



TECHNOLÓGIAI ÉS IPARI
MINISZTERIUM

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI SZERVEZET

ZÁRÓJELENTÉS



2021-1110-5
(HU-10148)

Váratlan vasúti esemény / Jelzőmeghaladás
Császárszállás, 2021. október 21.

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.¹

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:

Innovációs és Technológiai Minisztérium, Közlekedésbiztonsági Szervezet

1103 Budapest, Kőér u. 2/A.

www.kbsz.hu

kbszvasut@itm.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.

¹a 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
ETCS	egységes európai vonatbefolyásoló berendezés (European Train Control System)
jelfeladás	a vasúti pályába épített adatátviteli funkció, amely a közelített jelző jelzési képére utaló információt továbbítja a vezetőállásra
KBSZ	Innovációs és Technológiai Minisztérium Közlekedésbiztonsági Szervezet
Kbvt.	A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény
MÁV Zrt.	Magyar Államvasutak Zrt.
psz.	pályaszám
RCH Zrt.	Rail Cargo Hungária Zrt.
Vb	Vizsgálóbizottság
VTK	vonatterhelési kimutatás (vonatösszeállítási adatokat tartalmazó dokumentum)

TARTALOM

A szakmai vizsgálat alapelvei.....	2
MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK	3
TARTALOM	4
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	8
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.....	14
4.1 Személyek és szervezetek feladatai	14
4.2 A járművek és a műszaki berendezések.....	14
4.3 Emberi tényezők.....	18
4.4 Biztonsági eljárások.....	19
4.5 Korábbi események	20
5. KÖVETKEZTETÉSEK.....	21
5.1 Összefoglalás	21
5.2 Megtett intézkedések	21
5.3 További észrevételek	22
5.4 Jól működő eljárások, gyakorlatok	22
5.5 Tanulságok	22
6. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS	23
6.1 BA2021-1110-5-01.....	23
7. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK	24
MELLÉKLETEK	25
1. melléklet A vasúti járművek adatrögzítői	25
2. melléklet A hivatkozott utasítások	26
3. melléklet Próbák	27

1. ÖSSZEFOGLALÁS

2021. október 21-én hajnalban egy tehervonatot Császárszállás állomáson a IV. vágányon terveztek várakoztatni annak érdekében, hogy az utána közlekedő személyszállító vonat megelőzhesse. A behaladó tehervonat azonban az állomáson nem állt meg, hanem engedély nélkül meghaladta a Megállj! állású V4 kijáratit jelzőt és felvágta a számára helytelenül álló 7 sz. váltót.

A mozdonyvezető az állomásra való behaladás közben nagy valószínűséggel rövid időre elaludt, a kijáratit jelző meghaladása után azonban maga állította meg a vonatot, a vonatbefolyásoló berendezés nem avatkozott be.

Az eset előzménye volt, hogy a mozdonyvezető a megszokottnál fárasztóbb, stresszesebb körülmények között kezdte meg éjszakai szolgálatát, majd a vonatával – járműhiba miatt – kb. egy órán keresztül közel egyenletes, monoton, lassú tempóban haladt.

Az állomás biztosítóberendezése konstrukciójából adódóan nem alkalmas arra, hogy a nem átmenő fővágányokon bekövetkező jelzőmeghaladások esetén a vonatokat megállítsa. E konstrukciós gyengeség a vasúti pályahálózat működtetője számára ismert, azonban annak ellensúlyozására intézkedés nem történt.

A KBSZ biztonsági ajánlást adott ki a vágányok „vonatbefolyásolásra kiépített” minősítésének felülvizsgálata tárgyban.

2. A VIZSGÁLAT FOLYAMATA ÉS ÖSSZEFÜGGÉSEI

2.1 A vizsgálat megindítása

A KBSZ ügyeletére az esetet 2021. október 21-én, 5 óra 13 perckor (a bekövetkezés után 21 perccel) jelentette a MÁV Zrt. hálózati főüzemirányítója.

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 Kbvt. 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. b) pont alapján került sor (összhangban a vasútbiztonsági irányelv 2016/798/EK 20. cikk (2) b. pontjával is), mert az esemény során bár személyi sérülés nem keletkezett, de a „Megállj!” állású jelző engedély nélküli meghaladása annak nagyon magas kockázatát hordozza, és a hálózaton rendszeres. A vizsgálattal és a tanulságok levonásával lehetőség nyílik 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, a szükséges tanulságok bemutatása, és végül a megelőzés érdekében biztonsági ajánlások megfogalmazása.

A hasonló események (jelzőmeghaladások) rendszerint közvetlenül visszavezethetők valamilyen mozdonyvezetői figyelemmel, cselekvésekkel kapcsolatos hibára. Ezen hibák középpontba helyezésével és kizárólag a megfelelő mozdonyvezetői magatartás megkövetelésével azonban csak kis részben előzhető meg az ilyen jellegű események ismétlődése, ugyanis:

- a személyzet hibázását nagyban meghatározzák azok a körülmények is, amelyek között szolgálatát végzi: ezek növelhetik vagy csökkenthetik is a hibázás esélyét, ezért a vizsgálat kiterjedt ezekre is, hatásukra és elkerülhetőségükre.
- a – bármilyen okból is létrejött – hibák következményeit szintén fokozhatja vagy csökkentheti a vasúti rendszer felépítése (értve ezalatt az eszközöket, a személyzetet, a szabályrendszert stb.), benne védelmi berendezésekkel. A jelen vizsgálatban ezért volt kiemelt része a vonatbefolyásoló berendezések kialakításának is.

2.4 A vizsgálóbizottság

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

vezetője	Chikán Gábor	balesetvizsgáló
tagja	Sárik Csaba	balesetvizsgáló
	Mokri István	balesetvizsgáló

A Vb a vizsgálat elvégzéséhez szükséges kompetenciákkal rendelkezett, ezért külső szakértő bevonására nem volt szükség.

2.5 Kommunikációs és konzultációs folyamatok

A Vb a helyszínen meghallgatta a mozdonyvezetőt, valamint a biztosítóberendezési szakszemélyzettel tisztázta a jelfeladás felépítését, konstrukcióját.

A KBSZ a zárójelentés tervezetét megküldte az

- ITM Vasúti Hatósági Főosztály
- MÁV Zrt.
- RCH Zrt.

részére.

A zárójelentés tervezethez írásban válaszolt a

- TIM Vasúti Hatósági Főosztály, észrevételt tett a 4.1.3 és 4.4.1 fejezetekhez;
- MÁV Magyar Államvasutak Zrt., vitatta a biztosítóberendezés és vonatbefolyásolás vonatmegállító funkciójának elemzését, annak indokoltságát;
- RCH Zrt., egyetértett a zárójelentés tervezet megállapításaival..

A KBSZ a megküldött észrevételek egyeztetése céljából 2022. július 5-én záró megbeszélést tartott, melyen a

- ITM Vasúti Hatósági Főosztály
- MÁV Magyar Államvasutak Zrt.
- Rail Cargo Hungaria Zrt.

képviseltette magát.

2.6 Együttműködés

A helyszíni szemle során a vizsgálatot végző szervezetek a Vb-vel együttműködtek, a szükséges próbákat közösen végezték el. A vizsgálat során a kért adatokat, dokumentumokat rendelkezésre bocsátották.

2.7 Vizsgálati módszerek

A vizsgálathoz a Vb felhasználta

- a 2021. október 21-én végzett helyszíni szemle tapasztalatait;
- a jelfeladás működési próbáinak tapasztalatait (3. melléklet);
- a vasúti társaságok adatszolgáltatását, különösen a biztosítóberendezés működésére, vizsgálatára vonatkozókat;
- a 2.5 fejezetben is hivatkozott meghallgatásokat.

2.8 A vizsgálat nehézségei

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

2.9 Kapcsolattartás az igazságügyi hatóságokkal

Az igazságügyi hatóságokkal kapcsolattartás nem volt szükséges.

3. AZ ESEMÉNY ISMERTETÉSE

3.1 Az esemény leírása

2021. október 21-én a Debrecenből Miskolc-Rendezőbe tartó tehervonat Császárszállás állomáson a IV. vágányon tervezték várakoztatni, hogy az utána közlekedő 6210 sz. vonat megelőzhesse. A tehervonat azonban behaladás után az állomáson nem állt meg, hanem 4 óra 52 perckor engedély nélkül meghaladta a „Megállj!” állású V4 jelű kijáratit jelzőt és felvágta a számára helytelenül álló 7 sz. számú váltót.

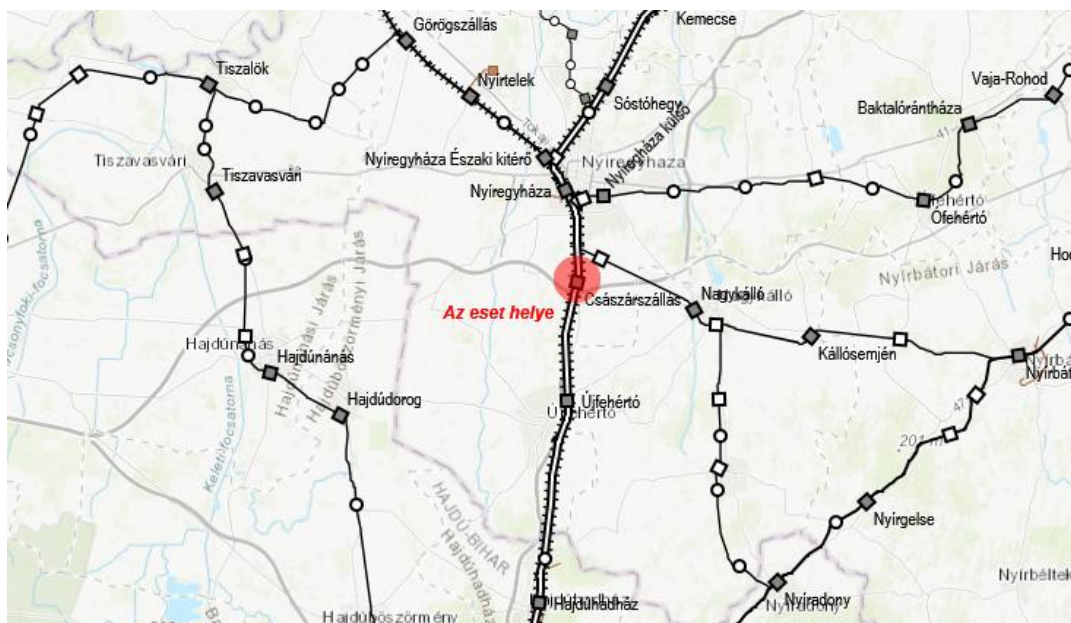
3.1.1 Az esemény típusa

Az esemény típusa: **Váratlan vasúti esemény**
 Az esemény jellege: **Jelzőmeghaladás**
 Egyéb információ: Megállj állású főjelző engedély nélküli meghaladása

3.1.2 Az esemény időpontja és helye

Az esemény időpontja: **2021. október 21. 04 óra 52 perc**
 Helye: **országos vasúti pályahálózat
 100 sz. Budapest – Záhony vasútvonal**

Császárszállás állomás



1. ábra: az esemény helye (térkép: ArcGIS WorldTopoMap)

3.1.3 Az esemény helyszíne

A tehervonat a Vb megérkezésekor a IV. vágányon állt a kijáratit jelzőt meghaladva, a mozdony első forgóvázával a III. és IV. vágányokat összekapcsoló 7 sz. kitérő csúcscsínjén túl.

Gyengén szeles, derült időjárás volt, a távolbalátás nem volt korlátozott.

Újfehértó és Császárszállás állomások között a bal vágányon vágányzár volt érvényben.

3.1.4 Következmények

Személyi sérülés

A vonaton 1 főnyi személyzet tartózkodott, személyi sérülés nem történt.

Anyagi károk

A váltófelvágás következtében a 7 sz. váltó jobb félváltójának csúcssínje és az állítórúd elgörbült. A váltóhajtóműben a helyreállítás során – de szintén az eset következtében – törés keletkezett.

A helyreállítás költsége a pályás és biztosítóberendezési szakszolgálatok részéről összesen 281 ezer Ft volt.



2. ábra: a váltófelvágás következtében torzult csúcssín

Környezeti károk

Környezeti kár nem keletkezett.

3.1.5 Egyéb következmények

Császárszállás állomás III. és IV. vágányai 4 óra 52 perctől 12 óra 5 percig ki voltak zárva a forgalomból, ehhez kapcsolódóan Császárszállás és Nyíregyháza között a jobb vágány is.

13 vonat 52 percet késett, ebből 1 tehervonat 21 percet.

3.1.6 Érintett szervezetek és személyek

A vasúti pályahálózat működtetője a MÁV Magyar Államvasutak Zrt.

A 48402 sz. vonatot az Rail Cargo Hungaria Zrt. közlekedtette.

3.1.7 A vonatok

Az eseményben érintett volt a Debrecenből Miskolc-Rendezőbe közlekedő 91 81 1116 113-2 psz. mozdonnyal továbbított 48402 sz. tehervonat:

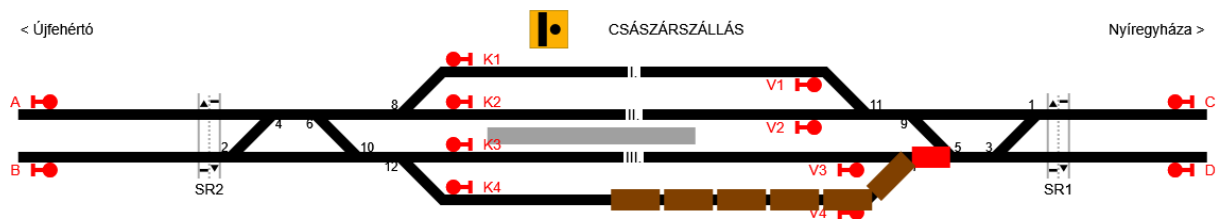
kocsiszám: 26 db
hossz: 384 m
elegytömeg: 1867 t

A vonat megfékezettsége megfelelő volt.

3.1.8 Az infrastruktúra

Császárszállás állomás a Budapest – Debrecen – Nyíregyháza – Záhony kétvágányos, villamosított vasútvonal négyvágányos középállomása. Az állomás MRC (MPLJ) típusú szovjet biztosítóberendezéssel van felszerelve, amelynek szolgáltatása többek között a váltóközvetre is kiterjedő jelfeladás.

A IV. vágányon 20 km/h sebességkorlátozás volt érvényben.



3. ábra: az állomás vágányhálózata és a vonat megállási helye

3.1.9 Egyéb információ

Az eset idején a 48402 sz. tehervonaton kívül az állomás környezetében közlekedett:

- a 6210 sz. személyvonat Újfehértó felől közeledett a jobb vágányon;
- a 6129 sz. személyvonat Nyíregyháza felől közeledett a bal vágányon.

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

2021.10.19

19:30 A mozdonyvezető befejezte előző szolgálatát lakóhelyétől 3 és fél óra utazásnyi távolságban, majd hazautazott.

2021.10.20.

reggeltől A mozdonyvezető ébredés után magánéletével töltötte a napot.

13:00-15:00 Kora délután otthonában még aludt az éjszakai szolgálatát megelőzően.

15:30 Egy korábban történt másik vasúti esemény okozta fennakadás miatt a szokásosnál korábban elindult otthonából Szerencsre, a szolgálat kezdésének helyére.

Részből vonatpótló autóbusszal utazott, és csatlakozásmulasztás miatt késve ért oda.

22:00 A mozdonyvezető megkezdte szolgálatát a tervezett 19:30 helyett az 58633 sz. tehervonaton.

22:42-

2021.10.21. 01:18 A vonatot Debrecenig továbbította.

Debrecenben átvette a 48402 sz. vonatot, amely egy műszaki hibás kocs miatt 40/20 sebességkorlátozással² közlekedhetett.

02:40 A fékpróba elkészült, utána a mozdonyvezető pihent.

03:30 A 48402 sz. vonattal elindult Debrecenből.

Megállás nélkül, folyamatosan haladt Császárszállásig. Ez alatt 3:45-4:42-ig két kisebb mértékű lassulást kivéve egyenletes 40 km/h-val haladt.

3.2.2 Az esemény lefolyása

04:38 A 48402 sz. tehervonat áthaladt Újfehértó állomáson, Császárszállás felé.

04:42 A forgalmi szolgálattevő a menetrend szerint áthaladó tehervonatot a IV. vágányra kívánta fogadni a rendkívüli megállítási szándékával, hogy a 6210 sz. személyszállító vonat megelőzhessen. Felhívta a mozdonyvezetőt, tájékoztatta, hogy félreállítja a IV. vágányon.

A tehervonat a beállított vágányútnak megfelelően, a bejárat jelző két sárga fénye mellett bejárt az állomás IV. vágányára, a bejárat jelzőt követően lelassított, a lassítás közben 6 km/h minimális sebességet ért el, és visszagyorsított 20 km/h-ra. A mozdonyvezető behaladás közben látta a Megállj! állású kijárat jelzőt is.

Ezután szinte biztosan rövid időre elaludt, közben elhaladt a Megállj! állású jelző mellett.

² a számlálóban az általában megengedett sebesség, nevezőben a kitérő irányban megengedett

A mozdonyvezető már a kijárat jelzõn túl ismerte fel, hogy „Megállj!” állású jelzõt haladt meg, és azonnal fékezett.

A fõvezeték nyomásesése az adatrõgzítõ szerint csak a megállás elõtt 50 méterrel, tehát a jelzõ után 20 méterrel történt, ami e sebesség esetén a 4 másodperc alatt befutott út. Ez is alátámasztja, hogy a vészhelyzet felismerése már a jelzõ után történt, a jelzõ elõtti kritikus szakaszon a mozdonyvezető nem volt éber.

A vonatbefolyásoló jele „0”-ról „---”-ra változott.

4:52

A jelzõn túlhaladó mozdony ráhaladt a 7 sz. váltóra, az elsõ forgóvázával azt felvágva állt meg, a jelzõ után mintegy 70 méterrel.

A 6210 sz. személyvonat – amely a tehervonat által megsértett vágányutat legközelebb használta volna – az eset idején, 4:51-kor haladt ki Újfehértó állomásra Császárszállás felé.

3.2.3 Az eseményt követõ történések

07:10

A KBSZ vizsgálóbizottsága megérkezett a helyszínre, a vonat az eredeti megállási helyén állt.

A helyszín megbontása után a mozdony lehaladása közben a váltóhajtómű megsérült, a hibás alkatrészt még a helyszíni szemle idején kicserélték.

12:05

A kitérõ helyreállítása elkészült, a vasúti pályát visszaadták a forgalomnak.

4. AZ ESEMÉNY ELEMZÉSE

4.1 Személyek és szervezetek feladatai

4.1.1 A vasúti pályahálózat működtetője

A társaság végzi a vasúti pályahálózat üzemeltetését, fenntartását, ennek keretein belül irányítja a vonatforgalmat, és biztosítja az ahhoz szükséges technikai és személyi feltételeket.

Feladata – a vasúti társaságokra vonatkozó általános kötelezettségként –, hogy a működésével járó kockázatokat figyelemmel kíséresse, és szükség szerint kockázatsökkentő intézkedéseket tegyen.

Egy ilyen, a jelen eseményben is előkerült kockázatra hívta fel a figyelmet a 2011-ben Újfehértón történt jelzőmeghaladás vizsgálata (4.5.1), mert összefüggött a biztosítóberendezés konstrukciójával (4.2.1.1), amely jelen esetben is azonos volt. A vasúti pályahálózat működtetője akkor megállapította, hogy a biztosítóberendezés a konstrukciójának megfelelően működik, ezért intézkedést nem tett (4.1.1).

4.1.2 A mozdonyvezető

A mozdonyvezető feladata, hogy mozdonyát mindenkor az érvényes szabályok keretein belül, a kapott jelzési képeknek megfelelően vezesse.

E feladatának ellátása az esemény során sérült, amelynek okait, hátterét a 4.3 fejezet mutatja be.

4.1.3 A forgalmi szolgálattevő

A forgalmi szolgálattevő az esetben érintett tehervonat mozdonyvezetőjét a megállás előtt kb. 10 perccel felhívta, és tájékoztatta a várható megállásról.

Ez nem kötelezettsége a forgalmi szabályok szerint, azonban ez a gyakorlat nagyban hozzájárulhat az ilyen esetek elkerüléséhez azzal, hogy támogatja a mozdonyvezető helyzetét a tudatosságát. Egy megállásra számító mozdonyvezető ugyanis kisebb eséllyel nézi el a jelzési képeket, sőt, még a jelzési képtől függetlenül is megállásra tervez.

Az esemény lefolyása alapján nem eldönthető, hogy

- az előzetes tájékoztatás ezúttal nem ért célra, de kedvezőtlen irányba így sem befolyásolta a történéseket;
- vagy éppen ez járult hozzá a súlyosabb következmények elkerüléséhez (pl. nyitott állomási sorompóra való ráhaladás), mivel a mozdonyvezető a jelzést meghaladva emlékezhetett rá, hogy meg kellett volna állnia.

4.2 A járművek és a műszaki berendezések

4.2.1 A jelfeladás

A biztosítóberendezés jelfeladási funkciója többféleképpen kapcsolódik az eseményhez:

Megelőző funkcióként

- a) segíti az ilyen esetek elkerülését a közelített jelzőre vonatkozó információknak a vezetőállás jelzőn való megjelenítésével;

- b) de korszerűbb vonatbefolyásoló berendezés eleve meg is akadályozza a jelző meghaladását.

Következménycsökkentő funkcióként

- c) pedig ha mégis bekövetkezik az esemény, a „Megállj!” állású jelző meghaladásakor önműködően megállítja a vonatot.

Az a) pont jelen esetben teljesült, a jelzési képek a vezetőállás jelzőn megjelentek. E funkció teljesebb értékű működését szolgálta az a tény is, hogy az állomás biztosítóberendezése a váltóközetekben is biztosít jelfeladást, noha ez hálózati szinten nem általános.

A c) pont szerinti működés ennek a berendezésnek is funkciója, de ebben a helyzetben konstrukciós okokból (lásd 4.2.1.1) nem működött, a vonatot a mozdonyvezető állította meg. Amennyiben hasonló eset úgy következik be, hogy a mozdonyvezető nem észleli a kijárat jelző „Megállj!” állását, és más forrásból sem tud róla, hogy meg kell állnia, akkor e funkció hiánya miatt akár tovább is közlekedhet a nyíltvonal felé, súlyos balesetveszély mellett.

A b) pont szerinti működést az ETCS vonatbefolyásoló megvalósítja, a Császárszállás állomáson működő, évtizedekkel régebbi biztosítóberendezésnek ez nem funkciója.

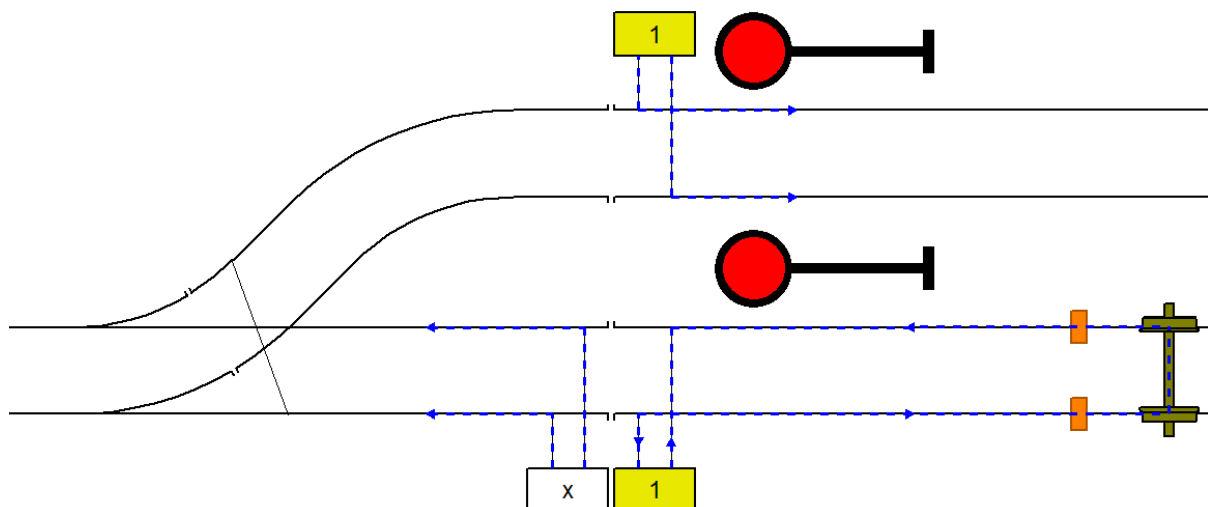
4.2.1.1 A jelfeladás konstrukciója

A biztosítóberendezésben a sínáramkörök több funkciót látnak el:

- a vágányfoglaltság ellenőrzését,
 - a jelzési képek továbbítását a vezetőállásokra.
- (És az áramkör részt vesz még a vontatási áram visszavezetésében is, de ez az eset szempontjából érdektelen.)

A 4. ábra szerinti módon a kijárat jelzőhöz közelítő vonat felé a jelzőnél – a „Megállj!” jelzési képpel összefüggésben – ún. 1-es ütemet táplálnak a sínekbe elektromos jelek formájában. Az áramkör a kék szaggatott vonallal jelöltek szerint a jármű első tengelyén át záródik, az átfolyó áram pedig elhalad a tengely előtti vevőtekercsek alatt (narancs téglalapok).

A tekercsek érzékelik az áram keltette mágneses teret, ezáltal megvalósul a jelátvitel, megjelenik a vezetőálláson a közelített „Megállj!” jelzésre utaló jelzés.

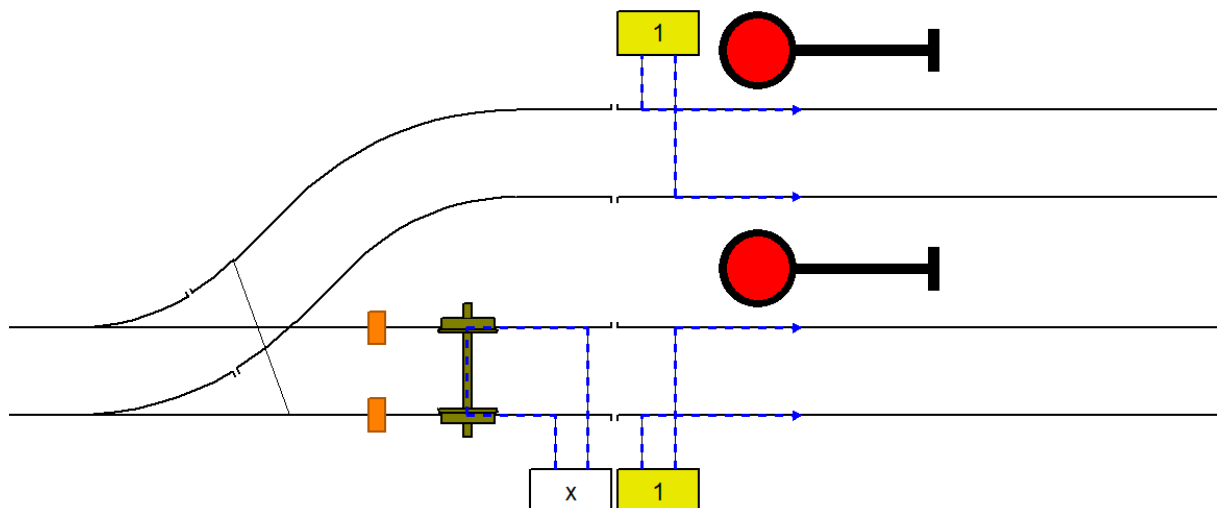


4. ábra: jelfeladás állomási vágányon

Ha a vonat meghaladja a „Megállj!” állású jelzőt, az 5. ábra szerinti állapot jön létre. Ekkor a váltókörczet sínáramköreinek betáplálása ún. x-ütemet ad a sínbe, aminek jelzési képre utaló információtartalma nincs, de szükséges a vágány foglaltságának ellenőrzéséhez.

Az áramkör ekkor is a jármű kerekein át záródik, mivel azonban a jel hátulról érkezett, most nem halad át a vevőtekerccsek alatt, vagyis a vevőtekerccsek jelmentes pályát észlelnek.

Ha a berendezés előzőleg 1-es ütemet vett fel a pályáról, majd utána jelmentes pályára érkezett, az a „Megállj!” állású jelző meghaladásának tünete. Ilyen esetben jön létre a járművön az önműködő befékezés.

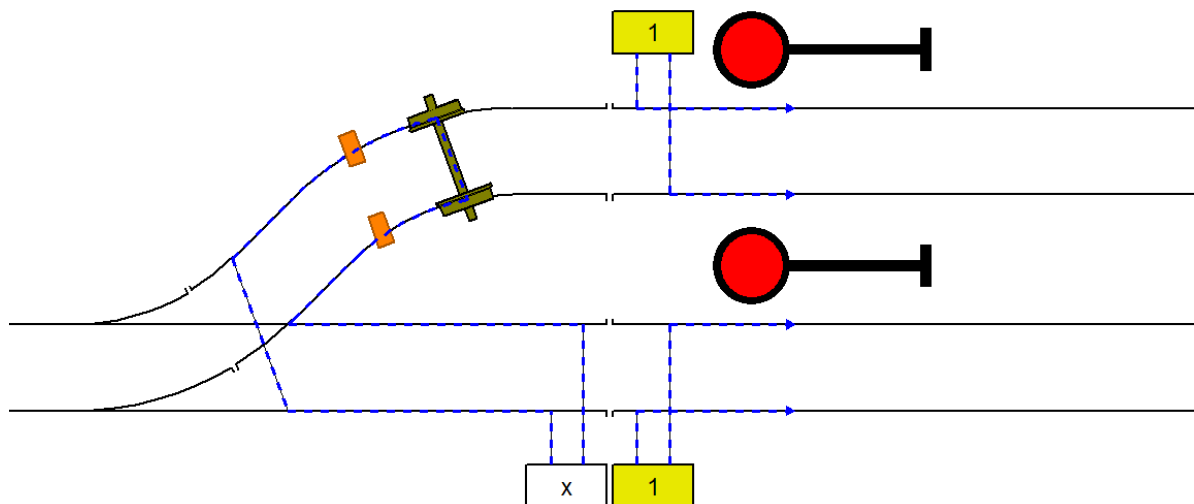


5. ábra: jelfeladás „Megállj!” állású jelző meghaladása után

Amennyiben a mozgás nem az átmenő fővágányon történik, a vezetőálláson az előzőekhez hasonlóan megjelenik a közelített „Megállj!” jelzésre utaló jelzés. A jelző meghaladása után azonban a 6. ábra szerinti helyzet áll elő.

Ekkor a sínbe táplált x-ütem az átmenő fővágánynál elhelyezett adó miatt szemből érkezik, és a kerekeken át záródó áramkör árama ilyenkor is áthalad a vevőtekerccsek alatt. A jármű berendezése tehát érzékelt fogja az x-ütemet, amelyhez jelzési képet társítani ugyan nem tud, de nem jelmentes vágányra utal, ezért nem is a „Megállj!” állású jelző meghaladásának tünetét látja benne.

Befékezés ezért nem következik be, a vezetőállás jelzõn pedig „---” jelzés jelenik meg.



**6. ábra: jelfeladás „Megállj!” állású jelző meghaladása után,
NEM az átmenő fővágány felől**

Az esemény vizsgálatakor erre a működésre utalt az a tény, hogy a mozdony vezetőállás jelzőjén a „Megállj!” állású jelző meghaladása után szükséges „●” jel helyett a „---” volt látható, majd a végzett próbák (3. melléklet) ezt igazolták is.

Más körülmények között, ha – a nem átmenő fővágány végén történő jelzőmeghaladás idején – van beállított vágányút az átmenő fővágányon, akkor a jelfeladás a váltóközvetbe nem x-ütemet táplál, hanem a beállított vágányútban érvényes, tényleges jelzési képhez tartozót. A „Megállj!” állású jelzőt meghaladó vonat mozdonya is ezt a jelet fogja felvenni, így a jelző meghaladása után továbbhaladásra utaló jelzést kaphat a mozdonyvezető. Ez történt 2011-ben Újfehértón (4.5.1), ahol a „Megállj!” állású jelző meghaladása után „MAX” jelzés jelent meg a vezetőállás jelzőn.

Ezek alapján az állomáson alkalmazott biztosítóberendezés konstrukciója nem minden vágányon alkalmas arra, hogy a „Megállj!” állású jelző meghaladása esetén a vonatot megállítsa, ellenben kifejezetten megtévesztő jelzést is adhat ilyen esetben.

4.2.1.2 A vonatbefolyásolás állapota, működése az állomási vágányon

Az állomási vágányokon kiépített jelfeladás „Megállj!” állású kijárat jelző esetén üzemszerűen biztosítja, hogy

- behaladás közben a mozdonyvezető folyamatosan lássa a „Megállj!” állású jelzőre utaló jelzést a vezetőállás jelzőn, és arra való figyelemfelhívásként sűrített éberségi felhívást ad (információs funkció);
- a jelző esetleges meghaladásakor a mozdony vonatbefolyásoló berendezése a vonatot önműködően megállítsa (beavatkozó funkció).

A jelen eseményben a váltóközvetbeli jelfeladás előzőekben tárgyalt kialakítása (4.2.1.1) miatt a jelfeladás fenti két funkciója közül a második nem teljesült, a jelző meghaladásakor a mozdony fedélzeti berendezése a vonatot nem állította meg önműködően. A beavatkozás szempontjából a helyzet tehát megegyezik a jelfeladásra ki nem épített vágányokkal.

A vonatbefolyásolás üzemszerű működése esetén megállítja a „Megállj!” állású kijárat jelző mellett elhaladó vonatot. Mivel ebben az esetben ez nem teljesült, a vonatbefolyásolás működése itt forgalmi szempontból nem tekinthető üzemszerűnek, a biztosítóberendezés ezen a vágányon nem nyújt üzemszerű vonatbefolyásolási szolgáltatást. Következésképpen nem áll fenn az sem, hogy „jól

működő vonatbefolyásoló berendezés” lenne az eseményben érintett vágányon (2. melléklet).

4.2.2 A váltóhajtómű

Az eseményben létrejött váltófelvágás megrongálta a váltó több alkatrészét és a váltóhajtóművet is.

Ennek háttere, hogy az állomás biztosítóberendezésében alkalmazott váltóhajtóművek nem felvágható szerkezetek, nem tartalmaznak ilyenkor oldó vagy tudatosan tervezett törő elemeket. Ezért a váltófelvágásnak ellenállni próbáló váltóhajtómű miatt deformálódott a csúcscsín és az összekötő rúd is, végső soron pedig a hajtómű egyik szerkezeti eleme is eltört.

Ez a tulajdonság megnövelte az eset káros következményeit, mind a helyreállítás költségét, mind annak időszükségletét.

4.3 Emberi tényezők

4.3.1 Emberi és egyéni jellemzők

A Megállj! állású jelző előtt történő megálláshoz, az időbeni fékezéshez éber állapotra van szükség. A Vb két olyan tényezőt azonosított, amelyek ezt az éberséget a mozdonyvezetőnél csökkentették: a fáradtság és az alacsony munkaterhelés (unalom).

A mozdonyvezető az eset idején az éjszakai munkavégzésben megszokottnál is fáradtabb lehetett.

Kb. 22 órával az eset előtt kelt fel a legutóbbi nyugodt, tartós alvásból. Ezt követően pihenni tudott még indulás előtt otthonában, napközben 2 órán át, majd közvetlenül a Debrecenből való indulás előtt a mozdonyon, 1 óránál kevesebbet.

A fenti rövid pihenések alkalmasak arra, hogy különösen rövid távon a fáradtság érzetet és annak negatív kognitív hatásait csökkentsék, de hosszabb ébrenlét esetén elmúlik a hatásuk. Emiatt a mozdonyvezetőnél már jelentkezhetnek a fáradtság jelei.

A szolgálatkezdési helyre való eljutása közlekedési zavarok miatt a menetrend szerinti 2,5-3 óra helyett 6,5 órát vett igénybe. A különböző közlekedési zavarok, köztük a csatlakozásmulasztás váratlanul és kiszámíthatatlanul alakították át az utazását, és jelentős stresszt okoztak azzal is, hogy a munkavállaló emiatt nem tudott megfelelni a tervezett időben való megérkezés elvárásának. A fellépő stressz szintén növeli a fáradtság szintjét.

Az elégtelen alvás különösen veszélyes a hajnali órákban, amikor az éberség természetes ritmusa a legalacsonyabb, és az alváshiányos embereknél mikroalvások léphetnek fel.³

Az esetkor továbbított vonat 20/40 km/h sebességkorlátozással közlekedhetett egy olyan vasútvonalon, ahol általában 120 km/h, de tehervonattal is 80-100 km/h a megengedett sebesség. Ezáltal a közlekedés monotonná, ingersegényné vált. A mozdony kezelésének egyszerűsége, a feldolgozandó jelek ritkulása, a megoldandó feladatok alacsony komplexitása, a vonat menetdinamikája, és a környezeti ingerek hiánya alulterheltséget, unalmat okozott. A monoton feladatokat végző emberek egyre inkább hajlamosak a szokatlanul lassú válaszreakciókra, amelyek figyelemkiesést vagy akár mikroalvást is tükrözhetnek.

³ The Handbook of Operator Fatigue, Gerald Matthews et al., Ashgate Ltd., 2012

A hétköznapokban ilyenkor olyan tevékenységeket végez az egyén (pl. olvasás, rejtvényfejtés, barkácsolás stb.) amelyek ismét aktivitást kívánnak az agytól. Természetesen a vezetőálláson ilyenkor nagyon korlátozottak a lehetőségek, de például az állva vezetés vagy a jelzők esetleg szelvénykövek számának és jelének hangos kimondása segítheti az éberség fenntartását.

Az előzőekben ismertetett két tényező nagyban megnövelte a rövid, kontrollálhatatlan alvási időszak, azaz a mikroalvás létrejöttének kockázatát, ami jellemzően monoton tevékenységek közben tör rá az emberre. Ilyenkor akár 8-10 másodpercre az agy alváshoz hasonló állapotba kerül. Mivel a vonat alacsony sebességgel haladt, a jelzők előtt kis távolsággal elegendő megkezdeni a fékezést, ezért ez elegendő lehet arra, hogy a jelző előtt időben történő fékezést a mozdonyvezető elmulassza.

A mozdonyvezető fáradtságára utal az is, hogy teljes mértékben tudatában volt a helyzetnek, megfigyelte a jelzéseket, számított a megállásra (erre előzőleg még a forgalmi szolgálattelvő is felhívta a figyelmét), ennek ellenére a cselekvésig csak későn jutott el.

4.4 Biztonsági eljárások

4.4.1 Eljárások vonatbefolyásolás hiányában

Amennyiben egy vágányon nincs jól működő vonatbefolyásolás, nem működik a kijárat jelzőnél a vonatmegállító funkció sem. E kockázat jelentőségét a MÁV Zrt. F.2. sz. Forgalmi Utasítása is elismeri. A 15.18.7.1. pontja (2. melléklet) jelfeladásra kiépített pályáról jelfeladásra ki nem épített vágányra behaladó vonat számára előírja, hogy (további részletező feltételek mellett) menetrend szerinti áthaladó vonat megállítása esetén, hogy azt a bejárat jelzőnél kell megállítani, majd ezt követően hívójelzéssel vagy élőszóval történt értesítés után kell bejáratni.

Ezzel biztosítja, hogy mivel jelfeladás hiányában a „Megállj!” állású kijárat jelző melletti elhaladáskor a berendezés nem állítaná meg a vonatot; ezért a megállítást már korábban, a bejárat jelzőnél kell megtenni, ahol ez a biztonsági funkció él. (A hívójelzéssel behaladás pedig biztosítja, hogy a vöröset (●), amit a kijárat jelzőnél nem venne fel a fedélzeti berendezés, így már a bejárat jelzőnél felveteti.)

4.4.2 Az Állomási Végrehajtási Utasítás

Az eseményben érintett vágányon – a biztosítóberendezés adottságai miatt – nincs jól működő vonatbefolyásolás (4.2.1.2). E probléma kezelésére nem csak a biztosítóberendezés költséges cseréje, átalakítása nyújthat megoldást, hanem a csökkentett szolgáltatási szinthez igazított forgalmi technológia is. Ennek megfelelően a forgalmi utasítás is tartalmaz erre szabályokat (4.4.1).

Az esemény helyén e szabályok alkalmazásának akadálya, hogy az Állomási Végrehajtási Utasítás a vágányt jelfeladásra kiépített vágányként tartja nyilván, illetve ez szerepel a mozdonyvezető számára biztosított útvonalkönyvben is.

Tekintettel arra, hogy azonos biztosítóberendezés a hazai vasúthálózat több állomásán is üzemben van, indokolt lehet annak felülvizsgálata, hogy hasonló konstrukció esetén az Állomási Végrehajtási Utasítások megfelelően tartalmazzák-e a vágányok jelfeladásra való kiépítettségét, a KBSZ ezért ezzel kapcsolatban biztonsági ajánlást ad ki.

4.4.3 Biztonságirányítás

A vasúti pályahálózat működtetője a Vb kifejezett kérdésére kifejtette, hogy a biztosítóberendezés az állomáson üzemszerűen, kialakításának megfelelően működik; intézkedésre, beavatkozásra okot nem láttak. Ugyanezt a megállapítást tették a korábban Újfehértó állomáson bekövetkezett esemény (4.5.1) után is.

A Vb a tervezéshez képesti hibátlan működést nem vonja kétségbe. Intézkedés azonban akkor is indokolt lehet, ha egy berendezés a kialakításánál fogva nem látja el a feladatát, mert a kockázatot nem teszi semmissé a konstrukciós eredet.

4.5 Korábbi események

4.5.1 2011. május 18. Újfehértó (2011-0215-5)

A 45439/56500-1 sz. tehervonat 20:48-kor az V. sz. vágányról engedély nélkül elindult és meghaladta a továbbhaladást tiltó K5 jelű kijárat jelzőt. A mozdonyvezető az első érintett és számára helytelenül álló 12 sz. váltó előtt gyorsfékekezést alkalmazott és a K5 jelű kijárat jelző után 42 méterrel, a váltó felvágása nélkül megállt a IV. sz. jobb átmenő fővágányra bejáró 6018 sz. vonat vágányútjában.

A 6018 sz. vonat közel a számára engedélyezett 120 km/h sebességgel közeledett Újfehértó állomás irányába, amikor észlelte, hogy korábban a számára a bejárat jelzőn kivezérelt zöld fény vörösre változik. Azonnal gyorsfékekezést alkalmazott, majd a két vonat egymással szemben, 236 m távolságban megállt.

Az esemény idején az állomás – jelen vizsgált eseménnyel megegyező típusú – biztosítóberendezésének konstrukciója olyan volt, hogy a vonat 11 perces tartózkodása után a vágányon kiépített jelfeladás ütemezett jele önműködően lekapcsolódott, emiatt a vezetőállás jelző jelzési képe 0-ról „---”-ra változott. A mozdonyvezető a jelváltás miatti hangjelzés hatására indult el.

A kijárat jelzőt nem figyelte meg, de elindulás után a vezetőállás jelzőn megjelent a „MAX” jelzés, amit bár aggályosnak tartott (40-es jelzést várt volna), azonban megerősítette abban a tévedésben, hogy továbbhaladást engedélyező jelzés mellett haladt ki.

Az esemény tapasztalatai alapján a pályahálózat működtetője az V. sz. vágány áramkörébe épített lekapcsolási időzítést megszüntette. Ezzel az esetet elindító jelváltás okát megszüntették, de változatlanul megmaradt az a körülmény, hogy a „Megállj!” állású jelző meghaladásakor a berendezés a vonatot nem állítja meg, sőt, megtévesztő jelzést is adhat.

4.5.2 2015. április 5. Budapest-Keleti (2015-0302-5)

Reggel, 6 óra 35 perckor a XII. vágányára behaladó 3059 sz. személyvonat kis sebességgel a vágányt lezáró ütközőbaknak ütközött. A baleset következtében a vonaton tartózkodó utasok közül 3 személy könnyebben megsérült. A motorvonatban és a vágányt lezáró ütközőbakban jelentős anyagi kár keletkezett.

A Vb megítélése szerint a vonat mozdonyvezetője a vágányra történő behaladásakor kumulált fáradtság miatt rövid időre elaludt. Jelen eseményhez hasonlóan erősítette ezt a hatást az alacsony sebesség és az ingerszegény környezet.

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 mozdonyvezető nagy valószínűséggel mikroalvás miatt nem működtette időben a féket; amelynek hátterében állt, hogy
 - hosszú ideje érdemi pihenés nélkül volt éber,
 - közvetlenül az eset előtt tartósan monoton vezetésben volt része (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) a vonatbefolyásoló nem állította meg a vonatot a „Megállj!” állású kijárat jelző melletti elhaladáskor, mert az állomáson alkalmazott biztosítóberendezés konstrukciója nem minden vágányon alkalmas arra, hogy a „Megállj!” állású jelző meghaladása esetén a vonatot megállítsa, ellenben kifejezetten megtévesztő jelzést is adhat ilyen esetben (4.2.1.1);
- b) a nem felvágható váltóhajtómű miatt a felvágott váltó rongálódása nagyobb mértékű volt, mint máshol lett volna (4.2.2).

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 vasúti pályahálózat működtetője a – konstrukciós okokból eredő – biztosítóberendezési hiányosságot nem tekinti kezelendő kockázatnak (4.4.2).

5.2 Megtett intézkedések

A vasúti pályahálózat működtetője az elvégzett próbák alapján (3. melléklet) azt állapította meg, hogy a berendezés a tőle elvárt módon, a kialakításának megfelelően működött.

Jelezte azonban, hogy amennyiben a zárójelentésben a biztosítóberendezéssel kapcsolatos javaslatok kerülnek megfogalmazásra, azok figyelembe vételével a szükségesnek vélt további intézkedésekre a megfelelő lépéseket megteszik.

5.3 További észrevételek

Az eset bekövetkezésével összefüggésbe nem hozható, de kockázatnövelő tényezőket a Vb nem azonosított.

5.4 Jól működő eljárások, gyakorlatok

A forgalmi szolgálattelvő előzetesen tájékoztatta a mozdonyvezetőt a várható megállásról (4.1.3), ami a 3.2.2 fejezetben bemutatottak szerint lehetséges, hogy hozzájárult a súlyosabb kimenetel elkerüléséhez.

5.5 Tanulságok

Az olyan, egymástól akár független körülmények halmozódása, amelyek a szokásosnál jobban fárasztják a mozdonyvezetőt, együttesen nagy eséllyel vezethetnek oda, hogy a mozdonyvezető figyelme – akár rövidebb elalvás miatt – kimarad.

Ilyenkor nagyobb jelentősége van az olyan biztonsági berendezéseknek, amelyek szükség esetén a mozdonyvezető helyett is beavatkoznak legalább következménycsökkentő céllal, mint az eset idején is használt rendszer.

Amennyiben ez – a konstrukciója miatt – nem látja el feladatát, akkor biztonságirányítási feladat az ebből eredő kockázatot kezelni, például

- a konstrukció módosításával,
- a konstrukciós hiányosságokat ellensúlyozó technológiai intézkedésekkel,
- vagy szélsőséges esetben akár a kockázat tudatos felvállalásával.

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 BA2021-1110-5-01

A Vb a vizsgálat során megállapította, hogy az érintett állomási vágányon a jelfeladás információs szolgáltatása ugyan működik, azonban a kapcsolódó váltóköri jelfeladási konstrukciója miatt működésképtelen az a funkció, amely a „Megállj!” állású kijárat jelző mellett elhaladó vonatot megállítaná. Ezért összességében nem áll fenn, hogy a vágányon jól működő vonatbefolyásolás lenne; miközben az Állomási Végrehajtási Utasítás annak meglétét tartalmazza.

A KBSZ ezért a következő biztonsági ajánlást adja ki:

száma: **BA2021-1110-5-01**
címezett: **ITM Vasúti Hatósági Főosztály**
bevezetésért felelős: **MÁV Zrt.**

A KBSZ javasolja felülvizsgálni, hogy a MÁV Zrt. az állomási vágányok „vonatbefolyásolásra kiépített” minősítésének meghatározásakor milyen szempontok szerint dönt, figyelemmel arra, hogy ezeken a vágányokon megvalósulnak-e azok a vonatbefolyásolási funkciók, amelyekre a vonatkozó szabályok, utasítások épülnek. Ennek alapján tegye meg a szükséges intézkedéseket, hogy az állomási Végrehajtási Utasítások a valóságnak megfelelően tartalmazzák a vágányok jelfeladásra való kiépítettségét.

Az ajánlás elfogadása és végrehajtása esetén azokon a vágányokon, ahol a jelfeladás biztonsági funkciói nem érvényesülnek, a jelfeladásra ki nem épített vágányokra vonatkozó szabályok szerint eljárva csökkenthetők a kockázatok.

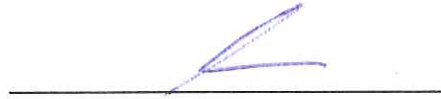
7. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK

A Vb tagjai különvéleményt nem fogalmaztak meg. A MÁV Zrt. észrevételében és azzal összefüggésben a záró megbeszélésen kifejtette, hogy a 75 Hz-es vonatbefolyásoló berendezésnek nem alapfunkciója a vonatmegállítási, annak célja és szolgáltatása valójában csak jelzésismétlés. A vonatbefolyásolás meglétét vitató és abból levezetett megállapításokkal ezért nem értett egyet.

Budapest, 2022. július 6.



Chikán Gábor
Vb vezetője



Sárík Csaba
Vb tagja

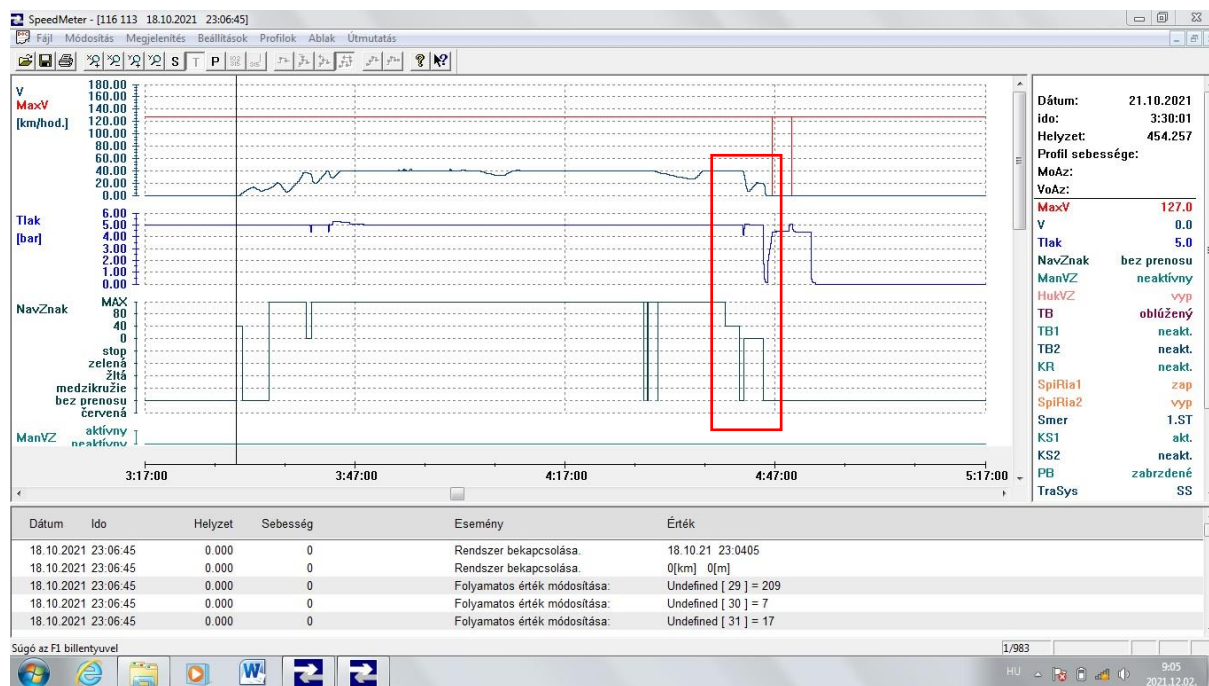


Mokri István
Vb tagja

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 járművek adatrögzítői



7. ábra: a mozdony menetadatainak képe

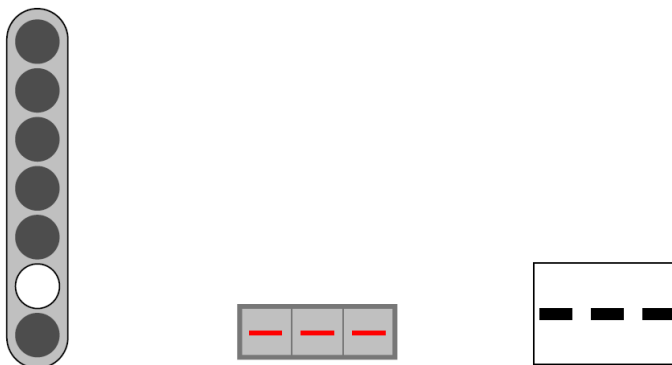
2. melléklet A hivatkozott utasítások

A MÁV F.1. sz. Jelzési Utasítás 3.2.6. pontja:

„3.2.6. A pályáról kiértékelhető jel nem érkezik.

Egy fehér fény (ábra⁴). Digitális vezetőállás jelzőn **három vízszintes vonal** (ábra). ETCS vezetőállás jelzőn fehér alapon **három vízszintes fekete vonal** (ábra).

A berendezés használhatatlan, vagy a vonat vonatbefolyásolásra ki nem épített pályaszakaszról vonatbefolyásolásra kiépített, de foglalt, illetve a vonat olyan pályaszakaszra érkezett, amely nincs kiépítve vonatbefolyásolásra.



A MÁV F.2. sz. Forgalmi Utasítás 2.139. pontja (a fogalommeghatározások körében):

„c) „**jól működő vonatbefolyásoló berendezés**” kifejezés azt jelenti, hogy a mozdony rendelkezik jól működő EÉVB, ETCS, INDUSI vonatbefolyásoló berendezéssel és a pálya — folyamatos, szakaszos, pontszerű — jelfeladásra van kiépítve, és mindkettő üzemszerűen együtt működik;”

A MÁV F.2. sz. Forgalmi Utasítás 15.18.7.1. pontja:

„**15.18.7.1.** Ha önműködő biztosított térközjelzőkkel felszerelt jelfeladásra kiépített pályán a csak mozdonyvezetővel közlekedő menetrend szerint áthaladó vonat a szolgálati hely jelfeladásra ki nem épített vágányán tervezik áthaladtatni, de a vonat akadálytalan áthaladása bármely ok miatt (elől haladó-, ellenirányú vonat stb.) nem biztosítható, akkor a vonatot a bejárat jelzőnél kell megállítani. A bejárat jelzőt csak akkor szabad továbbhaladást engedélyező állásba állítani, ha az áthaladás feltételei már biztosítottak. Ha az áthaladás csak hosszabb idő után válik lehetővé, akkor a vonatot Hívójelzéssel, vagy ennek hiányában a bejárat jelzőnél előszóval történt értesítés után kell a szolgálati helyre bejártni. Megállás után a mozdonyvezetőt értesíteni kell a kialakult helyzetről és a továbbhaladás előrelátható idejéről (12.3.1. p.).”

⁴ az ábraszámok ellentmondásainak elkerülése érdekében az idézett ábraszámokat a Vb törölte

3. melléklet Próbák

A helyszíni szemle megkezdésekor a mozdony vezetőállás jelzőjén fehér (---) jelzés volt. A szemle részeként a Vb a jelfeladás működésének ellenőrzésére próbákat végzett:

1. Kihaladás a K4 jelző mellett

<i>Esemény</i>	<i>Vezetőállás jelző</i>
K4 vörös	---
K4 kezelve, sárga-zöld	40
K4 kényszeroldása, vörös	0
kihaladás a vörös K4 mellett	jelváltások: 0 ► sötét ► ---

2. Kihaladás a V3 jelző mellett (az átmenő fővágányról)

<i>Esemény</i>	<i>Vezetőállás jelző</i>
Behaladás kezdőpont felől a B jelző egy sárga fénye mellett	a III. vágányon: 0
vörös V3 mellett elhaladás	●

3. Kihaladás a K3 jelző mellett

<i>Esemény</i>	<i>Vezetőállás jelző</i>
A mozdony a III. vágányon áll	---
K3 kezelve, egy zöld	MAX
K3 kényszeroldása, vörös	0
kihaladás a vörös K3 mellett	jelváltás: 0 ► ●

4. Kihaladás a V4 jelző mellett

<i>Esemény</i>	<i>Vezetőállás jelző</i>
A mozdony a IV. vágányon áll, V4 vörös	---
V4 kezelve, sárga-zöld	40
V4 kényszeroldása, vörös	0
kihaladás a vörös V4 mellett	jelváltások: 0 ► sötét ► -- -

A jelzők kezelésének (és kényszeroldásának) célja az volt, hogy a biztosítóberendezés a tervezett mozgás irányának megfelelően vezérelje ki a vonatbefolyásolás jeleit, szimulálva azt, ahogy az a behaladó vonatok esetében is működik.