző lapra helyezte. Az ellenőrző lap jól mutatta a látszólag felhasználható lemez deformálódásait. (14. sz. ábra)



13. sz. ábra

**Az új és használt lemezek közös tárolása**



14. sz. ábra

**Deformálódások egy használt lemezen**

A helyszíni szemle során a Vb nem tapasztalta, hogy kalapács segítségével kényszerítenék be a biztosítólemezt a tengelyvégebe.

### 3. KÖVETKEZTETÉSEK

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

A Vb az esemény bekövetkezését az alábbi közvetlen okra vezette vissza:

- A 33 55 599 3686-1 psz. kocsis haladási irányt tekintve első forgóvázának második tengelye vezetlenné vált, mert a 3. sz. csapágyazás leesett a tengelyvégről.
- A csapágy leesését a tengelyvéganya biztosítólemezeinek törése okozta.
- A lemez törését a nem megfelelő szerelés okozta, mert nem megfelelő méretű biztosítólemezt kalapácsütésekkel kényszerítettek a tengelyvéganyába. Ezáltal az egyébként is használt állapotú lemezekben a belső feszültség megnövekedett, a nem egyenletes felfekvés miatt a rezgések felvételére érzékenyebbek lettek, valamint a mechanikus hatások miatt pedig repedések indultak meg.

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

Az ismételt felhasználás engedélyezése azt a veszélyt hordozta magában, hogy az elhasználódás miatt nem megfelelő méretű, kialakítású biztosítólemezek is ismételten beépítésre kerültek, ha a válogatásuk, minősítésük nem volt megfelelő.

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

Ilyen okot nem kíván ismertetni a Vb.

## 4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

A Vb a vizsgálat megállapításai alapján azonnal, megelőző biztonsági ajánlásokat fogalmazott meg, amelyeket a Nemzeti Közlekedési Hatóságnak megküldött. A biztonsági ajánlások az alábbiak voltak.

### **BA2012-135-5-01A:**

*A Rácalmás állomáson 2012. február 25-én bekövetkezett vonat kisiklással kapcsolatosan folytatott vizsgálatunk során a Vb megállapította, hogy a tengelyvéganyás csapágyrögzítés biztosítólemezeinek törése hozzájárult a baleset bekövetkezéséhez. Az alkalmazott biztosítólemezt 2006 végén szerelték be, és a felületén látható nyomokból a Vb arra következtetett, hogy a beszerelésre már használt állapotában került sor. A járművön vizsgálat alá vont más csapágyaknál is görbe, törött és repedt, a tengelyvégcsapba beerőltetett lemezeket talált a Vb. A balesetet követően a RailCargo Hungaria Zrt. egy másik, az eseményben nem érintett, szintén tengelyvéganyával szerelt kocsinál is vizsgálatot végzett, amelynek jegyzőkönyvét és fényképfelvételeit áttekintve a Vb megállapította, hogy a megvizsgált vagon egyik csapágyában szintén törött biztosítólemez van.*

Ezért a KBSZ javasolja a Nemzeti Közlekedési Hatóságnak, hogy kötelezze az ilyen csapágyazású járműveket üzemeltető vasúttársaságokat, és az ilyen járműveket karbantartó vállalatokat a tengelyvég biztosítólemezek soron kívüli, kellő gondossággal és figyelemmel történő ellenőrzésére, a törött, deformálódott vagy mérethibás biztosítólemezek azonnali cseréjére.

*A Vb az intézkedéstől azt várja, hogy rövid időn belül kizárható annak lehetősége, hogy a magyar pályahálózaton az üzemveszélyes meghibásodást megakadályozni hivatott alkarész törése, kopása, deformálódása balesethez vezessen.*

### **BA2012-135-02A:**

*A Rácalmás állomáson 2012. február 25-én bekövetkezett vonat kisiklással kapcsolatosan folytatott vizsgálatunk során megállapítottuk, hogy a tengelyvéganyás csapágyrögzítés biztosítólemezeinek törése hozzájárult a baleset bekövetkezéséhez. Az alkalmazott biztosítólemez használt állapotú volt, szemmel láthatóan nem újonnan került beszerelésre. A vizsgálat alá vont más csapágyaknál is görbe, törött és repedt, a tengelyvégcsapba beerőltetett lemezeket talált a Vb. A további vizsgálat során szabványok, technológiai előírások elemzésével, valamint a járműkarbantartás helyszíni vizsgálata során a Vb megállapította, hogy a használt biztosítólemezek visszaszerelését a szabályok engedélyezik, feltételül előírva a lemezek beszerelés előtti ellenőrzését. A Vb a vizsgálat során megállapította, hogy ezek az ellenőrzések nem mindig történnek meg, emiatt a használt biztosítólemezek ismételt felhasználását nem tartja megbízhatónak.*

Ezért a KBSZ javasolja a Nemzeti Közlekedési Hatóságnak, hogy a tengelyvéganyás csapágyak biztosítólemezeinek ismételt felhasználását hatósági jogkörében eljárva tiltsa meg. Ennek érdekében kezdeményezze a MÁV Sz. 1856-1 sz. szabvány 3.2.3 pontjának, és a járműkarbantartást végző szervezetek technológiai utasításának módosítását.

*A Vb az intézkedéstől azt várja, hogy a használt biztosítólemezek visszaszerelésének megtiltásával, az új biztosítólemezek alkalmazásával a fáradásos törésből, a nem megfelelő felfekvésből származó lemeztörések megszűnnek, ami által a közlekedés biztonsága javul.*

A Nemzeti Közlekedési Hatóság a biztonsági ajánlásokra választ nem küldött.

## 5. INTÉZKEDÉSEK

A Nemzeti Közlekedési Hatóság saját jogkörében eljárva, a KBSZ biztonsági ajánlását megelőzően maga is vizsgálta a járművek karbantartását, a biztosítólemezek állapotát. Vizsgálatuk megállapításai alapján 2012. március 26-án kiadták a UVH/VF/2814/0/2012. sz. végzést, amelyben többek között az alábbi előírást tették:

”...

3. A többször használt tengelyvég-anya biztosító lemezeket le kell selejtezni. Csak új, illetve legfeljebb egyszer használt, újszerű, sérülésmentes biztosító lemezeket szabad visszaszerelni;

...  
...

6. Ellenőrizze a tengelyhorony szélességét, és a megfelelő biztosítólemezt alkalmazza. (28-30 mm). A biztosító lemezt kalapáccsal beütni tilos.”

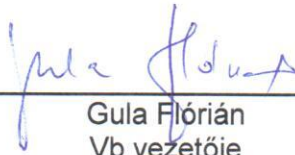
Budapest, 2013. december



Chikán Gábor  
Vb tagja



Rózsa János  
Vb tagja



Gula Flórián  
Vb vezetője