



ÉPÍTÉSI ÉS KÖZLEKEDÉSI  
MINISZTERIUM

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI SZERVEZET

## ZÁRÓJELENTÉS



2021-1166-5  
(HU-10151)

**Vasúti baleset / Baleset vasúti átjáróban**  
Pápa - Mezőlak (AS460), 2021. november 6.

## 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: Kbv.);
- 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 Kbv. eltérő rendelkezéseinek hiányában az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény

rendelkezéseinek megfelelő alkalmazásával folytatta le.

A Kbv. 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:

**Építési és Közlekedési 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 (az esemény ERAIL azonosítója a borítón a KBSZ azonosítója alatt zárójelben feltüntetett szám)
GYSEV Zrt.	Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút Zrt.
ITM	Innovációs és Technológiai Minisztérium (a Technológiai és Ipari Minisztérium jogelődje)
KBSZ	Építési és Közlekedési Minisztérium Közlekedésbiztonsági Szervezet (a vizsgálat idején a KBSZ a Technológiai és Ipari Minisztérium részeként működött)
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
KRESZ	1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól
MÁV Zrt.	Magyar Államvasutak Zrt.
MFB	Mozdony Fedélzeti Berendezés (vonatkövető, adatrögzítő, elektronikus menetigazolvány funkciókat ellátó berendezés)
piroshosszabbítás	a fényesorompó olyan biztonsági funkciója, amely a berendezés zavar állapotának beálltakor azonnali lekapcsolás helyett meghatározott ideig (általában 3 percig) még kivezérli a villogó piros fényeket (vagy a már meglévő piros fényeket addig kitarlja), és a fényjelző készülék csak az időzítés letelte után sötétül el
psz.	pályaszám
TIM	Technológiai és Ipari Minisztérium
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 .....	6
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 .....	8
3.	AZ ESEMÉNY ISMERTETÉSE.....	9
3.1	Az esemény leírása .....	9
3.2	Az esemény időrendje .....	12
4.	AZ ESEMÉNY ELEMZÉSE.....	15
4.1	Személyek és szervezetek feladatai .....	15
4.2	A járművek és a műszaki berendezések .....	15
4.3	Emberi tényezők .....	18
4.4	Biztonsági eljárások .....	19
4.5	Korábbi hasonló események.....	23
5.	KÖVETKEZTETÉSEK.....	25
5.1	Összefoglalás .....	25
5.2	Megtett intézkedések .....	25
5.3	További észrevételek .....	26
5.4	Jól működő eljárások, gyakorlatok .....	26
5.5	Tanulságok .....	26
6.	BIZTONSÁGI AJÁNLÁS .....	27
6.1	BA2021-1166-5-01A .....	27
7.	ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK .....	28
	MELLÉKLETEK .....	29
1. melléklet	A vasúti átjárókban történő közlekedés szabályai .....	29
2. melléklet	A vasúti járművek adatrögzítői .....	30
3. melléklet	Próbák .....	31
4. melléklet	Vonatérzékelési hibák.....	32

## 1. ÖSSZEFOGLALÁS

2021. november 6-án 8 órakor a közút felé villogó fehér fényjelzést adó AS460 jelű fénysorompóval ellátott vasúti átjáróban, a Balatonszentgyörgyről Győrbe 1426 sorozatú motorkocsival közlekedő 9600-1 sz. személyszállító vonat egy személygépkocsival ütközött. A balesetben személyi sérülés nem történt.

A Vb a vizsgálat során megállapította, hogy a baleset idején a fénysorompó a közút felé villogó fehér jelzést adott, mert a vasúti jármű kerekei az esetet megelőző pályaszakaszon elektromosan szigetelő szennyeződést vettek fel, így a fénysorompó vonatérzékelő elemeit, a 13 kHz-es sínáramköröket nem működtették. Hozzájárult ehhez a jármű kialakítása: a nyomkarimakenő berendezések elősegítik a szennyeződés megtapadását, míg a tárcsafékek miatt a kerekek felülete nem tisztul úgy, mint tuskós fékezés esetén.

A hibajelenség nem volt egyedi eset, a balesetet megelőző napokban ezen a vasútvonalon már rendszeresen előfordult (noha nem okozott balesetet). A pályavasúti társaság már évekkorábban is felismerte, hogy a korszerű járművek és az alkalmazott sínáramkörök nem tudnak kellő megbízhatósággal együttműködni, de a megoldások kidolgozása és bevezetése lassan haladt, illetve nem történt meg.

A hasonló balesetek elkerülhetők azzal is, ha a mozdonyvezetők főjelzőkön, ellenőrző jelzőkön keresztül kapnak visszajelzést a sorompó működéséről, ilyen rendszerű sorompók azonban nagyobb számban csak mellékvonalakon és 120 km/h-nál nagyobb sebességre kiépített fővonalakon vannak. A hatályos szabályok szerint jelenleg is megengedett fénysorompókat e nélkül telepíteni.

A KBSZ már a vizsgálat során biztonsági ajánlást adott ki az ITM Vasúti Hatósági Főosztálynak a 13 kHz sínáramkörök és tárcsafékes járművek együttműködésének megvizsgálata tárgyában. A hatóság felszólította az érintett pályahálózat-működtetőket a kockázatértékelések elkészítésére, akik az elkészült dokumentumokat a hatóság részére megküldték. Közös konklúzió, hogy a 13 kHz-es sínáramköröket használó vonatérzékelési móddal kialakított önműködő sorompóberendezések, és az üzemi fékezésük során tárcsaféket alkalmazó vasúti járművek együttműködésének kockázatával (söntérzéketlenség) tisztában vannak, és az érintett biztosítóberendezések fejlesztését a rendelkezésre álló források függvényében prioritásként kezelik.

## 2. A VIZSGÁLAT FOLYAMATA ÉS ÖSSZEFÜGGÉSEI

### 2.1 A vizsgálat megindítása

A KBSZ ügyeletére az esetet 2021. november 6-án, 8 óra 18 perckor (a bekövetkezés után 18 perccel) jelentette a MÁV Zrt. rendkívüli helyzeteket kezelő irányítója.

A KBSZ készenlétes vezetője azonnali helyszíni szemlét rendelt el. A szemle tapasztalatai alapján a KBSZ vezetője 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 a vasútbiztonsági irányelv (EU) 2016/798 20. cikk (2) c. pontjával is), mert az esemény során bár súlyos sérülés nem keletkezett, de annak nagyon magas kockázatát hordozta, hasonló események máskor sokkal súlyosabb következményekkel is jártak, és járhatnak a jövőben.

### 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, a szükséges tanulságok bemutatása, és végül a megelőzés érdekében biztonsági ajánlások megfogalmazása.

A jelen vizsgálat kiterjedt a vonatérzékelés vizsgálatára, a vonatérzékelési hibák esetén tehető vészhelyzeti intézkedésekre és a vasúti pályahálózat működtetőjének a hasonló kockázatok kezelésére tett korábbi intézkedéseire.

### 2.4 A vizsgálóbizottság

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

vezetője	Chikán Gábor	balesetvizsgáló
tagja	Duli Ádám	balesetvizsgáló

A Vb a vizsgálat elvégzéséhez szükséges kompetenciákkal rendelkezett, azonban a sín futófelületéről begyűjtött anyagmaradvány vizsgálatát a Nemzeti Szakértői és Kutató Központ végezte.

## 2.5 Kommunikációs és konzultációs folyamatok

A Vb a helyszínen meghallgatta a vonatszemélyzetet.

A KBSZ a vizsgálat közben biztonsági ajánlást adott ki az ITM Vasúti Hatósági Főosztály részére. Az ennek nyomán tett intézkedést a 6.1.1 fejezet tartalmazza.

A KBSZ a zárójelentés tervezetét megküldte a

- TIM Vasúti Hatósági Főosztály
- MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
- MÁV-START Zrt.

részére.

A zárójelentés tervezetére írásban válaszolt a

- TIM Vasúti Hatósági Főosztály: a 2. melléklet ábráinak időskálájához kért magyarázatot;
- MÁV Magyar Államvasutak Zrt.: tájékoztatást adott a sorompók átalakításának állásáról (lásd 5.2)
- MÁV-Start Zrt.: észrevételt nem tett.

## 2.6 Együttműködés

A MÁV Zrt. a kért együttműködést biztosította, a szükséges adatokat megadta. A Vizsgálóbizottsággal egyeztetett módon a szennyeződés laboratóriumi vizsgálatát megszervezte, lebonyolította.

## 2.7 Vizsgálati módszerek

A vizsgálatához a Vb felhasználta

- a 2021. november 6-án végzett helyszíni szemle tapasztalatait;
- a jármű adatrögzítőinek adatait;
- a vasúti pályahálózat működtetőjének üzemi tapasztalatait;
- a vasúti pályahálózat működtetőjének tájékoztatását a feltárt kockázattal kapcsolatos korábbi intézkedéseiről;
- a Nemzeti Szakértői és Kutató Központ szakértői véleményét a sínen talált anyagmaradványokkal kapcsolatban.

A vizsgálat során sor került próbákra:

- a helyszíni szemlén a Vb az esetben érintett járművel kipróbálta a fénysorompó behatási pontjainak működését (3. melléklet),
- a későbbiekben a MÁV Zrt. és a MÁV-START Zrt. hasonló járművekkel próbálta ki a vasútvonalain a vonatérzékelés működését.

A vonat menetadataiban a sebességjelek arra utaltak, hogy a jármű több esetben megcsúszott, ennek folytán a mért útdatát valótlanná vált. Az MFB ezzel szemben a helyadatokat GPS alapon rögzíti, de a megcsúszást nem, ezért a két adatsort a Vb az időskálát felhasználva egyesítette (3.2.2 fejezet). Az így kapott adatsorból megállapítható volt a megcsúszások helye, amelynek az eset lefolyása és okai szempontjából jelentősége van.

A Vb a megelőzhetőség vizsgálatára felhasználta még a sorompó-elemzés módszerét is (a módszer neve nem függ össze az esemény jellegével).

## 2.8 A vizsgálat nehézségei

A helyszíni szemle megállapításai szerint valószínűsíthető volt, hogy a fénysorompónak vonatérzékelési hibája volt, a hibát reprodukálni azonban a

próbák során nem sikerült. Más bizonyítékok alapján azonban a hiba fennállása és sajátosságai megállapíthatók voltak.

## **2.9 Kapcsolattartás az igazságügyi hatóságokkal**

A Vb a helyszínen együttműködött a szintén helyszíni szemlélet végző Pápai Rendőrkapitánysággal. Tájékoztatásuk szerint tanúvallomás is alátámasztotta, hogy a fénySOROMPÓ az eset idején fehéren villogott.



### 3. AZ ESEMÉNY ISMERTETÉSE

#### 3.1 Az esemény leírása

2021. november 6-án 8 órakor a közút felé villogó fehér fényjelzést adó AS460 jelű fénysorompóval biztosított vasúti átjáróban a Balatonszentgyörgyről Győrbe közlekedő 9600-1 sz. személyszállító vonat egy személygépkocsival ütközött. A balesetben személyi sérülés nem történt.

##### 3.1.1 Az esemény típusa

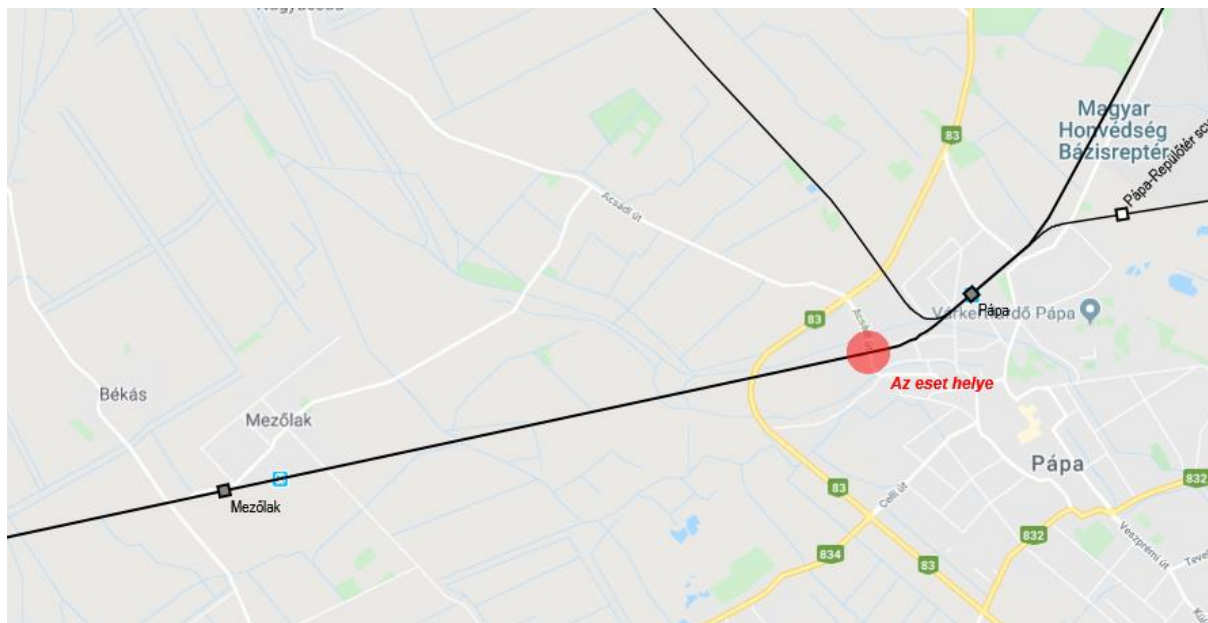
Az esemény típusa: **Vasúti baleset**

Az esemény jellege: **Baleset vasúti átjáróban**

##### 3.1.2 Az esemény időpontja és helye

Az esemény időpontja: **2021. november 11., 8 óra 0 perc**

Helye: **országos vasúti pályahálózat  
10 sz. Győr – Celldömölk vasútvonal  
Pápa – Mezőlak állomások között  
AS460 jelű fénysorompóval biztosított útátjáró**



1. ábra: az esemény helye (térkép: GoogleMap)

##### 3.1.3 Az esemény helyszíne

A balesetet szenvedett vonat az útátjáró után állt a 458+50 szelvényben. A sínek felülete a vonat mögötti szakaszon enyhén matt volt, az útátjáró környezetében sötét színű szennyeződés volt rajtuk. A vonat előtt a sínek felülete a megszokott módon fényes volt.

Az AS460 jelű fénysorompó jelzőkészüléke a helyszínelés megkezdésekor (10 óra 22 perckor) sötét volt, a következő, AS455 jelű fénysorompó fehéren villogott.

Az eset idején tiszta, hűvös őszi reggel volt, a távolbalátás nem volt korlátozott.

A gépkocsi roncsát a KBSZ megérkezése előtt elszállították.

### 3.1.4 Következmények

#### Személyi sérülés

Sérülés	Személyzet	Utazó	Útátjáró használó	Idegen	Egyéb
Halálos	-	-	-	-	-
Súlyos	-	-	-	-	-
Könnyű	-	-	-	-	-
Nem sérült	3	40	1	-	-

#### Anyagi károk

A vasúti infrastruktúrában kár nem keletkezett.

A vonatot továbbító motorkocsi központi vonó- és ütközőkészüléke megrongálódott, a mély hangú kürt letört, a zárjelzőtárcsa-tartók deformálódtak. A kár értéke: 2 millió Ft.

A személygépkocsi javíthatatlan lett.

#### Környezeti károk

Környezeti kár nem keletkezett.

### 3.1.5 Egyéb következmények

A vasúti pálya 13 órakor szabadult fel, sebességkorlátozás nélkül lett a forgalomnak visszaadva.

Az esemény miatt 2 személyvonat részlegesen elmaradt, 11 személyvonat helyett Pápa és Mezőlak között vonatpótló autóbusz közlekedett, 12 személyvonat összesen 592 percet késett.

### 3.1.6 Érintett szervezetek és személyek

Az eset helyén a vasúti pályahálózat működtetője és a fényoszorompó üzemeltetője a MÁV Magyar Államvasutak Zrt.

Az 9600-1 sz. vonatot saját járművével és személyzetével a MÁV-START Zrt. közlekedtette.

### 3.1.7 A vonatok

Az eseményben érintett volt a Balatonszentgyörgyről Győrbe közlekedő 95 55 1426 016-0 psz. dízel motorvonattal továbbított 9600-1 sz. regionális személyszállító vonat:

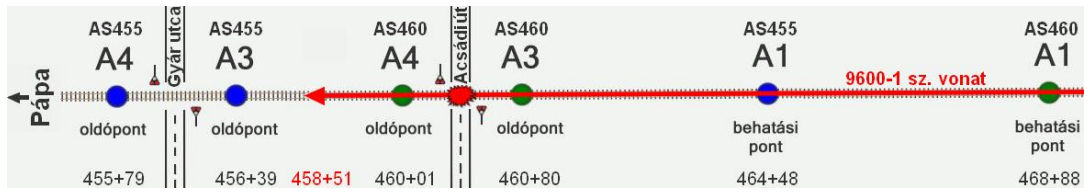
kocsiszám: 1 db  
hossz: 42 m  
elegytömeg: 82 t

A vonat megfékezhettsége a VTK szerint megfelelő volt.

### 3.1.8 Az infrastruktúra

Pápa és Mezőlak állomások között a vasúti pálya egyvágányos, nem villamosított. Az állomásközben térközbiztosítás, vonatbefolyásolás nincs kiépítve.

Az AS460 jelű fénysorompó a 460+31 szelvényben található, a vonatérzékelést 13 kHz-es sínáramkörök biztosítják, működéséről Pápa I. torony váltókezelője kap visszajelentést.



2. ábra: az AS455 és AS460 jelű sorompóberendezések vonatérzékelési pontjai a 9600-1 sz. vonat haladási irányával és a vonat megállási helyével

## 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

- 2010-es évek elején** A MÁV Zrt. felismerte a 13 kHz-es vonatérzékelési rendszerben rejlő kockázatot, megállapították, hogy a hibás működés összefügg a tárcsafékes és nyomkarimakenővel felszerelt járművek alkalmazásával.
- 2014-2015 között** Ezzel összefüggésben országosan 53 útátjárónál sor került a hagyományos sínáramkörös foglaltságérzékelés kiváltására tengelyszámlálós foglaltságérzékeléssel, illetve a továbbiakban rekonstrukciós projektek keretében már mindenütt tengelyszámlálós foglaltságérzékelést építettek ki.
- 2014.** A biztosítóberendezési szakterületen kísérletet kezdeményeztek egy, a tengelyszámlálós vonatérzékelésre való áttérésnél gazdaságosabb műszaki megoldás kipróbálására.
- 2016.** Elvégezték a kísérleteket.
- 2018.** Elkészült a kísérletek kiértékelő jelentése, a megoldást alkalmazhatónak találták.
- 2021. IV. negyedév** A MÁV Zrt. az előzőek alapján leadta az első megrendeléseket a gyártóknak, illetve közbeszerzési eljárást indított meg.

### 3.2.2 Az esemény lefolyása

- 2021. november 6.** A vonat kerekeire ismeretlen helyen és időben elektromosan szigetelő szennyező anyag tapadt fel, amely jelentős részben növényi törmelékekből és agyagásványokból származott.
- 07:59:53 | 468+79<sup>2</sup>** A vonat elérte a fénysorompó „A1” behatási pontját, közben 80-83 km/h sebességgel haladt az útátjáró felé. A szennyezett, szigetelt kerekek a behatási pontot nem működtették.
- A szennyezettség tényét igazolja, hogy az anyag később, a jármű megcsúszása során letapadt a sínre.
- 08:00:07 | 465+42** Pápa előjelzője „Megállj!” állású bejárat jelzőre utalt, a mozdonyvezető – kevéssel az előjelző előtt – a vonatot kifuttatni, majd enyhén lassítani kezdte.
- 08:00:23 | 462** A motorkocsi a 462. szelvény környezetében, lassítás közben kb. 20 méter hosszban megcsúszott, ennek következtében a kereken lévő szennyeződés a sínre letapadt.
- A Vb a jelzett helyen, ilyen hosszban azonosította a sínen a szennyeződést (3. ábra); az adatrögzítőben (2. melléklet) látható megcsúszás pedig szintén erre a szakaszra esik.

<sup>2</sup> a behatási pont ténylegesen 468+70 – 468+88 között van



**3. ábra: szennyeződött sín a 462. szelvény környezetében**

A gépkocsi a vonat menetiránya szerint balról, észak felől behaladt az útátjáróba.

**08:00:31 | 460+63**

A mozdonyvezető 62 km/h sebességnél gyorsfékezett.

Az időadatban a Vb figyelembe vette, hogy a fővezeték nyomása 08:00:32-kor kezdett csökkenni, ezért 1 másodperccel korábbi beavatkozás becsülhető.

**08:00:32 | 460+49**

A vonat lassulása fokozódott, egyúttal a kerekek ismét megcsúsztak, a keréken még meglévő szennyeződés a sínre letapadt.

Az adatrögzítő és az MFB segítségével azonosítható volt a megcsúszás, a sín pedig ezen a részen is szennyeződött volt.

**08:00:33 | 460+31**

A vonat 61 km/h sebességgel a gépkocsi hátuljának ütközött.

A közvetlenül az útátjáró mellett lévő „A3” és/vagy „A4” behatási pont érzékelte a vonatot, emiatt a fényzorompó zavar állapotba került. A beépített piros hosszabbítás funkció miatt a fényzorompón 3 percre megjelentek a villogó piros fények.

**08:00:53 | 458+50**

A vonat megállt.

A fényzorompó fényei a piros hosszabbítás leteltével elsötétültek.

### 3.2.3 Az eseményt követő történések

A személygépkocsi roncsát a helyszínről a Vb érkezése előtt elszállították.

**10:22**

A Vb (KBSZ) megérkezett és megkezdte a helyszíni szemlét.

**10:30**

A rendőrségi helyszíni szemle befejeződött.

**13:00**

A helyszíni szemle és próbák befejeztével a vasúti pályát a forgalomnak – sebességkorlátozás nélkül – visszaadták.

*A helyszíni szemle megállapításai alapján a MÁV Zrt. balesetvizsgálójának javaslatára az alábbi intézkedéseket vezették be – majd vonták vissza:*

**16:05 – 20:15**

A 10. sz. vasútvonalon közlekedő, motorkocsikkal továbbított vonatok személyzetét értesíteni kellett a fényzorompók használhatatlanságáról.

Az intézkedést 16 óra 5 perckor elrendelték, majd 20 óra 15 perckor visszavonták.

**november 7. 7:05**

A 9600 sz. vonat (1426 sorozatú motorvonat) mozdonyvezetője jelentette Ukk állomás forgalomirányítójának, hogy a 26 sz. vasútvonalon Sümeg és Ukk állomás között az AS202 jelű fényzorompó a vonat áthaladásakor a közút felé villogó fehér jelzést adott. A mozdonyvezető azonnal gyorsfékezést alkalmazott és „Figyelj!” hangjelzést adott. Az útátjáróban közúti forgalom nem volt. A sorompóberendezés „zavar” állapotból történt kikezelés után

használhatatlanná vált, majd a sínkorona leköszörülését követően üzemszerűen működött.

**nov. 7. 8:55 – 17:10** A 10 és 26 sz. vasútvonalakon lévő nyíltvonali fénysorompókat vonatközlekedés idejére kézi kezeléssel le kellett zárni.

Az intézkedést 8 óra 55 perctől elrendelték, majd 17 óra 10 perckor visszavonták.

**november 7.** A pályafenntartási és a biztosítóberendezési szakszolgálat munkatársai a 10 sz. vasútvonalon a sínkorona köszörülésével megtisztították a sorompók behatási pontjait.

**november 10-22.** A MÁV-Start Zrt. betervezték az érintett járműtípuson a nyomkarimakenők soron következő hetivizsgák alkalmával történő kikapcsolását, majd az intézkedést 22-én visszavonták.

## **4. AZ ESEMÉNY ELEMZÉSE**

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

#### **4.1.1 A vasúti társaságok**

A vasúti társaságok feladata a biztonságirányítási eljárásai körében, hogy felismerjék-elismerjék a tevékenységükkel járó kockázatokat, és azokat értékelve szükség szerint kockázatcsökkentő intézkedéseket tegyenek.

E tevékenység megvalósulását a Biztonsági eljárások fejezet 4.4.2 alfejezete mutatja be.

#### **4.1.2 A járművezetők**

A mozdonyvezetőnek ebben az eseményben érdemi beavatkozási lehetősége nem volt a baleset megelőzésére és a következmények csökkentésére sem (4.2.6).

A személygépkocsi vezetőjének lett volna lehetősége megelőzni a balesetet, ha a fénySOROMPÓ villogó fehér fényjelzése ellenére meggyőződik arról, hogy a vasúti átjáró felé egyik irányból sem közeledik vasúti jármű (lásd még: 4.3.1).

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

#### **4.2.1 A fénySOROMPÓ működése**

Az eset lefolyása azt mutatja, hogy a fénySOROMPÓ az érkező vonat hatására nem záródott le, sőt, a soron következő AS455 sorompónál is hasonló volt a helyzet, de odáig a vonat a baleset miatt nem jutott el.

Ez akkor lehetséges, ha a sorompó lezárását kiváltó „A1” behatási pont (és hasonlóan az AS455 sorompóé is) a vonatot nem érzékelte.

A Vb az útátjárótól a vonat érkezési iránya felé, visszafelé haladva a sín felületét vizsgálva azt tapasztalta, hogy

- az AS460 fénySOROMPÓ „A1” behatási pontjánál (468+79), és annak környezetében hosszan a sín nem volt a megszokott módon fényes, szürkésfekete, matt szennyeződés volt rajta;
- a vasúti pálya menti fasor vége után (kb. 463+50 szelvénytől) a sín felülete tisztább, fényesebb;
- a 462+00 szelvélynél kb. 15-20 m hosszban erős, sötét szennyeződés volt a sínen; utána a sín teljesen tiszta volt;
- közvetlenül az útátjáró környezetében, kb. 460+50-től a sín ismét erősen szennyezett volt.

Az utóbbi két, erős szennyezettség jól egybeesik azon pályaszakaszokkal, ahol a jármű fékezés, majd gyorsfékezés közben megcsúszott. Az adatrögzítő szerint a megcsúszás nem járt a kerék teljes megállásával, az gördülve csúszott (2. melléklet). Ezek alapján a sínen található szennyeződés szinte biztosan a jármű kerekeiről származott, és a megcsúszás során tapadt le a sínre.

Következésképpen a szennyeződés ezt megelőzően, a sorompók „A1” behatási pontjainál még a kerék futófelületén volt, ami okozhatta a sínáramkörök érzéketlenségét anélkül is, hogy az a síneken számottevő réteget képzett volna.

## 4.2.2 Vonatérzékelési hibák

Az eset helyét jelentő Győr – Celldömölk vasútvonalon 2021-ben, október 11-ig bezárólag 152 db vonatérzékelési hibát azonosítottak, ebből 93 db köthető sorompókhöz.

A havi átlagban 5-7 esettel szemben november elején 11 nap alatt összesen 38 ilyen eset történt.

A hibákat áttekintve (4. melléklet) kimutatható, hogy azok

- október 30-tól jelentősen megsűrűsödtek,
- jellemzően a reggeli órákban, 7 és 9 óra között következtek be,
- többnyire 1426 és 1446 sorozatú motorvonatok hatására (a 38 db novemberi esetből csak 5 esetben nem azonosíthatók e típusok),
- jellemző, hogy egyetlen vonat közlekedése közben sorozatban több fénysorompónál is hibák keletkeztek.

## 4.2.3 Környezeti hatások

Az eset őszi időszakban következett be, a sín futófelületén található szennyeződés (amely a kerékről tapadhatott le, lásd: 4.2.1) növényi eredetű anyagokat, szilikátásványokat, acélszemcséket tartalmazott. Ez valószínűsíti, hogy a vasúti pálya menti erdősávokból, fasorokból hullott őszi levelek porral keveredve<sup>3</sup> kerültek a jármű kerekére.

## 4.2.4 A jármű hatása

Az előfordult vonatérzékelési hibák ráirányítják a figyelmet, hogy a vonat járművei is összefüggésben állnak a hibákkal. A jellemző 1426 és 1446 sorozatú motorvonatoknak az esettel összefüggésbe hozható tulajdonságai:

- Nyomkarimakenővel rendelkeznek, amely időszakosan kenőanyagot juttat a nyomkarimára és – beállításától is függően – a futófelületre. Elősegítheti, hogy a futófelületen más szennyeződés (por, őszi levél) megtapadjon, szigetelő réteget képezzen.
- Tárcsafékesek, ezért nem érvényesül a hagyományos tuskós fékezés futófelület-tisztító hatása.

A vonalon rendszeresen közlekedő minden más járműtípus tuskós fékezésű, és csak részben vannak ellátva nyomkarimakenővel.

Ezek alapján valószínűsíthető, hogy e két járműtulajdonság hozzájárult a baleset létrejöttéhez.

Nem a konkrét járműtípusok sajátossága, de a napjaink szolgáltatási igényeit kielégítő, könnyű motorvonatokkal kiadott rövidebb vonatok is rontják a vonatérzékelés megbízhatóságát. Kevesebb tengely és kisebb tengelyterhelés esetén megnő a valószínűsége, hogy a vonat egyetlen tengelye sem működteti a vonatérzékelést.

## 4.2.5 A vonatérzékelési technológia

A 13 kHz-es sínáramkörös vonatérzékelési technológia hosszú ideje jelen van a vasúti rendszerben, jelentős példányszámban, és összességében biztonságosan működik, az ennek hibájából bekövetkező balesetek ritkák.

---

<sup>3</sup> a vasútvonal homokos talajú tájegységen vezet át (<https://xn--krinfo-wxa.hu/node/3093>)



E múltbéli kedvező tapasztalatra azonban csak akkor lenne alapozható a jövőbeli bizalom, ha működést befolyásoló körülmények is változatlanok – ami ezúttal nem áll fenn:

- a kerék-sín közti érintkezési viszonyok az újabb járművek (tárcsafék, nyomkarimakenő) esetében rosszabbak (4.2.5);
- a rövidebb, azaz kevesebb tengellyel közlekedő vonatok esetében még azonos tengelyenkénti hibavalószínűséget mutató érzékelés is rosszabb eredő eredményt ad a vonat egészére nézve.

A megváltozott körülmények miatt indokolt a korábban bevált, jól működő rendszer megújítása. Ez megbízhatóbb konstrukciók alkalmazását (aktív biztonság) és/vagy a hibák esetén való vészhelyzeti beavatkozások javítását (passzív biztonság) is jelentheti.

#### **4.2.6 A hiba felismerhetősége és a beavatkozás lehetősége**

Az AS460 jelű fénySOROMPÓ visszajelentése Pápa állomáson (az I. sz. váltókezelői szolgálati helyen) van.

Ennek a rendszertechnikának hiányossága, hogy amennyiben a fénySOROMPÓ a vonatot nem érzékeli, arról a mozdonyvezető közvetlenül nem értesül, arra csak az állomási személyzetnek van lehetősége.

Mivel a váltókezelő nem tudhatja, hogy a vonat mikor érte el a sorompó behatási pontját, nem tudja eldönteni azt sem, hogy a nyitott sorompóra utaló visszajelzés meddig üzemszerű, és mikortól vészhelyzet.

Nincs tehát reális lehetőség arra, hogy – amíg a vonat a behatási ponttól az útátjáróig ér, azaz kb. 30-40 másodperc alatt – az állomási személyzet felismerje a problémát, értesítse a mozdonyvezetőt, és ő még biztonságosan le is lassítsa a vonatot.

Ennél nagyobb biztonságot nyújtanak azok a sorompók, amelyek működéséről

- fénySOROMPÓT ellenőrző útátjárójelzőn,
- útsOROMPÓT ellenőrző fedezőjelzőn, vagy
- más főjelző jelzési képén keresztül

kap visszajelzést a mozdonyvezető. Ezeknél, amennyiben a vonatérzékelés nem működik, a mozdonyvezető azonnal értesül róla, és van lehetősége az útátjáró előtt lelassítani, megállítani a vonatot.

Az országos vasúti pályahálózat nyíltvonalain a pályahálózat működtető adatszolgáltatása szerint 1494 db fénySOROMPÓ van (ide értve a félsOROMPÓVAL kiegészített fénySOROMPÓkat is), ebből

- 325 db olyan sorompó van, amely a vonatszemélyzetnek visszajelentett vagy jelzőfüggéses, tehát vonatérzékelési hiba esetén a mozdonyvezető tudni fog a rendellenességről, és lelassítja vagy megállítja a vonatát (ezek 70%-a a kis sebességgel járt mellékvonalakon van);
- 1169 esetben nincs visszajelentés a vonatszemélyzet részére és jelzőfüggés sem, így a vonatérzékelési hiba rejtve marad a mozdonyvezető előtt (ezek 83%-a a fővonalakon van).

A MÁV Zrt. adatszolgáltatása szerint a tárgyalta kockázatot hordozó, állomásra visszajelentett fénySOROMPÓkat teljes vonalrekonstrukció keretében, az elmúlt 5 évben két helyen: a 30-as (Dél-Balaton) és 80c (Mezőzombor - Sátoraljaújhely) vasútvonalakon telepítettek; valamint a társaság saját beruházásában megvalósuló, csekély számú újonnan telepített vonali sorompók esetében. A

120 km/h-nál magasabb sebességre tervezett vonalrekonstrukciók során már az emelt sebességnél elvárt sorompó függésrendszer valósult meg.

Mivel legfeljebb 120 km/h pályára engedélyezett sebességig a hatályos jogszabályok lehetővé teszik az ilyen sorompók telepítését, az ilyen kockázatok elkerülése a beruházási döntéstől függ, amennyiben a biztonságosabb kialakítás érdekében annak többletköltségeit indokoltnak látják.

## 4.3 Emberi tényezők

A vasúti személyzettel kapcsolatba hozható emberi tényező szerepe az eseményben érdektelen.

### 4.3.1 A személygépkocsi vezetője

A balesetet megelőzően a fénySOROMPÓ a közút felé villogó fehér fényjelzést adott, a személygépkocsi vezetője tehát az átjáróhoz közeledvén, a fénySOROMPÓT megfigyelve ezt a jelzést láthatta, értelmezhetette, és ennek megfelelően készülhetett fel az átjárón való áthaladásra.

A közúti közlekedésben résztvevők számára a vasúti átjáróban való közlekedés szabályait az 1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól (KRESZ) 19. § és 39. § szabályozza. A fénySOROMPÓVAL biztosított vasúti átjárón való áthaladásról a jelentés 1. mellékletébe kivonatolt szakaszok rendelkeznek.

Ezek szerint a biztosított vasúti átjáróra járművel abban az esetben szabad ráhajtani, ha a fénySOROMPÓ villogó fehér fényjelzést ad, ugyanis a fénySOROMPÓ villogó fehér fényjelzése a továbbhaladást engedélyezi. Ugyanakkor a „Vasúti átjáró kezdete” jelzőtáblánál meg kell állni, ha bármely irányból vasúti jármű közeledik.

E kitételrel a jogszabály az áthaladás felelősségét kizárólag a közúti jármű vezetőjére hárítja. A szabályok együttesen azt jelentik, hogy hiába villogott fehérén a fénySOROMPÓ, a személygépkocsi vezetőjének akkor is meg kellett volna győződnie arról, hogy az átjárón az áthaladás biztonságos, amire a 4. ábra tanúsága szerint, a különböző tereptárgyak miatt két ízben, egyszer a megelőző keresztutca, majd másodszor a „Vasúti átjáró kezdete” jelzőtábla vonalában lett volna lehetősége. A baleset bekövetkezése bizonyítja, hogy ezt a személygépkocsi vezetője nem tette meg, azonban részéről ez nem elszigetelt, egyedi magatartás.

Az általános gyakorlati tapasztalat azt mutatja, hogy a fénySOROMPÓK villogó fehér fényét a közúton közlekedők jellemzően feltétel nélküli szabad jelzésnek tekintik.



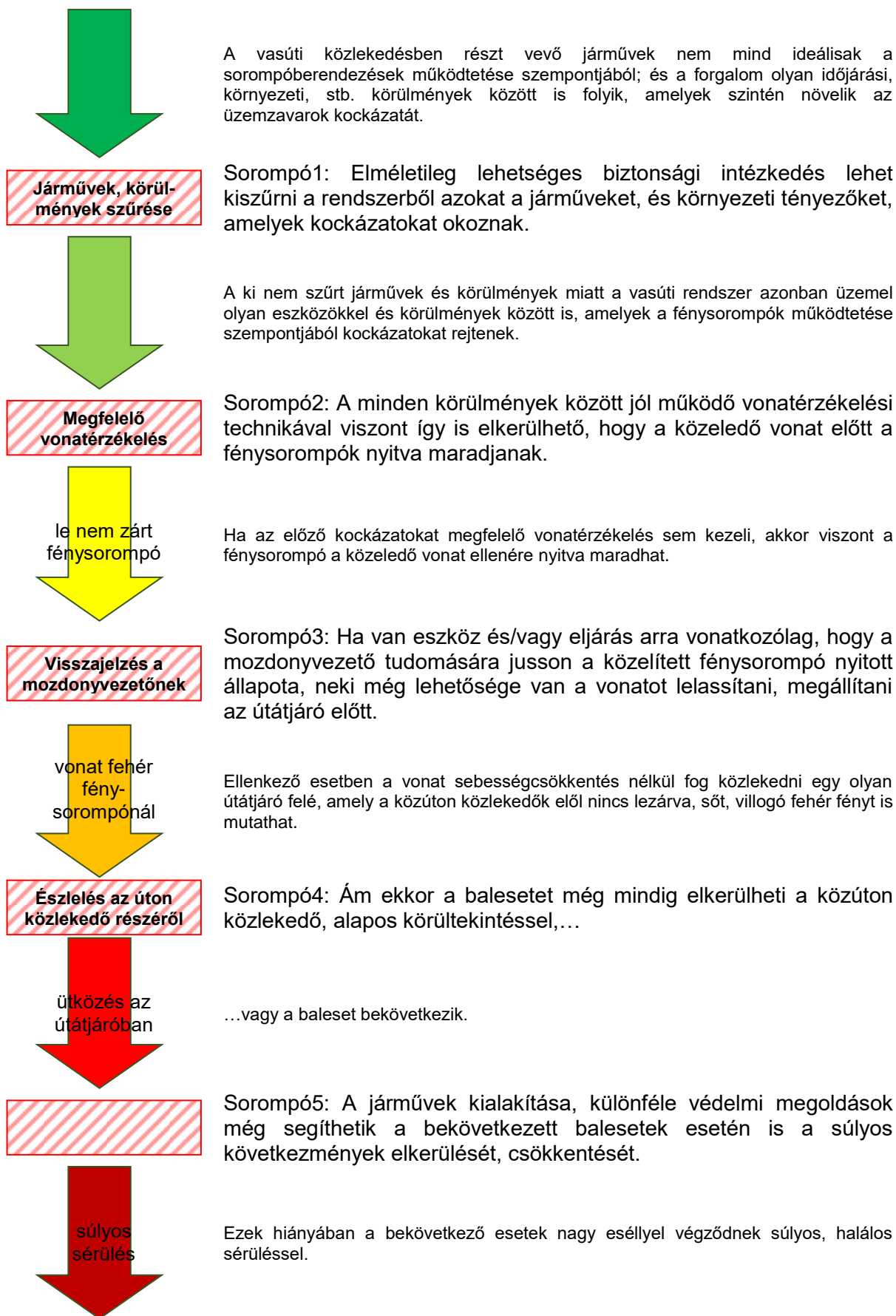
4. ábra: rálátás a vasúti pályára a vonat érkezési irányja felé, a személygépkocsi érkezési irányából, az átjáróhoz közeledve

## **4.4 Biztonsági eljárások**

### **4.4.1 A baleset és következményeinek elkerülhetősége**

A biztonsági eljárások célja nem önmagában a balesetek, hanem azok káros következményeinek az elkerülése. Ez a balesetek és következményeinek kialakulási folyamatában több ponton való beavatkozással is megoldható, amint azt a következő oldalon látható ún. sorompó-elemzés e konkrét esetre vonatkoztatva szemlélteti.

A sorompó-elemzés elnevezés nem a baleset jellegével függ össze, hanem az eseményláncolat akadályait szemlélteti. Az elemzés során a sorompókat (akadályokat) az alábbiak szerint értelmezzük: olyan technikai, operatív vagy szervezeti intézkedések, amelyek külön-külön vagy együttesen megakadályozhatták vagy megállíthatták volna a kérdéses eseménysorozatot, illetve korlátozták vagy korlátozhatták volna a baleset következményeit.



### **Az egyes sorompók (akadályok) értékelése**

#### **Sorompó1: Járművek, körülmények szűrése**

Az eset idején ilyen védelem nem működött: a vonalon közlekedő – tehát ki nem szűrt – járművek (4.2.3) és az akkori időjárási körülmények összefüggésbe hozhatóak azzal, hogy a jármű a sorompóberendezést nem működtette.

Ez a szűrés azonban a gyakorlatban megvalósíthatatlan, az időjárásra nincs ráhatás, a vasút menti lombhullató erdők eltüntetése másképp lenne káros az emberi életminőségre (is), a járművek – kockázatot okozó – funkciói pedig más szempontból éppen biztonságnövelők, vagy elvárt többletszolgáltatásra adnak lehetőséget.

Utólag ilyen intézkedés volt azonban az eseményt követően a nyomkarimakenők kikapcsolására szóló rendelkezés, amelyet végül nem hajtottak végre (5.2).

#### **Sorompó2: Megfelelő vonatérzékelés**

Az eset idején nem volt megfelelő: az alkalmazott vonatérzékelési technológia az akkor közlekedő járművet, az akkori időjárási körülményekkel összefüggésben nem érzékelte.

Létezik azonban e feltételeknek megfelelő műszaki megoldás, a hálózaton másutt nagy számban alkalmazva (4.2.5, 4.4.2).

#### **Sorompó3: Visszajelzés a mozdonyvezetőnek**

Az eset helyén ilyen eszköz nem volt: a fényesorompó nyitottságát csak a váltókezelő láthatta, aki nem tud beavatkozni (4.2.6).

A technológia azonban erre is létezik, elterjedt, más vasútvonalakon ezt is nagy számban alkalmazzák (4.2.6).

#### **Sorompó4: Észlelés az úton közlekedő részéről**

A KRESZ szabályai szerint a villogó fehér jelzés nem adja meg a jogot a körütekintés nélküli átkelésre, azonban a gyakorlatban ez a szabály nem érvényesül. A közlekedők azt – részben éppen a fényesorompók nagy tapasztalati megbízhatóságának köszönhetően – szabad jelzésnek tekintik (4.3.1).

#### **Sorompó5: Védelmek ütközés esetére**

Jelen eseményben nem történt személyi sérülés (3.1.4), de ez csak a szerencsés lefolyásnak tudható be.

Általában viszont nincsenek is olyan kellően hatásos megoldások, amelyek az útátjárókban történő ütközéseknél a gépkocsiban ülők testi épségét megbízhatóan megvédenék.

#### **Következtetés**

Az elemzés a hozzáfűzött magyarázatokon át rámutat arra, hogy a reális beavatkozási pontok

- a vonatérzékelési technológiában (4.2.5, 4.4.2) és
- a mozdonyvezető felé adott visszajelzésben (4.2.6) vannak.

### **4.4.2 A kockázatok felismerése és kezelése**

A biztonságirányítási eljárások része, hogy a vasúti társaságok felismerjék-elismerjék a tevékenységükkel járó kockázatokat, és azokat értékelve szükség szerint kockázatcsökkentő intézkedéseket tegyenek.

A jelen eseményhez is vezető kockázatból (vonatérzékelési hiányosság miatt nem lezárdott sorompó) adódóan a hazai vasúti hálózaton hasonló események korábban is előfordultak. Fehéren villogó sorompónál a KBSZ fennállása (2006) óta két ismert baleset történt (4.5), „zavar” állapotban lévő (sötét) sorompónál további 17 eset.

A MÁV Zrt. ezt a kockázatot felismerte (3.2.1), és már a 2010-es évek elején végzett vizsgálatok is rávilágítottak, hogy az esetleges hiba összefügg a tárcsafékes és nyomkarimakenővel felszerelt járművekkel.

Azt megelőzően a probléma jobbára a kis forgalmú, ritkán, kis tengelyterhelésű járművekkel járt mellékvonalakon fordult elő, amit a társaság tapasztalata szerint sikeresen kezeltek pl. rozsdamentes felületi felhegesztéssel a sínkorona futófelületén, sínáramkörüi átszabályozással, tengelyszámlálók alkalmazásával. Meg kell jegyezni, hogy a vonatszemélyzet által ellenőrzött fényesorompók is éppen e vonalakon jellemzőek, amelyek további biztonságot nyújtanak még vonatérzékelési hibák megléte esetén is (4.2.6).

2014-2015 között már sor került 53 útátjárónál a hagyományos sínáramkörös foglaltságérzékelés kiváltására tengelyszámlálós foglaltságérzékeléssel, és a rekonstrukciós projektek keretében már mindenütt tengelyszámlálós foglaltságérzékelést építenek ki. Tehát a megváltozott járműállomány tulajdonságait jobban tűrő műszaki megoldásra tértek át.

A 2014-ben kezdeményezett, 2016-ban végzett kísérletek alapján, 2018-ban készült kiértékelő jelentéssel a MÁV Zrt. talált a tengelyszámlálós vonatérzékelésre való áttérésnél gazdaságosabb műszaki megoldást is: ez alapján a megmaradó szigeteltsínek mellé redundáns elemként kerékérzékelők kerülnek.

E megoldás elterjesztéséhez a MÁV Zrt. 2021. IV. negyedévében adta le az első megrendeléseket a gyártóknak, illetve indított meg közbeszerzési eljárást. Az átalakítás tervében 14 vasútvonal 61 sorompója szerepel; ezen belül a jelen balesetben érintett vasútvonalon 18 sorompó.

Összességében tehát

- a társaság a kockázatot felismerte,
- korábban – más helyszíneken, más okokra visszavezethetően – sikeresen kezelte is,
- a műszaki megoldások megválasztása igazodik a felismert kockázathoz.

Azonban a kockázatkezelési folyamatok lassan haladnak, a 2016-ban megtalált megoldások bevezetését csak 2021 őszi indították meg.

#### **4.4.3 A megtett és visszavont intézkedések**

Az eset után a vasúti társaság balesetvizsgálói több azonnali intézkedésre is tettek javaslatot (5.2), amelyekkel a vonatérzékelési hibából eredő hasonló esetek

- szinte biztosan elkerülhetők (fényesorompók használhatatlannak tekintése, kézi lezárása), vagy
- a valószínűségük csökkenthető (sínek tisztítása, nyomkarimakenők kiiktatása).

Ugyanakkor ezen intézkedések bevezetése szolgáltatási színvonal-romlással, közúti zavartatással, költségnövekedéssel is jár.

Mindegyik javasolt intézkedést bevezették, előírták, azonban rövid idővel később vissza is vonták.

A fénySOROMPÓK kezelésével kapcsolatos intézkedések visszavonását a sínek tisztításával hozták összefüggésbe, azonban a szennyeződés újra keletkezésének kockázata fennmaradt, legkésőbb a következő ősszel hasonló veszélyek állhatnak elő.

A nyomkarimakenők kiiktatásának visszavonását kifejezetten a költségnövekedéssel indokolták. E döntés nem tartalmazott olyan indokolást, ami a kockázat vállalhatóságára, vagy a költségek kockázattal való aránytalanságára utalt volna, és nem tett javaslatot más, hatékony intézkedésre sem. A biztonsági szemlélet ugyanis nem zárja ki a kockázatok vállalását, de megköveteli, hogy azok – különösen, ha már ismertek – tudatosan vállaltak legyenek.

## **4.5 Korábbi hasonló események**

### **4.5.1 2021. szeptember 28. Pápa (2021-1017-5)**

Ugyanezen úttájáróban 2021. szeptember 28-án 14 óra 8 perckor a 9695-2 sz. személyszállító vonat 1426 sorozatú motorkocsija oldalának ütközött egy személygépkocsi, személyi sérülés nem történt. Az eseményt a KBSZ nem vizsgálta, a MÁV Zrt. megállapítása szerint a fénySOROMPÓ jól működött, vonatérzékelési hiba nem volt.

### **4.5.2 2017. október 20. Enese (2017-1340-5)**

Enese és Kóny állomások között az AS186 jelű, fény- és félsOROMPÓVAL biztosított úttájáróban a 947 sz. vonat egy menetrendszerinti autóbusz hátuljának ütközött, melynek következtében a busz súlyosan rongálódott, két utasa könnyű sérülést szenvedett.

A baleset idején a sorompó környezetében sűrű köd volt, és a fénySOROMPÓNÁL kábelfeltárási munkákat végeztek.

A vizsgálat során megállapítást nyert, hogy a fénySOROMPÓ az ütközés előtt 1 másodperccel kezdett pirosan villogni, addig a közút felé fehérén villogó jelzést adott, a csapórudak a baleset idején nyitott, függőleges helyzetben voltak. A sorompóberendezés behatási pontján áthaladó vonatot a sínáramkörök nem érzékelték, a fénySOROMPÓN a piros jelzés csak akkor jelent meg, amikor a vonat a végponti oldópontra lépve zavar állapotot okozott, ekkor a sorompó piros hosszabbítás funkciója váltotta átmenetileg pirosan villogóra a fényjelző készüléket.

A fénySOROMPÓ rendellenes működését életszerű körülmények között rekonstruálni nem sikerült, a jelenség azóta nem ismétlődött meg, pontos műszaki okát a vizsgálat nem tudta feltárni.

### **4.5.3 2009. október 17. Ebes (2009-0531-5)**

12 óra 10 perckor Ebes és Debrecen állomások között, az AS2179 jelű fél- és fénySOROMPÓVAL biztosított úttájáróban a jobb vágányon közlekedő 6588 sz. mozdonyvonat személygépkocsival ütközött. Az ütközés következtében a 1116 019-9 psz. mozdony és a közúti jármű kigyulladt, a gépkocsi vezetője a helyszínen elhunyt.

A Vb megállapította, hogy

- a baleset idején a sorompó nyitva volt (a fényjelző készüléken fehér fény villogott, valamint a sorompó csapórúdja függőleges volt);

- a mozdonyvonat Ebes és Debrecen állomások között, a baleset helye előtti AS2132 jelű fényzorompót lezárta, de az nem nyílt fel automatikusan, az időzítés letelte után zavar állapotba került;
- a vágány mindkét sínszálára elektromosan szigetelő, idegen eredetű szennyeződés került, mely megtalálható volt Ebes és Debrecen állomások között szinte teljes hosszban.



## 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 fénysorompó vonatérzékelő sínáramköre nem érzékelte a motorvonatot, mert
  - a jármű kereke szennyezett volt (4.2.3),
  - a sínáramkör működési elve feltételezi a kerék-sín közti megfelelő elektromos vezetést (4.2.5);
- b) a fénysorompó rendszertechnikája olyan, hogy a vonatérzékelési hiba a mozdonyvezető előtt rejtve maradt, ezért hiba esetén nem tudhatott arról, hogy óvatosan közelítse meg az útátjárót (4.2.6);
- c) a közúti jármű vezetője nem győződött meg az áthaladás veszélytelenségéről (4.3.1).

#### 5.1.2 Hozzájáruló tényezők

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 nem akadályozta volna meg az esemény bekövetkezését:

- a) az őszi lombhullás miatt a vasúti járművek kerekeire levelek tapadhattak (4.2.3);
- b) az esetben érintett jármű nyomkarimakenővel ellátott, amitől a futófelület olajnedves, nagyobb eséllyel tapadt meg rajta a szennyeződés, valamint tárcsafékes, ezért nem érvényesült a fékezés keréktisztító hatása sem (4.2.3);
- c) a rövid, könnyű vonatok növelik a vonatérzékelési hiba valószínűségét (4.2.4).

#### 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, különösen ideértve a szabályozási keretfeltételeket, a biztonságirányítási rendszer kialakítását és alkalmazását, a személyzet készségeit, az eljárásokat és a karbantartást:

- a) a társaság a balesettel összefüggésben hozható kockázatot felismerte, de a kezelése csak lassan kezdődött meg (4.4.2);
- b) a jogszabályok lehetővé teszik olyan sorompók telepítését, amelyeknél a vonatérzékelési hiba a mozdonyvezető előtt rejtve marad (4.2.6).

### 5.2 Megtett intézkedések

A helyszíni szemlén tett megállapítások alapján átmeneti időre elrendelték, hogy a 10 sz. vasútvonalon közlekedő, motorkocsikkal továbbított vonatok személyzetét értesítsék a fénysorompók használhatatlanságáról; majd később azt, hogy a 10 és

26 sz. vasútvonalakon lévő nyíltvonali fénysorompókat vonatközlekedés idejére kézi kezeléssel le kell zárni (részletesebben a 3.2.3 fejezetben).

November 7-én a pályafenntartási és a biztosítóberendezési szakszolgálat munkatársai a 10 sz. vasútvonalon a sínkorona köszörülésével végig megtisztították a sorompók behatási pontjait.

November 10-én a MÁV Zrt. balesetvizsgálói javasolták a MÁV-START Zrt. munkatársainak, hogy a 426 sorozatú (Desiro) motorkocsik nyomkarimakenő berendezéseit – további intézkedésig – iktassák ki. November 19-én érkezett visszajelzés szerint azokat a soron következő hetivizsgák alkalmával fogják kiiktatni, azonban november 22-én a rendelkezést – megnövekedő kerékkopás okozta költségnövekedésre hivatkozva – visszavonták.

A zárójelentés tervezetéhez tett észrevételében a MÁV Zrt. azt a tájékoztatást adta, hogy az eseményben érintett 10 sz. vasútvonal meglévő sorompói közül 2022. november 10-ig 8 db lett a söntérezékenységet növelő műszaki megoldással kiegészítve, és ebben az évben még további 3-4 sorompók átalakítása várható. A szükséges anyagok legfontosabb elemei további 20 sorompóhoz már rendelkezésre állnak, egyes szakanyagokra a beérkezett ajánlatok kiértékelése folyik. A jövőben más vasútvonalak kritikus pontjainál is folytatják az átalakítási programot a beszerzési és finanszírozási lehetőségek függvényében.

### **5.3 További észrevételek**

Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, de kockázatonövelő tényezőket a Vb nem állapított meg.

### **5.4 Jól működő eljárások, gyakorlatok**

Az eset következményeinek csökkentését, súlyosabb kimenetel elkerülését szolgáló tényezőt a Vb nem állapított meg.

### **5.5 Tanulságok**

A vasútvonal aktuális műszaki felszereltségének kialakítása óta a vasúti forgalom jellege megváltozott. Azon biztonsági elemek (ez esetben vonatérzékelés), amelyek korábban megbízhatóan működtek, a mai járművek és forgalmi viszonyok mellett (tárcsafék, nyomkarimakenő, rövid és könnyű vonatok stb.) kockázatosak lehetnek.

Ha a vasúti közlekedés jellege, mint a rendszer egyik része – ez esetben a forgalom és járművek – megváltozik, akkor indokolt a rendszer többi részének felülvizsgálata, hogy az elemek továbbra is képesek-e rendszerként együttműködni.

Erre már a kockázatok megjelenése után sor is került (4.4.2), azonban a felülvizsgálat csak akkor hatásos, ha a megtalált problémákra a lehető leghamarabb születnek intézkedések,

1. akár forgalomkorlátozásokkal is mindaddig, amíg
2. a szükségesnek látott megoldások időben való bevezetése – a hozzá szükséges erőforrások bevonásával – megtörténik.

## 6. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

A biztonsági ajánlások - a zárójelentésben foglaltakkal, következtetésekkel együtt - a vasúti közlekedés biztonságának javítását szolgáló fontos információkat jelentenek. Ennek megfelelően

- a biztonsági hatóságok meg kell tegyék a szükséges intézkedéseket azért, hogy a biztonsági ajánlásokat kellően figyelembe vegyék, és adott esetben annak megfelelően járjanak el.
- a bevezetésért felelős szervezeteknek pedig haladéktalanul meg kell kezdeniük az ajánlásban foglaltakkal kapcsolatos kockázatértékelési és kockázatkezelési tevékenységeket, a biztonságirányítási rendszerük eljárásai keretében.

A megtett vagy tervezett intézkedésekről, esetleg az ajánlás el nem fogadásáról (annak indokolásával) az ajánlás kiadását követő 90 napon belül jelentést kell tenniük a Vb számára.

### 6.1 BA2021-1166-5-01A

*A KBSZ – tekintettel a feltárt kockázat súlyosságára – a vizsgálat közben azonnali biztonsági ajánlást adott ki:*

száma: **BA2021-1166-5-01A**

kiadás napja: **2022. január 3.**

címzett: **ITM Vasúti Hatósági Főosztály**

bevezetésért felelős: **MÁV Zrt., GYSEV Zrt.**

**A KBSZ javasolja az ITM Vasúti Hatósági Főosztályának, hogy kötelezze az országos vasúti pályahálózat-működtetőket arra, hogy végezzenek kockázatelemzést, megvizsgálva, hogy**

- **a 13 kHz-es sínáramköröket használó vonatérzékelési móddal kialakított önműködő sorompóberendezések, és**
- **az üzemi fékezésük során tárcsaféket alkalmazó vasúti járművek**

**megfelelő együttműködése minden körülmények között biztosított-e, majd az elemzés eredményeinek függvényében tegyék meg a szükséges lépéseket a hasonló esetek ismétlődésének megelőzése érdekében.**

*Az ajánlás elfogadása és végrehajtása esetén a hasonló típusú önműködő sorompóberendezések söntérzetlenségéből fakadó működésképtelenségének kockázata jelentősen mérsékelhető.*

#### 6.1.1 Az ajánlás nyomán megtett intézkedés

A vasúti közlekedési hatóság – mint az előbbi biztonsági ajánlás címzettje – felszólította az érintett pályahálózat-működtetőket a kockázatértékelések elkészítésére. A társaságok az elkészült dokumentumokat a hatóság részére megküldték. Közös konklúzió, hogy a 13 kHz-es sínáramköröket használó vonatérzékelési móddal kialakított önműködő sorompóberendezések, és az üzemi fékezésük során tárcsaféket alkalmazó vasúti járművek együttműködésének

kockázatával (söntérzéketlenség) tisztában vannak, és az érintett biztosítóberendezések fejlesztését a rendelkezésre álló források függvényében prioritásként kezelik.

## 7. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK

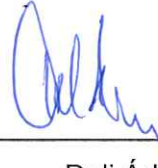
A Vb tagjai különvéleményt nem fogalmaztak meg. A zárójelentéshez eltérő vélemény nem érkezett.

Budapest, 2022. december 13.



---

Chikán Gábor  
Vb vezetője



---

Duli Ádám  
Vb tagja

## MELLÉKLETEK

Azon tényadatok, amelyek az eseményre és/vagy annak vizsgálatára lényeges befolyással bírtak, és a zárójelentésben más formában nem lettek ismertetve.

### 1. melléklet **A vasúti átjárókban történő közlekedés szabályai**

A közúti közlekedésben résztvevők számára a vasúti átjáróban való közlekedés szabályait az 1/1975. (II. 5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól (KRESZ) 19. § és 39. § szabályozza. A fénySOROMPÓVAL biztosított vasúti átjárón való áthaladásról az alábbi szakaszok rendelkeznek:

#### **„Vasúti átjárót biztosító jelzőberendezések**

19.§ (1) *A vasúti átjáró biztosítására szolgáló jelzőberendezések: a fénySOROMPÓ, a félsOROMPÓ és a teljes sorompó.*

(2) *A fénySOROMPÓ a vasúti jármű közeledését és áthaladását két egymás mellett levő, felváltva villogó piros fényrel jelzi; egyébként a készülék villogó fehér fényt ad.*

[...]

(8) *A továbbhaladást – a 39. § (1) bekezdésében foglaltak megtartása mellett – engedélyezi*

a) *a fénySOROMPÓ villogó fehér fényjelzése,*

[...]

#### **„Közlekedés vasúti átjáróban**

39.§ (1) *A vasúti átjárót megközelíteni csak fokozott óvatossággal szabad. A vasúti átjáró megközelítésekor, illetve a vasúti átjárón történő áthaladás során eleget kell tenni a vasúti átjáró biztosítására szolgáló közúti jelzéseknek.*

(2) *A vasúti átjárón csak folyamatosan – megállás nélkül – legalább 5 km/óra átlagsebességgel szabad áthaladni.*

(3) *A vasúti átjáró előtt a 98., 99., 99/a. vagy 99/b. ábra szerinti jelzésnél („Vasúti átjáró kezdete” jelzőtáblák – szerk. Vb), vagy a megállás helyét jelző útburkolati jel előtt meg kell állni, ha*

a) *bármely irányból vasúti jármű közeledik,*

[...]

c) *a teljes sorompót kiegészítő fényjelző berendezés, illetőleg a fénySOROMPÓ vagy félsOROMPÓVAL kiegészített fénySOROMPÓ villogó piros jelzést ad,*

[...]

e) *fénySOROMPÓ vagy félsOROMPÓVAL kiegészített fénySOROMPÓ villogó fehér jelzést nem ad,*

[...]

g) *a (2) bekezdésben meghatározott folyamatos áthaladásra nincs lehetőség,*

[...]

(5) *Biztosított vasúti átjáróra járművel csak abban az esetben szabad ráhajtani, ha*

[...]

b) *a fénySOROMPÓ vagy a félsOROMPÓVAL kiegészített fénySOROMPÓ villogó fehér fényjelzést ad,*

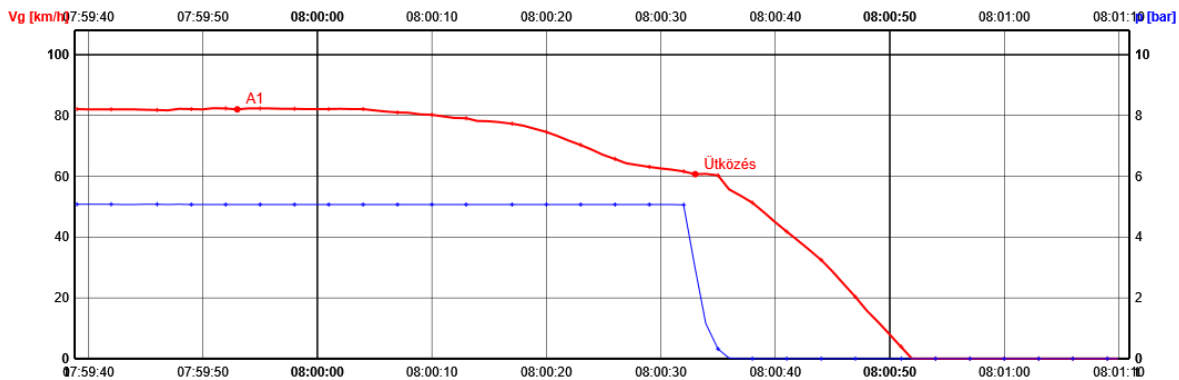
[...]

d) *a (2) bekezdésben meghatározott folyamatos áthaladásra lehetőség van.*

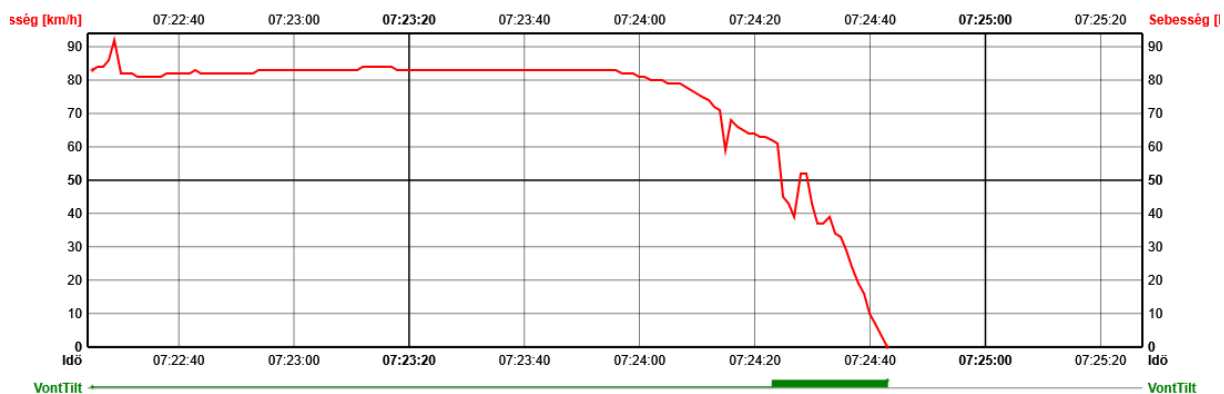
[...]

## 2. melléklet A vasúti járművek adatrögzítői

A vasúti jármű menetadatait és MFB által rögzített adatai az alábbi ábrák mutatják be. A diagramok időskálája a kiolvasott adatoknak felel meg, a beállítási pontatlanságnak megfelelően.



5. ábra: a motorvonat MFB adatai



6. ábra: a vonat menetadatai

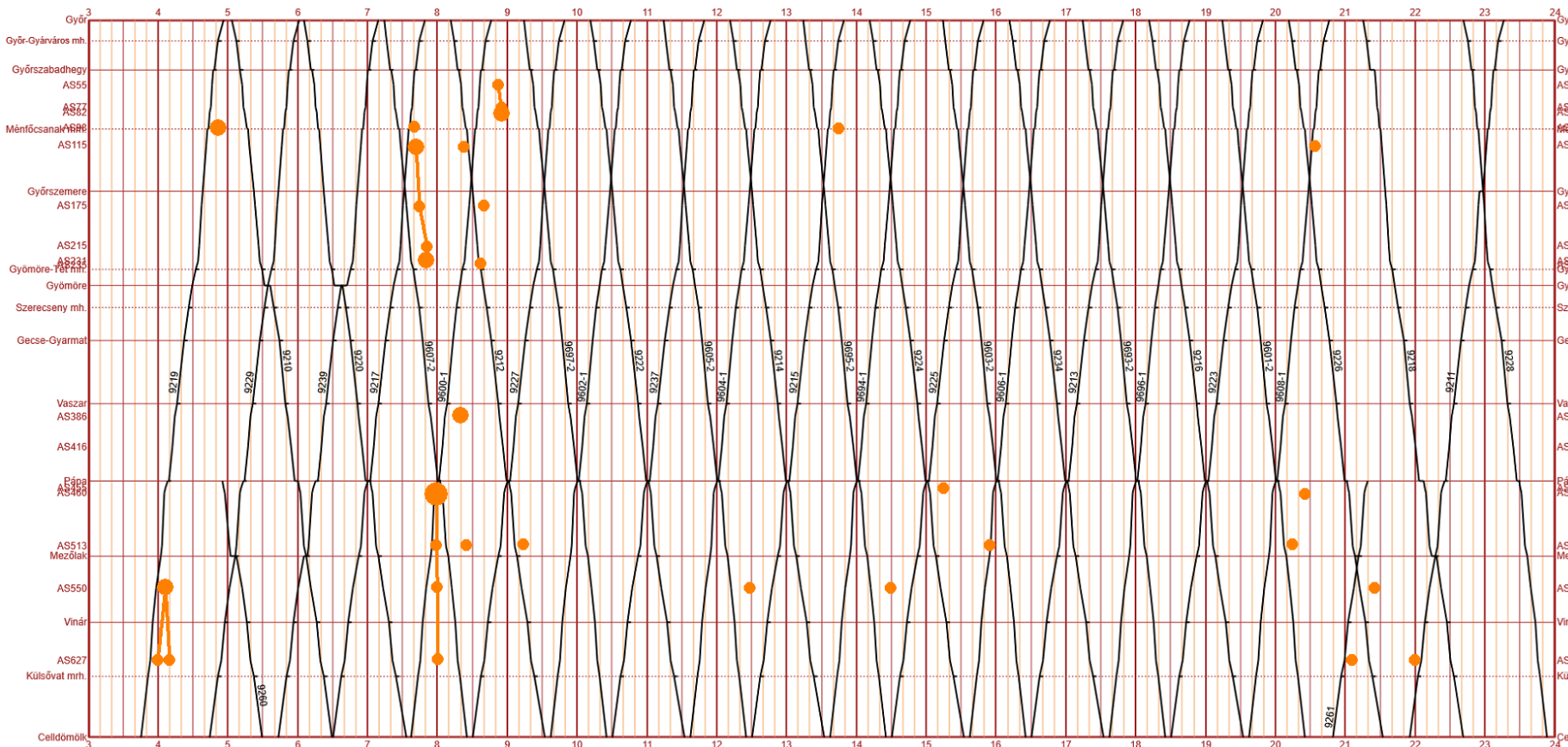
### **3. melléklet      Próbák**

A helyszíni szemle során kb. 12:30-kor a Vb vonatérzékelési próbát végezt. Valamennyi nyíltvonali behatási pont rendben működött, érzékelte a vonatot.

#### 4. melléklet Vonatérzékelési hibák

A vasútvonal sorompóinál előfordult vonatérzékelési hibákat 2021. október 24 és november 9. között az 7. ábra mutatja be. Összekötött pontok jelzik azokat az eseteket, ahol a hibák egymazon vonathoz köthetően következtek be.

*A vonatérzékelési hibák nem jelentik azt, hogy a sorompó villogó fehér jelzése mellett haladt volna át a vonat, jellemzően zavar állapotot idéztek elő.*



7. ábra: sorompók vonatérzékelési hibái 2021.10.24-11.09. között