



TECHNOLÓGIAI ÉS IPARI  
MINISZTERIUM

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI SZERVEZET

## ZÁRÓJELENTÉS



2020-0945-5  
(HU-10171)

**Vasúti baleset / Kisiklás**  
Sopron, 2020. szeptember 26.

## A szakmai vizsgálat alapelvei

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.

A vizsgálat megállapításai az annak folyamán elérhető és beszerzett bizonyítékok KBSZ által történő értékelésén alapulnak, figyelembe véve a tisztességes és elfogulatlan eljárás elveit. A balesetben érintett személyeket a zárójelentés csak az esemény idején betöltött munkakörük, feladatuk szerint nevezi meg.

A KBSZ 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.<sup>1</sup>

A Zárójelentés kötelező erővel nem bír, ellene jogorvoslati eljárás nem kezdeményezhető.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet a vizsgálatot

- a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény (a továbbiakban: Kbt.);
- a Bizottság (EU) 2020/572 végrehajtási rendelete (2020. április 24.) a vasúti balesetkről és váratlan eseményekről szóló vizsgálati jelentések esetében követendő jelentéstételi struktúráról;
- 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 az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény

rendelkezéseinek megfelelő alkalmazásával folytatta le.

A Kbt. és a 24/2012. (V.8.) NFM rendelet együttesen az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/798 irányelve (2016. május 11.) a vasútbiztonságról szóló (a továbbiakban: vasútbiztonsági irányelv) uniós jogi aktusnak való megfelelést szolgálják.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége a közlekedésbiztonsági szerv kijelöléséről, valamint a Közlekedésbiztonsági Szervezet jogutódlással való megszűnéséről szóló 230/2016. (VII. 29.) Korm. rendeleten alapul.

A szakmai vizsgálat független a közlekedési baleset, illetve az egyéb közlekedési esemény kapcsán indult más közigazgatási hatósági, szabálysértési, illetve büntetőeljárástól.

## Szerzői jogok

A zárójelentést kiadta:

**Technológiai és Ipari Minisztérium, Közlekedésbiztonsági Szervezet**

1103 Budapest, Kőér u. 2/A.

[www.kbsz.hu](http://www.kbsz.hu)

[kbszvasut@tim.gov.hu](mailto:kbszvasut@tim.gov.hu)

A zárójelentés vagy annak részei bármely formában, jogszabályban meghatározott kivételek figyelembevételével felhasználhatók, ha a részletek a tartalmi összefüggéseiket megtartják és a forrást pontosan megjelölik.

---

<sup>1</sup>a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény 18.§ (1) és (6) bekezdése alapján

**MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK**

ERAIL	Az Európai Unió Vasúti Ügynökségének baleseti adatbázisa
fordavonat	A forda tehervonat meghatározott állomások között, általában egyik irányban rakottan, másik irányban üresen közlekedő szerelvény, amelynek valamennyi kocsija meghatározott, azonos áru szállítására használható fel. A forda tehervonat szerelvényét csak rakodás vagy műszaki ok miatt szabad megbontani. A forda tehervonatoknál kirakás után, valamint a megrakás után indulás előtti vonatvizsgálatot kell tartani.
GYSEV Zrt.	Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút Zrt.
jelfeladás	A vasúti pályába épített adatátviteli funkció, amely a közelített jelző jelzési képére utaló információt továbbítja a vezetőállásra.
KBSZ	Technológiai és Ipari Minisztérium Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény.
MFB	Mozdony Fedélzeti Berendezés (vonatkövető, adatrögzítő, elektronikus menetigazolvány funkciókat ellátó berendezés)
psz.	pályaszám
Vb	Vizsgálóbizottság
VTK	vonatterhelési kimutatás (vonatösszeállítási adatokat tartalmazó dokumentum)

## TARTALOM

1.	ÖSSZEFOGLALÁS.....	5
2.	A VIZSGÁLAT FOLYAMATA ÉS ÖSSZEFÜGGÉSEI.....	6
2.1	A vizsgálat megindítása.....	6
2.2	A vizsgálat megindításának oka.....	6
2.3	A vizsgálat terjedelme és korlátai.....	6
2.4	A vizsgálóbizottság.....	7
2.5	Kommunikációs és konzultációs folyamatok.....	7
2.6	Együttműködés.....	7
2.7	Vizsgálati módszerek.....	7
2.8	A vizsgálat nehézségei.....	7
2.9	Kapcsolattartás az igazságügyi hatóságokkal.....	7
3.	AZ ESEMÉNY ISMERTETÉSE.....	8
3.1	Az esemény leírása.....	8
3.2	Az esemény időrendje.....	12
4.	AZ ESEMÉNY ELEMZÉSE.....	13
4.1	Személyek és szervezetek feladatai.....	13
4.2	A járművek és a műszaki berendezések.....	13
4.3	Emberi tényezők.....	17
4.4	Korábbi hasonló események.....	17
5.	KÖVETKEZTETÉSEK.....	19
5.1	Összefoglalás.....	19
5.2	Megtett intézkedések.....	19
5.3	Tanulságok.....	20
6.	BIZTONSÁGI AJÁNLÁS.....	21
7.	ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK.....	21
	MELLÉKLETEK.....	22
1. melléklet	A vágány mért adatai.....	22
2. melléklet	A járművek futásbiztonsági mérései.....	23
3. melléklet	A vasúti járművek adatrögzítői.....	25
4. melléklet	A hivatkozott jogszabályok, utasítások.....	25
5. melléklet	Próbák.....	29

## 1. ÖSSZEFOGLALÁS

Sopron állomáson 2020. szeptember 26-án 00 óra 15 perckor a Fertőboz állomás felől a negyedik vágányra jelzőkezelés mellett bejáró 92980 sz. vonat 5. üres konténerszállító kocsija hátsó forgóvázának két tengelyével kisiklott a 16 sz. váltón.

A baleset bekövetkezését a Vb műszaki tényezőkre vezette vissza: az érintett jármű alkatrészeinek (ütközőtokok, ütköző csőszárok és ütközőtányérok) felületei nem az előírásoknak megfelelően voltak kenőanyaggal megkenve, ezért a felületeken bekarcolódások, illetve bemaródások keletkeztek. Az érdes felületek nem tudtak kellőképpen egymáson elcsúszni, ezért nem tudták a feladatukat teljes mértékben ellátni (a járművekre ható hosszirányú erőket megfelelő mértékben és módon elvezetni). A hosszirányú erők egy részének átalakulása az ívben haladó járművekben a befeszülés miatt az oldalirányú erőhatások megnövekedéséhez vezetett.

A váltókörzetben haladó járművekre ható hosszirányú erőhatások megnövekedéséhez az is hozzájárult, hogy a mozdonyvezető a vonat sebességét úgy szabályozta, hogy a vonat mozdonyával az állomáson, a postai átjáró mellett álljon meg személyzetváltás céljából. Hosszú vonatoknál a befékezés a vonat elején haladó járműveknél hamarabb végbemegy, így a vonatban hátrébb besorozott járművek rátorlódhatnak az előrébb besorozott járművekre. Ez a jelenség bizonyos feltételek együttes fennállása esetén nagyban növeli a kisiklás kockázatát.

Az esemény idején hatályos E. 12. sz. Műszaki Kocsiszolgálati Utasítás az ütközőtokok, ütköző csőszárok és ütközőtányérok vizsgálatánál nem írja elő, hogy a munkavállalóknak az alkatrészek bekarcolódás-mentességét, illetve megfelelő kenőanyaggal való ellátottságát vizsgálni kellene. A 2021. évben elkészült, az ITM-VHF által jóváhagyott, de a pandémiás helyzet miatt 2021-ben hatályba nem léptetett 3. sz. módosítása ezt a feladatot közvetett módon már elő fogja írni. A vizsgálat végrehajtása a fordavonatok esetében nehézségekbe ütközik, így a balesetveszélyt jelentő kenetlen ütközők rejtve maradhatnak. A vasúti társaságok (karbantartó, üzemeltető, használó) saját hatáskörben, egymással megállapodva tudják leghatékonyabban a fordavonatok ütközőtányérjainak folyamatosan megfelelő mennyiségű kenőanyaggal való ellátottságát biztosítani. Ezen gyakorlat kialakulásának elősegítése érdekében a KBSZ biztonsági ajánlást fogalmaz meg.

## 2. A VIZSGÁLAT FOLYAMATA ÉS ÖSSZEFÜGGÉSEI

### 2.1 A vizsgálat megindítása

A KBSZ ügyeletére az esetet 2020. szeptember 26-án, 00 óra 46 perckor (a bekövetkezés után 31 perccel) jelentette a GYSEV Zrt. Hálózati Főirányítója.

A KBSZ készenlétes vezetője azonnali helyszíni szemlét rendelt el. A szemle tapasztalatai alapján a KBSZ vezetője 2020. szeptember 26-án a szakmai vizsgálat megindításáról döntött.

### 2.2 A vizsgálat megindításának oka

A Közlekedésbiztonsági Szervezet a Kbt. 7.§ (1) bekezdése alapján

1. *kivizsgálja a súlyos vasúti baleseteket;*
2. *kivizsgálhatja azokat a vasúti baleseteket és váratlan vasúti eseményeket, amelyek megítélése szerint kissé más körülmények között súlyos balesetekhez vezethettek volna, mérlegelve*
  - a) *a baleset vagy váratlan vasúti esemény súlyosságát,*
  - b) *hogyan a rendszer egésze szempontjából jelentőséggel bíró eseménysorozat részét képezi-e,*
  - c) *a vasútbiztonságra gyakorolt hatást,*
  - d) *a pályahálózat működtetőit, a vasúti társaságokat, a nemzeti biztonsági hatóságokat, vagy a tagállamok megkereséseit;*
  - e) *hogyan a vizsgálat a biztonsággal kapcsolatos tanulságokkal szolgálhat-e.*

A jelen vizsgálat megindítására a fenti 2. c) pont alapján került sor (összhangban az EU 2016/798 sz. vasútbiztonsági irányelv 20. cikk (2) c. pontjával is), mert az esemény során személyi sérülés nem keletkezett, de a kenetlen ütközőkkel közlekedő kis tömegű kocsik kisiklási kockázata magas. A vizsgálattal, és a tanulságok levonásával lehetőség nyílt mérsékelni a vasúti közlekedés baleseti kockázatát.

### 2.3 A vizsgálat terjedelme és korlátai

A vizsgálat célja volt az esemény lefolyásának időrendi feltárása, a személyek tevékenységét és a műszaki berendezések működését befolyásoló emberi, szervezeti és műszaki tényezők feltárása, a közvetlen és közvetett okok meghatározása, és a szükséges tanulságok bemutatása.

A jelen vizsgálat kiterjedt:

- a vasúti pálya műszaki állapotára, annak felügyeletére;
- a vonat összeállítására és menetdinamikájára;
- a kisiklott vasúti jármű műszaki állapotára;
- a vonatkozó szabályokra;
- a korábbi hasonló eseményekre, különös tekintettel az azok során szerzett tapasztalatok alkalmazására.

## 2.4 A vizsgálóbizottság

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

vezetője	Demjén Péter	balesetvizsgáló
tagja	Mokri István	balesetvizsgáló

## 2.5 Kommunikációs és konzultációs folyamatok

A Vb a helyszínen meghallgatta a vonatszemélyzetet.

A KBSZ a zárójelentés tervezetét megküldte az

- ITM Vasúti Hatósági Főosztály;
- Győr-Sopron-Ebenfurthi Vasút Zrt.

részére.

A zárójelentés tervezethez írásban észrevételt, kiegészítést, tett az

- ITM Vasúti Hatósági Főosztály;
- Győr-Sopron-Ebenfurthi Vasút Zrt.

A tervezethez érkezett észrevételek alapján további egyeztetésre került sor az ITM Vasúti Hatósági Főosztály, a Győr-Sopron-Ebenfurthi Vasút Zrt., a MÁV Zrt., a MÁV-START Zrt., és a Rail Cargo Hungaria szakértőinek részvételével.

Jelen újabb tervezet a megküldött észrevételek, és a szakági szereplőkkel folytatott egyeztetésen elhangzottak alapján a módosításokkal egységes szerkezetben került megfogalmazásra.

## 2.6 Együttműködés

A megkeresett szervezetek és személyek a várt együttműködést minden esetben biztosították.

## 2.7 Vizsgálati módszerek

A vizsgálathoz a Vb felhasználta

- a 2020. szeptember 26-án végzett helyszíni szemle tapasztalatait;
- a vágány mért adatait (1. melléklet);
- a vonat mozdonyának adatrögzítője által rögzített adatokat.

A vizsgálat során sor került:

- az azonnali helyszíni szemle keretében a vasúti pálya műszaki állapotának megvizsgálására;
- a kisiklott kocsi visszaemelése után a balesetes szerelvényt mozgáspróbákra;
- 2020. október 14-én a siklott vasúti jármű műszaki vizsgálatára.

## 2.8 A vizsgálat nehézségei

A vizsgálat során különös nehézséget jelentő feladattal a Vb nem szembesült.

## 2.9 Kapcsolattartás az igazságügyi hatóságokkal

Az igazságügyi hatóságokkal kapcsolattartás nem volt szükséges.

### 3. AZ ESEMÉNY ISMERTETÉSE

#### 3.1 Az esemény leírása

Sopron állomáson 2020. szeptember 26-án 00 óra 15 perckor a Fertőboz állomás felől a negyedik vágányra jelzőkezelés mellett bejáró 92980 sz. vonatba ötödikként besorozott üres konténerszállító kocsi hátsó forgóváza két tengellyel kisiklott a 16 sz. váltón.

##### 3.1.1 Az esemény típusa

Az esemény típusa: **Vasúti baleset**

Az esemény jellege: **Kisiklás**

##### 3.1.2 Az esemény időpontja és helye

Az esemény időpontja: **2020. szeptember 26. 00 óra 15 perc**

Helye: **Sopron állomás**



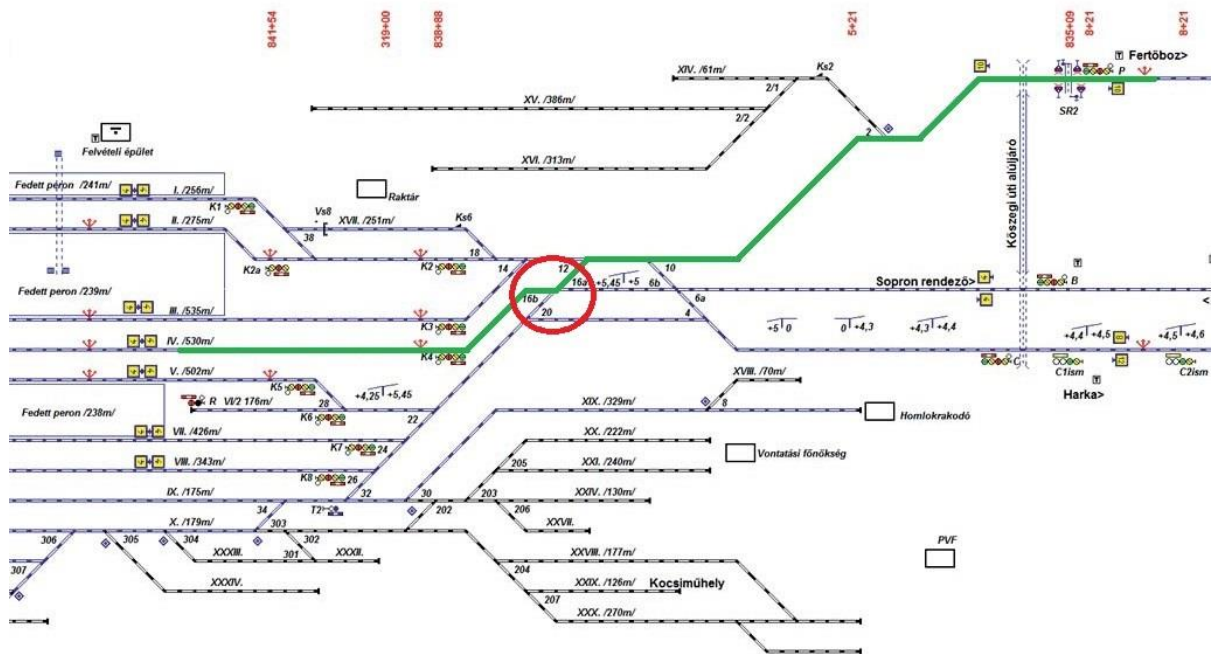
1. ábra: az esemény helye

##### 3.1.3 Az esemény helyszíne

Az esemény Sopron állomáson történt. A tehervonat Fertőboz állomás felől jelzőkezelés mellett, lezárt vágányúton járt be a IV. vágányra. A vonat vágányútja a „P” jelű bejárati jelzőtől a 2, 10, 12 és 16 sz. váltókon át a negyedik vágányra vezetett. A 2 és 10 sz. kitérők közötti menetirány szerint jobbra ívelő vágányszakasz után, a 12 sz. kitérőn a kitérő kialakítása miatt rövid távon balra ívelt a vágány, majd a 16 sz. kitérőtől ismét jobbra (3. ábra).

Az esemény idején, az évszaknak megfelelően kb. +8°C esős és szeles idő volt. A távolbalátás nem volt korlátozott.





2. ábra: az esemény helyszíne



3. ábra: 10 sz. kitérő és az előtte lévő jobbos ív, illetve a 12 sz. kitérőtől a 16 sz. kitérő irányába

### 3.1.4 Következmények

#### Személyi sérülés

Sérülés	Személyzet	Utazó	Útátjáró használó	Idegen	Egyéb
Halálos	0	0	0	0	0
Súlyos	0	0	0	0	0
Könnyű	0	0	0	0	0
Nem sérült	1	0	0	0	0

**Anyagi károk**

A baleset következtében összesen 2.607.800 Ft, és 3.642 EUR kár keletkezett.

**Infrastruktúrában keletkezett kár:**

A vasúti pályán kb. 400 méter hosszban a siklott kocsi által a betonlajakon okozott felületi sérülések (kitöredezések) keletkeztek, de a sérülés mértéke nem indokolta a betonlajak cseréjét.

A K4 jelű egyéni kijárat jelző előtt 6 méterre a menetirány szerint jobb sínszál külső oldalán elhelyezett INDUSI pályamágnes megrongálódott.

Kár összege: 1.341.364,-Ft (tartalmazza a segélykocsi költségét is, amely 314.334,-Ft)

**Vasúti járművekben keletkezett kár:**

A 37 80 456 6327-5 psz-ú kocsi a baleset során nem sérült.

A 31 81 455 2078-5 psz-ú siklott kocsiban keletkezett károk:

- 4R csapnál lévő ütköző elgörbült;
- 4R csapnál lévő ütközőtányéron felületi sérülések keletkeztek;
- 4R csapnál a fékbetét kettétört;
- 4R-4L csapok felöli oldalon a csavarkapocs szétnyílt;
- a siklott forgóvázban lévő kerékpárok futófelülete, nyomkarimája sérült.

A kisiklott kocsi és a mögé besorozott 37 80 456 6327-5 psz-ú kocsi baleset utáni műszaki vizsgálata és kimérése 2020. szeptember 29-én a soproni kocsijavító műhelyben, majd 2020. október 14-én és 15-én a szombathelyi Mozdony és Vasúti Járműjavító Kft. műhelyében történt.

A kár összege:

31 81 455 2078-5 psz. kocsinál :

- 520 EUR – alkatrész
- 654.055 Ft – futójavítás
- 61.431 Ft – siklás utáni javítás
- 3.122 EUR – javítás és szállítási költség

37 80 456 6327-5 psz. kocsinál:

- 550.950 Ft – futójavítás

Az esemény során a rakományban kár nem keletkezett.

**Környezeti károk**

Környezeti kár nem keletkezett.

**3.1.5 Egyéb következmények**

A vasúti pálya Sopron és Sopron-Rendező keleti elágazás, valamint Sopron és Sopron-Rendező között 0 óra 10 perctől 2 óra 45 percig (155 perc) volt elzárva, melynek következtében a balesetben érintett tehervonaton kívül, 1 tehervonat 205 percet késett.

A kisiklásban érintett vonat elegye (a 31 81 455 2078-5 és a 37 80 456 6327-5 psz. siklásban érintett kocsik kivételével) 2020.09.26-án 11 óra 05 perckor indult Sopron-rendező pályaudvarról 42338 számú vonatként.

Személyvonati késés és vonatelmaradás nem volt.

### 3.1.6 Érintett szervezetek és személyek

A vasúti pályahálózat működtetője a Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút Zrt.

A 92980 sz. vonatot az GYSEV Cargo Zrt. közlekedtette.

Az érintett vasúti jármű tulajdonosa a Rail Cargo Austria A.G.

A kocsik üzemeltetője a Rail Cargo Wagon.

### 3.1.7 A vonatok

Az eseményben érintett volt a Győr–Rendező és Sopron között közlekedő 91 55 0471 501-1 psz. mozdonnyal továbbított 92980 sz. tehervonat:

kocsiszám: 23 db

hossz: 595 m

elegtömeg: 918 t

A vonat megfékezhetősége megfelelő volt.

A 92980 sz. vonatba ötödikként volt besorozva a kisiklott 31 81 4552078-5 psz. üres, Sgns sorozatú, konténerszállító teherkocsi. Az ilyen típusú járművek üres állapotban nagyon könnyű járműnek számítanak.

A vonat menetrendje Győr - Rendező és Sopron – Rendező közé készült, de Sopron állomásra is bejárható volt. Sopron állomástól személyzetváltás és vonatszám csere, illetve a nemzetközi vonatterhelési kimutatás kézbesítése után közlekedett volna tovább.

### 3.1.8 Az infrastruktúra

Sopron állomás a GYSEV Zrt. 8 sz., Győr – Sopron–országhatár egyvágányú, villamosított vasúti fővonal elágazó állomása. A fővonal a magyar és az európai törzshálózat, Ausztria és Nyugat-Európa irányába a második legfontosabb közlekedési folyosó része. Jelentős teher- és személyforgalmat bonyolít le, az ország nyugati részének egyik fő összekötő vonala. Hossza 89,7 km. Sopron állomásból ágazik ki a 15 sz. Sopron – Szombathely fővonal.

Sopron állomáson Integra Dominó 55 rendszerű jelfogófüggéses, állomási biztosítóberendezés üzemel, a váltók állítása egy központból, villamos úton történik, a jelzők fényjelzők. Az EVM rendszerű vonatbefolyásoló számára a jelfeladás a pályában ki van építve.

Az állomás 8 db fővágánnyal, és számos mellékvágánnyal rendelkezik. A IV. vágány mellett utasperon nincs, ezt a vágány rendszerint az áthaladó tehervonatok használják. Az állomás fővágányai mellett egyéni kijáratok jelzők vannak telepítve.

A 16 sz. kitérő elektromos állítású, B54 XIV rendszerű átszelési kitérő, mellékirányban 200 m sugarú ível. Beépítésének éve 2010. Csúcstávolság szerkezete zárnyeltes kialakítású.

## 3.2 Az esemény időrendje

A beszerzett bizonyítékok alapján az esemény tényleges lefolyása az alábbiak szerint állítható össze:

### 3.2.1 Az esemény előtti történések

2020. 09. 26.

**00:00:42** A vonat elindult Fertőboz állomásról

**00:04:15-00:08:17** Átlagosan 86 km/h-s sebességgel haladt

**00:08:18-00:09:04** Sopron állomás „P” jelű bejáratú jelzőjének jelzési képének megfelelően 40 km/h-ra csökkent a vonat sebessége

### 3.2.2 Az esemény lefolyása

**00:10:37** A mozdonyvezető 40 km/h sebességről elkezdett lassítani. A vonat sebességét úgy szabályozta, hogy az ún. postai átjárónál álljon meg a mozdonyral, ahol a személyzetváltást tervezték végrehajtani.

**00:10:39** A vonatba ötödikként besorozott 31 81 4552078-5 psz. kocsiforgóváza a 16 sz. kitérőhöz ért és kisiklott.

Ekkor változott meg a vonat lassulása is jelentősen, az addigi  $0,06 \text{ m/s}^2$ -ről  $0,2 \text{ m/s}^2$ -re. A fékezés kezdete tehát egybeesett a kisiklással. Valószínűtlen, hogy a lassulás ütemének változása (csak) a kisiklás következménye lenne, mert akkor ezáltal a személyzet észlelte volna a kisiklást.

**00:11:24** A vonat mozdonya a postai átjárónál megállt személyzetváltás miatt. Az ötödiknek besorozott kocsiforgóváza ekkor a kisiklás után már kb. 250 métert tett meg.

### 3.2.3 Az eseményt követő történések

**00:17:02** Személyzetváltás után a vonat elindult, és további kb. 170 métert tett meg, mikor rádióan értesítették a mozdonyvezetőt, hogy azonnal álljon meg, mert kisiklott egy kocsi.

**00:18:01** A vonat megállt.

## **4. AZ ESEMÉNY ELEMZÉSE**

### **4.1 Személyek és szervezetek feladatai**

#### **4.1.1 A GYSEV Zrt.**

A pályahálózat működtetője az utasításokban előírtaknak megfelelően és a menetvonal engedéllyel rendelkező vállalkozó vasúttársaságok benyújtott megrendelése alapján szervezi és szabályozza a vasúti pályahálózaton a vonatforgalmat.

##### **4.1.1.1 A forgalmi szolgálat**

A GYSEV Zrt. forgalom szabályozásában szereplő munkavállalói, a megrendelésekben szereplő igényeket is figyelembe véve (pl. személyzet, illetve mozdony csere) szabályozzák a vonatok közlekedését.

##### **4.1.1.2 A mozdonyvezetői szolgálat**

A mozdonyvezetők feladata, hogy az utasítások előírásai, a kapott jelzések és rendelkezések alapján eljuttassák a kiindulási állomásról a végállomásig a vonatokat.

#### **4.1.2 Rail Cargo Austria A.G. a vasúti járművek tulajdonosa**

A vasúti járművek tulajdonosainak, vagyis az Rail Cargo Austria A.G.-nak a feladata a tulajdonukban lévő járműveknek a szabályzatokban előírtak alapján történő műszaki karbantartása.

Az Rail Cargo Austria A.G.-nál elérhető az Általános Szerződés a Teherkocsik Használatára (4. melléklet) amelyben leírja a bérlőknek a járművek karbantartására vonatkozó kötelezettségeit.

##### **4.1.2.1 A vasúti járművek karbantartása**

A vasúti járművek karbantartását az ÖBB-Technische Services GmbH végzi. Üzemen belüli használatra, karbantartási célokra létrehozták a RIL 862. 00. 00. irányelvet, melyben az egyes teherkocsi típusokon minden tervszerűen elvégzendő szemlézési és karbantartási munkálat fel van sorolva.

### **4.2 A járművek és a műszaki berendezések**

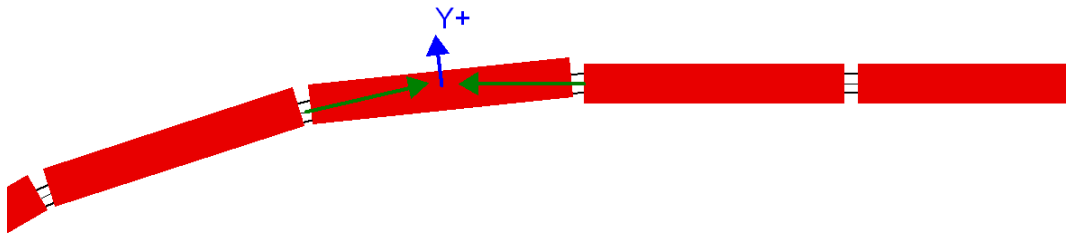
#### **4.2.1 A fékezés hatása**

A kisiklás egybeesett a fékezés megkezdésével.

A mozdonyvezető a vonat sebességcsökkentésének elején villamos fékezést alkalmazott. Mivel a villamos fékezés csak a mozdonyon okoz fékhatást, ezért a vonat többi kocsija csak az ütközőkön átadott erővel fékezi egymást. Ezen erők terelőerővé transzformálódnak, és különösen nagyok, ha a rátorlódott kocsik nehezek, rakottak. Ezúttal a vonat elején üres, a végén rakott kocsik voltak.

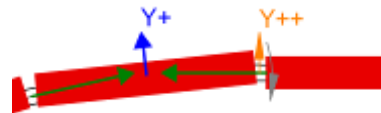
##### **4.2.1.1 Terelőerő**

Az ívben haladó kocsik ütközőin megjelenő hosszirányú erők hatásvonala nem azonos, nem lesznek párhuzamosak sem, ezért oldalirányú eredő erejük lesz, amely a terelőerőt (Y) növeli (4. ábra). Az adott átszelési kitérőben alkalmazott ívviszonyokat figyelembe véve, 200 m ívsugarban a hosszirányú erő 20%-a lesz többlet terelőerő.



4. ábra: hosszirányú erők hatása egy ívben haladó kocsira

További kedvezőtlen hatáshoz vezet, hogy az ív elején/végén a kocsi vége a következő kocsihoz képest elfordul (5. ábra, szürke nyíl), amely elfordulás közben az ütközők egymáson súrlódnak.



5. ábra: a kocsik egymásra hatása az ív végén

Az ütközők közti súrlódás ezt az elfordulást akadályozza ( $Y++$  erő), méghozzá

- a kenetlen, berágódott felület nagy súrlódási tényezője, és
- a fékezési folyamat nagy ütközőereje

szorzataként kifejezetten nagymértékben.

#### 4.2.1.2 A sebesség és az ív hatása

A vonat 37 km/h sebességgel haladt a kisikláskor a váltó 200 m sugarú ívében. Figyelemmel arra, hogy a váltón túlemelés nincs, ezen adatokból  $0,47 \text{ m/s}^2$  szabad oldalgyorsulás számítható, amely a kocsisúly még további 5%-át adja a terelőerőhöz. Az alacsony súlypontú üres kocsiknál ugyanez a mozgás csak csekély mértékű leszorító erő növekményt keletkeztet.

#### 4.2.2 A vasúti pálya

A Vb. a baleseti helyszín felszabadulása után részt vett a 16 sz. kitérő mérésén. A mért adatok (1. melléklet) a D. 54. sz. Építési és pályafenntartási műszaki adatok, előírások című utasításban előírt mérethatárokon belül voltak.

#### 4.2.3 A vonatösszeállítás

Korábban a KBSZ több olyan kisiklást vizsgált (4.4), ahol a kisiklott könnyebb kocsik után nehezebb, rakott kocsik voltak a vonatba sorozva. A hosszirányú erők hatására a kocsik összetorlódtak, és a könnyű kocsikon a súlyukhoz képest nagy terelőerők jelentkeztek. A nagy terelőerő és a kis kerékterhelés kedvezőtlen aránya hozzájárult a kisiklások bekövetkezéséhez.

A VTK adatai alapján ezen vonat összeállítása is az előzőekhez hasonlóan alakult, és szintén egy könnyebb kocsi siklott ki. A vonatösszeállítás, a fenti fizikai okokból ez esetben is nagy valószínűséggel hozzájárult a baleset bekövetkezéséhez.

#### 4.2.4 A járművek műszaki állapota

Az E. 12. sz. Műszaki Kocsiszolgálati Utasításban (4. melléklet) leírtak szerint, a kocsik állagának megóvása érdekében időszakos vizsgálatokat, karbantartásokat és javításokat, valamint a hiányosságok megszüntetésére szükség szerinti javításokat kell végezni. A balesetben érintett járműveknél hatévente kell fővizsgálatot tartani. Szükség esetén az idő három hónappal meghosszabbítható.

Műszaki kocsvizsgálat alkalmával a járműveket, elsősorban üzem- és forgalombiztonság szempontjából kell megvizsgálni.

A vasúti járművek karbantartását, javítását és időszakos vizsgálatát végző műhelyekről szóló, 24/2016. (VII. 18.) NFM rendelet előírásai szerint, közlekedésbiztonsági szempontból meghatározó jelentőségű szerkezeti egységek, alkatrészek:

- olyan szerkezeti elemek, rendszer elemek (így különösen az alváz, jármű felépítmény, futómű, vonó-, ütközőkészülék, fékberendezés, vonatbefolyásoló berendezés), amelyek meghibásodása, helytelen működése a vasúti közlekedés biztonságát közvetlenül veszélyezteti, vagy a jármű siklásához, a jármű megfékezhetetlenségéhez vagy a vasúti járművek elszabadulásához vezethetnek.

A balesetben érintett 31 81 455 2078-5 psz. kisiklott jármű fővizsgálója és főjavítása, 2019. 10. 28 – 2019. 10. 31. közötti időszakban került elvégzésre. A jármű adatai az előírt paramétereken belül voltak.

A műszaki kocsvizsgálat alatt feltárt hiányosságok illetve hibák miatt, amit a helyszínen nem lehet megszüntetni, a járműveket javítóműhelybe kell utalni részjavítás céljából.

A kocsjavító műhelyek a javítás alatt lévő kocsikon munkafolyamatba épített ellenőrzést, a megjavított kocsikon pedig végső minőségellenőrzést kötelesek tartani.

Az ellenőrzésnek ki kell terjednie valamennyi alkatrésze és részegységre, valamint mindazon jellemzők vizsgálatára, amelyet a javításra vonatkozó szabvány előírt, függetlenül attól, hogy azokat javították vagy sem.

##### 4.2.4.1 Ütközők szerepe

Az ütközőket a vasúti járműveken oldalsó ütközőként használják, ezek szolgálnak az ütközési erő rugózott felvételére a jármű hosszirányában. Az ütközőtányérok egymáson történő súrlódása a jármű keresztirányában, oldalirányú erőket hoz létre és vezet be az alvázba.

Az ütközők rendelkeznek egy ütköző tokkal, ami az alvázszerkezetre rögzíthető alapról és egy, arra felszerelt, vele egy darabot alkotó vezető hüvelyből áll, mint mozdíthatatlan alkatrész, valamint egy, a vezetőhüvelyhez képest viszonylag elmozdítható, a homlokoldalon ütközőtányérral ellátott csőszárral, mint mozgó alkatrész.

A csőszárat a tok vezeti meg, annak a külső, vagy belső felületén csúszik. Az ütközőtányér és ütközőalap között az ütközőház belsejében egy rugó és egy csillapítóelem van elhelyezve.

#### 4.2.4.2 A forgóváz funkciója

A forgóvázon egy keretbe foglalt kettő, vagy több szerelt futóművet értünk, ami a kocsiszekrényhez képest egy forgásponton el tud fordulni. A forgóvázak lehetővé teszik nagyobb sebességnél is a nyugodtabb futást. A forgóváz által a vízszintes terhelések is lényegesen kisebb mértékben hatnak, mert a pályáívbe történő befutáskor, radiális ívbe beáll a görbületi központhoz.

A forgóvázon található az oldalcsúszó tám, amely lehet rugózott, vagy fix. Az oldalcsúszó tám a forgóváz elfordulásának segítésében, illetve a kocsiszekrény megtámasztásában játszik szerepet.

#### 4.2.4.3 A kocsik műszaki vizsgálata

A helyszíni szemlén és a járművizsgálaton rögzített bizonyítékok és adatok alapján megállapítható, hogy a balesetben érintett jármű alkatrészei (ütköző tányér, ütköző tok és oldalcsúszó tám) kenetlen állapotban voltak (6. ábra). A kenetlenség miatt az érintkező és egymáson elmozduló felületeken bekarcolások keletkeztek, ami még jobban megnövelte a felületek egymás közötti súrlódási tényezőjét.



6. ábra: a járművek kenetlen alkatrészei

A kenetlen oldalcsúszó tám a forgóváz befeszülése által, illetve a kenetlen ütközők a járművek egymásra hatása által a pályáívben, illetve kitérőn való haladáskor a járműveknek az ív külső sínszála felé történő kifeszülését okozhatja.

Az ÖBB-Technische Services GmbH iránymutatása (4.1.2.1) szerint a 6. ábra képein látható kenetlenség, illetve bekarcolódások nem megengedettek.



## **4.3 Emberi tényezők**

### **4.3.1 A munkakörhöz kapcsolódó tényezők**

#### **4.3.1.1 Műszaki kocsvizsgálat**

A vonatok indítása előtt a vonatindító, illetve rendező állomásokon kocsvizsgálatot kell végezni az E.12. sz. Műszaki Kocsiszolgálati Utasítás (lásd 4. melléklet) előírásai alapján.

Az esemény időpontjában hatályos E. 12. sz. Műszaki Kocsiszolgálati Utasítás az ütközőtokok, ütköző csőszárak és ütközőtányérok vizsgálatánál nem írta elő, hogy a munkavállalóknak az alkatrészek bekarcolódás-mentességét, illetve megfelelő kenőanyaggal való ellátottságát vizsgálnia kellene.

Az E.12. sz. Utasítás 2021-ben jóváhagyott, 3. sz. módosítása az ütközőtányérok érintkező felületeinek kenetlensége esetén a javítás módjaként „kenés helyben”-t ír elő (ha lehetséges). Ezzel az előírással az utasítás a kocsvizsgálat részévé teszi az ütközőtányérok megfelelő mennyiségű kenőanyaggal való ellátottságának ellenőrzését. A gyakorlatban a rendszeresen fordávonatban, egymással szorosan kapcsolva közlekedő kocsik esetében az ütközőtányérok középrészt a kocsvizsgáló fizikailag nem tudja megvizsgálni, ezért azok kenetlensége hosszú ideig rejtve maradhat, és kedvezőtlen esetben kisikláshoz vezethet.

## **4.4 Korábbi hasonló események**

### **4.4.1 2018. május 30. Hegyeshalom (2018-0624-5)**

2018. május 30-án 06 óra 42 perckor Hegyeshalom állomás R11 sz. vágányára lezárt vágányúton, jelzőkezelés mellett behaladó 45198 sz. tehervonat első, üres, kéttengelyes kocsija, a 20. és 28. sz. váltók közötti vágányszakaszon kettő tengellyel kisiklott.

A Vb megállapította, hogy a négytengelyes, nagyobb tömegű kocsikból összeállított vonatba a mozdony és a négytengelyes kocsik közé kistömegű, kéttengelyes, üres kocsik voltak besorozva védőkocsiknak. Az állomásra történő behaladás közben a mozdonyvezető az előírásoknak megfelelően szabályozta a vonat sebességét. A vonatba besorozott járművek vonatnemváltói az előírásoktól eltérően voltak beállítva. A mozdony és az első védőkocsi vonatnemváltója személyvonati, a többi jármű vonatnemváltója vegyesen személy, illetve tehervonati állásban volt. A vonat hosszából adódóan a vonat hátsó felében a vonat sebességének csökkentése során lassabban alakult ki a fékhatás és a nehezebb, négytengelyes tartálykocsik a könnyebb kéttengelyes védőkocsikra torlódtak. Az így kialakult erőhatások következtében az érintett első védőkocsinak besorozott jármű kisiklott.

A KBSZ az eseménnyel kapcsolatosan biztonsági ajánlást nem adott ki.

### **4.4.2 2017. december 14. Kelebia (2017-1620-5)**

A Szobról Kelebiára, tranzitforgalomban közlekedő 40873-2 sz. tehervonat 8., 9. és 10. üres konténerszállító kocsijai Kelebia állomásra való behaladás közben, a 18. sz. váltón kisiklottak.

A Vb megállapította, hogy a vonatba besorozott üres és könnyű kocsik előtt-után rakott, nehéz kocsik voltak a vonatban. A mozdonyvezető intenzív fékezést alkalmazott éppen akkor, amikor a kocsik egy kedvezőtlen geometriájú, mérethatárokon túl leromlott pályáívből haladtak.

A KBSZ az eseménnyel kapcsolatosan a BA2017-1620-5-01 sz. biztonsági ajánlást adta ki, amelyben javasolta az Innovációs és Technológiai Minisztérium Vasúti Hatósági Főosztályának, hogy a vasúti pályahálózat működtetők vasútbiztonsági engedélyének részét képező pályafelügyeleti eljárásokban követeljen meg olyan kitérő és/vagy vágánymérési technológiát, amely biztosítja, hogy a nyomtáv mérése és kiértékelése a kitérőkön is – a folyóvágányokhoz hasonlóan – folyamatos legyen.

#### **4.4.3 2015. július 28. Komárom (2015-0757-5)**

2015. július 28-án a Komárom-Rendező állomásra behaladó tehervonat 8-10. kocsijai a 22 sz. átszelési kitérőn kisiklottak.

A Vb az eset vizsgálata során megállapította, hogy a szolgálati helyre behaladó vonat a vonatbefolyásoló által felvett téves jel miatt befékeződött, a fékezés következtében a járművek feltorlódtak. Az ívviszonyok következtében a vonat közepén lévő kisebb elegytömegű kocsikat a rájuk torlódó, még nem fékező kocsik kiemelték, melynek következtében kisiklottak.

Az eseményhez hozzájárult, hogy a kisiklásban érintett kocsik ütközői kenetlenek voltak, ami megnehezítette azok egymáson való elmozdulását, fokozva ezzel is a kisiklást okozó terelőerőt.

A KBSZ az eseménnyel kapcsolatosan biztonsági ajánlást nem adott ki.

## 5. KÖVETKEZTETÉSEK

### 5.1 Összefoglalás

#### 5.1.1 Ok-okozati tényezők

Cselekmények, hibák, események vagy feltételek, illetve ezek kombinációi, amelynek javítása, elhárítása vagy elkerülése esetén minden valószínűség szerint meg lehetett volna előzni a baleset vagy a váratlan esemény bekövetkezését:

- a) a villamos fék használatakor a vonat elejében lévő kocsikra a hátrébb besorozott járművek rátorlódtak, aminek következtében a járművekre ható hosszirányú erők megnövekedtek. Az ívben haladó járműveknél a hosszirányban ható erők egy része, oldalirányban ható erőkké alakultak át;
- b) az eseményben érintett jármű ütközőinek részei (ütközőtokok, ütköző csőszárak és ütközőtányérok) kenetlenek voltak, és bemaródások keletkeztek a felületeiken, ami gátolta az érintkező felületek egymáson való könnyű elcsúszását, ezáltal ívben haladáskor megnövekedett az oldalirányú erők hatása a járművekre, amit a kocsik viszonylag kis tömege által keletkezett leszorító erő nem tudott ellensúlyozni.

#### 5.1.2 Hozzájáruló tényezők

Olyan cselekmények, hibák, események vagy feltételek, amelyek azáltal befolyásolták az eseményt, hogy növelték a bekövetkezés valószínűségét, felgyorsították a hatásokat, vagy fokozták a következmények súlyosságát, de kiiktatásuk önmagában nem akadályozta volna meg az esemény bekövetkezését:

- a) a vonatba könnyű és nehéz kocscsoportok vegyesen voltak besorozva (4.2.3).

#### 5.1.3 Rendszerszintű tényező

Szervezeti, vezetési, társadalmi vagy szabályozási jellegű ok-okozati vagy hozzájáruló tényezők, amelyek a jövőben valószínűleg hatással lehetnek hasonló és kapcsolódó eseményekre:

- a) az esemény időpontjában hatályos E. 12. sz. Műszaki Kocsiszolgálati Utasítás az ütközőtokok, ütköző csőszárak és ütközőtányérok vizsgálatánál nem írta elő, hogy a kocsvizsgálatot végző munkavállalóknak az alkatrészek bekarcolódás mentességét, illetve megfelelő kenőanyaggal való ellátottságát vizsgálni kellene.

### 5.2 Megtett intézkedések

A balesetet követően elkészült az E.12. sz. Műszaki Kocsiszolgálati Utasítás 3. sz. módosítása melyből az érintett munkavállalók oktatása és vizsgáztatása elkezdődött, de a COVID-19 miatti pandémia-helyzet miatt még nem fejezték be, így az utasítás sem lépett hatályba jelen zárójelentés kiadásáig. Ez a kocsvizsgálatnál már elő fogja írni, hogy a járművek ütköző készülékeinél figyelni kell az alkatrészek megfelelő kentségét is.

### **5.3 Tanulságok**

Mivel a balesetkor hatályos jogszabályok és utasítások előírásai szerint a járművek ütközőinek megfelelő kenőanyaggal történő ellátottságának ellenőrzését és pótlását, csak a járművek főjavítási és részlegjavítási munkálatainál írják elő, a műszaki kocsivizsgálatoknál nem, ezért két javítási munkafolyamat közben előfordulhat (időjárás, illetve környezeti hatásoknak köszönhetően), hogy a járművek ütköző alkatrészei kenetlenné válnak. A balesetben érintett konténerszállító kocsik esetében, - melyek üres állapotban a könnyebb vasúti járművek közé tartoznak - a kenetlen alkatrészeknek (oldalcsúszó tám, ütközők) köszönhetően ívben illetve kitérőn való haladáskor az oldalirányú erők nagyobb hatást tudnak kifejteni a járművekre, így nagyobb a kisiklás kockázata.

## 6. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

A KBSZ a fordavonatokban közlekedő kocsik ütközötányérjainak kenetlenségével kapcsolatos problémakör megoldása érdekében konzultációt kezdeményezett az utasításokat jóváhagyó ITM VHF és az utasításokat gondozó vasúti társaságok részvételével. Az egyeztetés eredményeként az utasítások módosítását a résztvevők nem tartották hatékony megoldásnak.

A vasúti társaságok (karbantartó, üzemeltető, használó) saját hatáskörben, egymással megállapodva tudják leghatékonyabban a fordavonatok ütközötányérjainak folyamatosan megfelelő mennyiségű kenőanyaggal való ellátottságát biztosítani. Ezen gyakorlat kialakulásának elősegítése érdekében a KBSZ biztonsági ajánlást fogalmaz meg.

## 7. BA2020-0945-5-01

*A Vb a vizsgálat során megállapította, hogy a fordavonatokban közlekedő kocsik esetében nagy az esélye annak, hogy az előírások ellenére az ütközötányérok kenetlensége hosszú ideig rejtve marad, ezzel a kisiklás veszélye megnő.*

*Ezért a KBSZ a következő biztonsági ajánlást adja ki:*

száma: **BA2020-0945-5-01**  
címezett: **TIM Vasúti Hatósági Főosztály**  
bevezetésért felelős: **TIM Vasúti Hatósági Főosztály**

**A KBSZ javasolja a Technológiai és Ipari Minisztérium Vasúti Hatósági Főosztályának, hogy a rendszeres ellenőrzései során fordítson figyelmet a fordaszerelvényben közlekedő kocsik ütközőinek kenőanyaggal való megfelelő ellátottságára.**

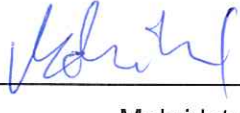
*Az ajánlás elfogadása és végrehajtása esetén elérhető, hogy a kocsik üzembentartói, üzemeltetői, használói közösen megelőzzék a kenetlen ütközőkkel történő, balesetveszélyes közlekedést.*

## 8. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK

A Vb tagjai különvéleményt nem fogalmaztak meg.

Budapest, 2022. július 5.

  
Demjén Péter  
Vb vezetője

  
Mokri István  
Vb tagja

## MELLÉKLETEK

## 1. melléklet A vágány mért adatai

**VÁGÁNYMÉRÉSI ADATLAP**

Vágányszám: ..... vágánytengelytávolság: .....cm. Aljtávolság: ..... cm.

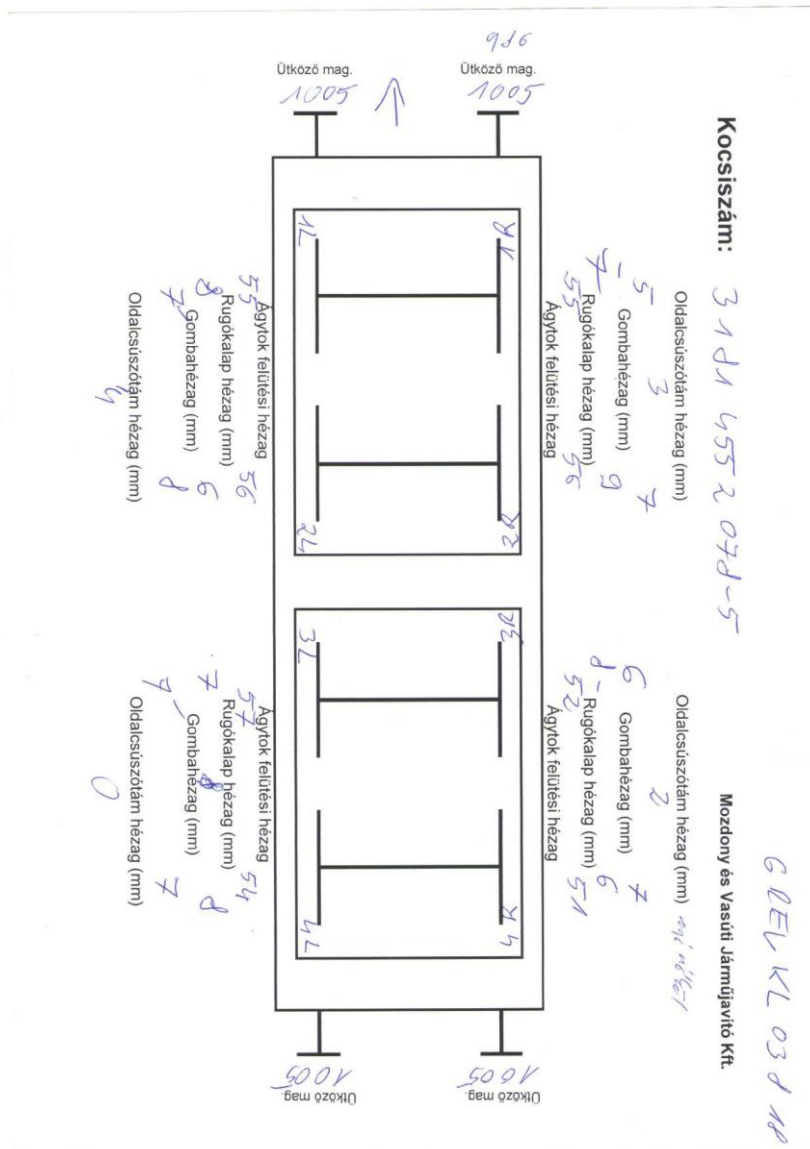
Sorsz.	Nyom-táv	Túl-emelés	Megjegyzés	Sorsz.	Nyom-táv.	Túl-emelés	Megjegyzés
1.	1436		bal irány csúcs	31.			
2.	1437	4		32.			
3.	1435	3		33.			
4.	1435	3		34.			
5.	1435	4		35.			
6.	1435	1		36.			
7.	1432	94	1	37.			
8.	1433	3		38.			
9.	1435	2		39.			
10.	1436	3		40.			
11.	1436	3		41.			
12.	1436	2		42.			
13.	1435	3		43.			
14.	1435	3		44.			
15.	1440	5		45.			
16.	1443	5		46.			
17.	1445	2		47.			
18.	1445	5		48.			
19.	1443	3		49.			
20.	1442	3		50.			
21.	1442	3		51.			
22.	1443	3		52.			
23.	1443	3		53.			
24.				54.			
25.				55.			
26.				56.			
27.				57.			
28.				58.			
29.				59.			
30.				60.			

Mérést végző neve: ..... aláírása: .....

Eszköz megnevezése: .....

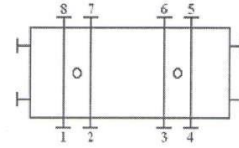
7. ábra: a baleset utáni mérés adatai

## 2. melléklet A járművek futásbiztonsági mérései



Mérési jegyzőkönyv

MÁVVSZ 2894:1996



Mért tömegek (Kg)								Szolgálati tömeg	
m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7	m8		
2511	2257	2802	2328	2628	2201	2645	2332		19704

Kerékkerhelés eltérések

A1 =	3,69 %
A2 =	-7,92 %
A3 =	12,01 %
A4 =	-6,05 %

Forgóvázon belüli tengelyterhelés eltérések

B1 =	-1,20 %
B2 =	0,93 %

Kétoldali terhelés eltérés

D = 0,47 %

Forgóvázak közötti terhelés eltérés

C = -1,08 %

Baloldali kerékkerhelés összesen = 9898 Kg

Jobboldali kerékkerhelés összesen = 9806 Kg

Tengelygytokok felületi távolságai (mm)							
1	2	3	4	5	6	7	8
55,0	56,0	57,0	54,0	51,0	52,0	56,0	55,0

Ütközők magassága (mm)	MELLSŐ		HÁTSÓ	
	BAL	1005,0	1005,0	
	JOBB	1005,0	1005,0	

Jegyzőkönyv egyedi sorszáma: 2484

Jármű típusa: Sgns

Jármű beállítása: ELŐRE

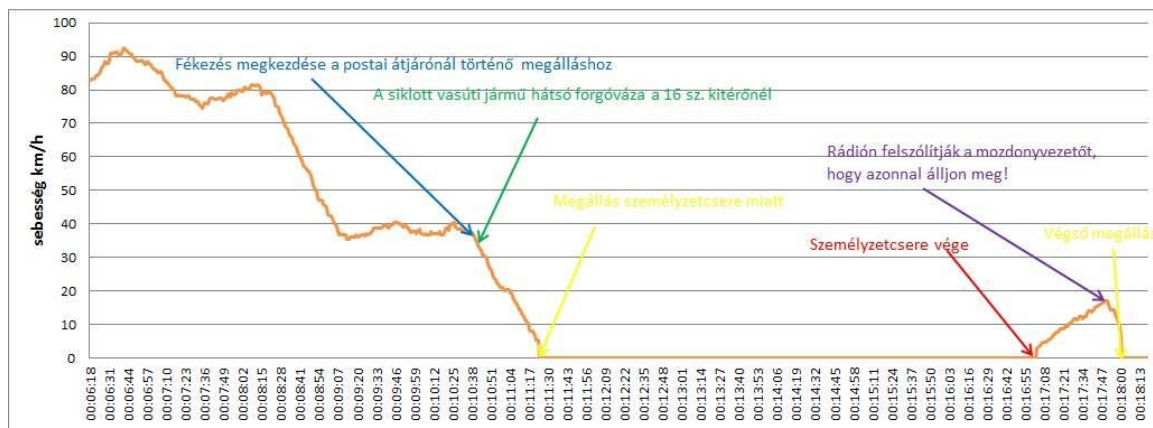
Jármű pályaszám: 3181 4552 078-5

A mérést végezte:

Pályaszám		31 81 4552 078-5											
km													
Méretek objektumok szerint rendezve													
		FlangeDiameter		Nyomszélesség				Wheelprofile					
		Df	Drc	I	LMI	LMr	SR	a	HT	m	n	qR	RO
Tengely1	Kerékprofil-1L							135,65	0,00	26,81	29,44	10,67	0,79
	Kerékprofil-1R							135,60	0,00	26,70	29,37	10,29	0,94
	Tengelytáv-1_1			1 360,81	1 390,25	1 390,18	1 419,62						
	Tengelytáv-1_2			1 360,90	1 390,33	1 390,27	1 419,70						
	Tengelytáv-1_3			1 360,78	1 390,22	1 390,15	1 419,59						
Tengely2	Kerékprofil-2L							135,87	0,00	26,93	30,80	10,70	0,43
	Kerékprofil-2R							136,20	0,00	29,19	31,04	11,01	0,57
	Kerékátmérő-2L	érvénytelen	érvénytelen										
	Tengelytáv-2_1			1 359,23	1 390,04	1 390,27	1 421,08						
	Tengelytáv-2_2			1 359,44	1 390,24	1 390,48	1 421,28						
Tengely3	Tengelytáv-2_3			1 359,46	1 390,26	1 390,50	1 421,30						
	Kerékprofil-3L							135,16	0,00	26,31	29,87	10,46	0,30
	Kerékprofil-3R							135,54	0,00	26,57	30,25	10,39	0,53
	Tengelytáv-3_1			1 359,41	1 389,28	1 389,66	1 419,53						
	Tengelytáv-3_2			1 359,44	1 389,30	1 389,69	1 419,55						
Tengely4	Tengelytáv-3_3			1 359,50	1 389,36	1 389,74	1 419,61						
	Kerékprofil-4L							135,18	0,00	26,63	30,29	10,59	0,38
	Kerékprofil-4R							135,53	0,00	26,78	30,26	10,70	0,60
	Tengelytáv-4_1			1 361,04	1 391,33	1 391,30	1 421,59						
	Tengelytáv-4_2			1 360,98	1 391,27	1 391,24	1 421,53						
Tengelytáv-4_3			1 360,82	1 391,11	1 391,08	1 421,37							



### 3. melléklet A vasúti járművek adatrögzítői



### 4. melléklet A hivatkozott jogszabályok, utasítások

#### E.12. sz. Műszaki Kocsiszolgálati Utasítás (eseménykor hatályos)

##### 2.1.1. A kocsivizsgálat célja

A kocsivizsgálat alatt a kocsik és rakományok azon műszaki ellenőrzését kell érteni, amely biztosítja, hogy a vonatokban csak az üzem- és üzletbiztonságot nem veszélyeztető kocsik közlekedjenek. A vizsgálat során ki kell szűrni a sérült, hibás vagy hiányos, illetve a Rakodási Szabályok előírásait ki nem elégítő küldeményeket, amelyek személyek vagy tárgyi eszközök sérülését vagy pedig az áru elveszését okozhatják. Ezzel egyidejűleg gondoskodni kell az időszakos vizsgálatokra esedékes kocsik megfelelő bárcázásáról.

(...)

Egyéb sérülések vagy hiányosságok esetén megfelelő bárcával ellátva a kocsikat javítóműhelybe vagy rakományigazításra, átrakásra kell utalni.

##### 2.1.2.1. A kocsivizsgálat helye és ideje

A vonatindító állomásokon, a rendező-pályaudvarokon összeállított, illetve a határállomásokon átvételre felkínált személy- és tehervonatoknál – kivéve a bizalmi elv alapján történő átadás-átvételt kijelölt vonatokat – kocsivizsgálatot kell tartani.

##### 2.2.1.2. Kocsivizsgálat a vonat indulása előtt

Az induló vonat kocsijait elsősorban üzem- és forgalombiztonság szempontjából kell megvizsgálni. A kocsik vizsgálatát a 2.3.2. pont szerinti terjedelemben kell végrehajtani. A személykocsik vizsgálatát a 2.1.2.2. és a 2.3.3. pont szerint kell elvégezni.

(...)

Javítást vagy rakományigazítást igénylő kocsi a kocsivizsgálói szolgálati helyet javítás, javításba vagy rakományigazításra utaló bárca nélkül nem hagyhatja el.

**2.3.2. A kocsivizsgálat terjedelme:** Az egyes kocsik vizsgálatát a kocsi melletti elhaladás közben a következő sorrendben és terjedelemben, olyan alaposan kell elvégezni, amint azt a vizsgálatot végző részére a szerkezet lehetővé teszi. Meg kell győződni arról, hogy nincs-e sérülés vagy hiány a kocsin, valamint arról, hogy az átállító váltók a kívánt helyzetben vannak-e.

(...)

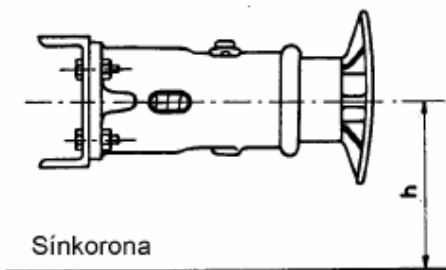

Vizsgálni kell:

- (...)
- az ütköző-, a vonó- és a kapcsolókészüléket,
- (...)

### 3. A kocsik karbantartása és javítása

**3.1.1. Javítási módok:** A kocsik állagának megóvása érdekében időszakos vizsgálatokat, karbantartásokat és javításokat, valamint a hiányosságok megszüntetésére szükség szerinti javításokat kell végezni.

**5. sz. melléklet:** A kocsik üzemképességének feltételei és a sérült kocsik kezelése

Szerkezeti rész		Hiba és jellemzői	
Sorszám	Megnevezés	Teherkocsinál	Személykocsinál
1.	2.	3.	4.
5.	Ütköző- és vonókészülékek	 <p>Sínkorona</p>	
5.1.	Ütközőmagasság		
5.1.1.	Az ütközőmagasság		
		- legnagyobb terhelésnél kisebb, mint 940 mm - üres kocsinál nagyobb, mint 1065 mm.	- 980 mm - 1065 mm
5.1.2.		A szomszédos kocsik ütközői közötti magasságkülönbség több, mint 80 mm.	
		 <p>nagyobb mint 80 mm</p>	

Szerkezeti rész		Hiba és jellemzői	
Sorszám	Megnevezés	Teherkocsinál	Személykocsinál
1.	2.	3.	4.
5.2.	Ütközőtányér	Törött vagy hiányzik, szögletes tányér elfordult elfordult.  Hiányos rögzítés az ütköző-csőszárhoz (a szegecsek több, mint 1/3-a laza vagy hiányzik).	
5.2.1.			
5.2.2.			
5.3.	Ütköző-csőszár	Hiányzik vagy törött.  Körirányú repedés a kerület - több, mint 1/4-én, - kevesebb, mint 1/4-én.  Az ék törött vagy hiányzik.	
5.3.1.			
5.3.2.			
5.3.3.			
5.4.	Ütköző-hüvely	Ütköző hiányzik vagy az ütközőhüvely törött.  Körirányú repedés a kerület - több, mint 1/4-én, - kevesebb, mint 1/4-én.  Hosszirányú repedés, amely a csőszár vezetését nem szavatolja.  Felerősítése nem biztosított. Csavar hiányzik, laza. (Hézag van az alaplemez és a mellgerenda között.)	
5.4.1.			
5.4.2.			
5.4.3.			
5.4.4.			

17b. melléklet

A teherkocsk idoszakos vizsgálatának határidői

Sorszám	Nyomtávolság	Kocstípus	Sebesség [km/h]	Forgalom	Fővizsga határidő [év]	Fővizsga hosszabítás Fvh [hó]	Részvizsga <sup>1</sup>		Közbenő vizsgálat		Napi vizsgálat	Megjegyzés
							Rv [év vagy km]	Kv2	Kv1	Kv1		
1	3	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	Normál	Teher	SS	RIV	6	+3 M	3 <sup>1</sup>	-	-	-	-	
2.			S	RIV	max. 6	+3 M <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	
			RIV	max. 6	+3 M <sup>2</sup>	Föv. határidő fele	-	-	-	-		
3.		Valamennyi	Belföldi	8	-	4	-	-	-	-	Egyes típusokra GSZL rövidebb határidőt állapíthat meg.	
				Tartály	S	RIV	4 <sup>2</sup>	-	-	-	-	
				Egyéb	Belföldi	8	-	4 <sup>1</sup>	-	-	-	
4.	Ro-La	S	Speciális	6	-	3	-	-	minden forduló előtt	Kv1, Kv2 futásteljesítményektől az eltérés ±10% lehet		
900 ekm				-	450 ekm	150 ekm	75 ekm	-				
8				-	4	-	-	-				
5.	Egyéb Teher	-	Belföldi	8	-	4	-	-	-	-		
6.				Üzemi célú	Rendszeres forgalom	-	6	GSZL engedély	Föv. határidő fele	-	6 M <sup>4</sup>	-
					Nem rendsz. forgalom	-	max. 8	GSZL engedély	Föv. határidő fele	-	6 M <sup>4</sup>	-
	Leállított	-	-		-	-	-	-	-	Csak futási bizonylat alapján közlekedhet (RK)		
7.	Keskeny	Teher	> 25	-	max. 6	+6 M	3	-	6 M <sup>4</sup>	-	-	
			→25	-	max. 8	+3 M	3	-	6 M <sup>4</sup>	-	-	
8.	Üzemi célú	-	-	-	8	-	4	-	6 M <sup>4</sup>	-	-	
-					-	-	-	-	-			

Megjegyzés:

<sup>1</sup> lásd. még az 5.sz. függelék<sup>2</sup> Meghatározott kocstípusoknál 5.sz. függelék szerint.

## E.12. sz. Utasítás a Műszaki Kocsi- és Vonatvizsgálatok Végzésére

### 2.1.2.4. Forda tehervonat

A forda tehervonat meghatározott állomások között, általában egyik irányban rakottan, másik irányban üresen közlekedő szerelvény, amelynek valamennyi kocsija meghatározott, azonos áru szállítására használható fel. A forda tehervonat szerelvényét csak rakodás vagy műszaki ok miatt szabad megbontani. A forda tehervonatok szerelvényeinek a normál vonatoktól való eltérő megjelölésére, valamint közlekedésére vonatkozóan a közlekedtetésben részes vasúti társaságoknak külön szabályozást kell készíteniük, amelyben a vonatokkal és a besorozott kocsikkal kapcsolatos vizsgálatokra is rendelkezni kell. A vasúti társaság kizárólag a nem közlekedés- és üzembiztonsággal összefüggő sérülésekre vonatkozóan saját felelősségre rendelkezhet. Az eltérés a kocsikra vonatkozóan csak addig alkalmazható, amíg azok az adott forda tehervonatban közlekednek. A forda tehervonatoknál kirakás után, valamint a megrakás után indulás előtti vonatvizsgálatot kell tartani.

## 2.b. melléklet

### Belföldi teherkocsi hibakatalógus

az E. 12. sz. Utasítás  
2.b. számú melléklete

Sorszám	AVV kód	Hiba és jellemzői	Bárcázás	Javítás helye, módja	Továbbítás <sup>1</sup>	Egyéb
5.1.2.3.	5.2.3.	Érintkező felületek				
	5.2.3.1.	- nincsenek kenve	K	Kenés helyben, ha nem lehetséges, akkor a vasúti társaság által kijelölt helyen.		
	5.2.3.2.	- kettőnél több éles szélű, 3 mm-nél mélyebb és 50 mm-nél hosszabb bemaródás	K	Javítás a vasúti társaság által kijelölt helyen.		
5.1.2.4.	5.2.4.	Ütközőtányér betét vagy műanyag tányér				
	5.2.4.1.	- törött, átrepedt, hiányzik	K	Javítás a vasúti társaság által kijelölt helyen.		
	5.2.4.3.	Felerősítés: 2 vagy több csavar laza vagy hiányzik	K	Javítás a vasúti társaság által kijelölt helyen.		
5.1.3.	5.3.	<b>Ütköző csőszár</b>				
5.1.3.1.	5.3.1.	Hiányzik vagy törött.	K	Javítás a vasúti társaság által kijelölt helyen.		Gurítani, szalasztani tilos! Utolsó járműként (E.2. sz. Fékutasítás előírásait figyelembe véve)
5.1.3.2.	5.3.2.	Repedés a tányérba való átmenet tartományában	K	Javítás a vasúti társaság által kijelölt helyen.		
5.1.3.3.	5.3.3.	A mozgása nem biztosított	K	Javítás a vasúti társaság által kijelölt helyen.		Utolsó járműként (E.2. sz. Fékutasítás előírásait figyelembe véve)
		- kettőnél több, a csőszár kerülete mentén eloszló, egyenként 2 mm-nél mélyebb, éles szélű és 50 mm-nél hosszabb barázdák, bemaródások				
5.1.4.	5.4.	<b>Ütköző hüvely</b>				
5.1.4.1.	5.4.1.	Hiányzik vagy törött	K	Javítás a vasúti társaság által kijelölt helyen.		Utolsó járműként (E.2. sz. Fékutasítás előírásait figyelembe véve)
5.1.4.2.	5.4.2.	Repedés a talpba való átmenet tartományában	K	Javítás a vasúti társaság által kijelölt helyen.		Utolsó járműként (E.2. sz. Fékutasítás előírásait figyelembe véve)

1) A megadott sebesség értékek felső határértékek, amelyek indokolt esetben tovább csökkenthetők.

### **Általános Szerződés a Teherkocsik Használatára (AVV)**

A szerződésben foglaltak szerint, a műhelybe utalt kocsiknál, tekintet nélkül arra, hogy milyen okból kerül a kocsi oda, a rugótányérok érintkezési felületeit kenni kell annak érdekében, hogy a haladó járművek menet közben érintkező ütközői egymáson könnyen elmozdulhassanak, illetve az ütközőtányérok acél érintkezési felületein nem lehetnek olyan éles szélek, vagy bordaképződés, amelyek az egymáson való csúszást meggátolják. Ezek a szempontok érvényesek az állandóan összekapcsolt kocsi egységekre is.

### **5. melléklet      Próbák**

A helyszíni szemle során a kisiklott 31 81 455 2078-5 psz. jármű vágányra való visszaemelése után a Vb a vonat járműveinek futáspróbáján vett részt, amely a balesetben érintett bejárati vágányúton történt. A próba során a járművek csak max. 10 km/h-val mozogtak, és az átjárónál történő megállás is elmaradt. A próba során a Vb. kisiklásra utaló hajlandóságot nem tapasztalt.