



TECHNOLÓGIAI ÉS IPARI

MINISZTERIUM

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI SZERVEZET

ZÁRÓJELENTÉS



2021-0533-5
(HU-10060)

Váratlan vasúti esemény / Jelzőmeghaladás
Püspökladány (K4 jelző), 2021. június 9.

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:

Technológiai és Ipari Minisztérium, Közlekedésbiztonsági Szervezet

1103 Budapest, Kőér u. 2/A.

www.kbsz.hu

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.

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

| | |
|-----------------|--|
| EVM | Elektronikus vonatmegállító |
| ERAIL | Az Európai Unió Vasúti Ügynökségének baleseti adatbázisa (az esemény ERAIL azonosítója a borítón a KBSZ azonosítója alatt zárójelben feltüntetett szám) |
| jelfeladás | a vasúti pályába épített adatátviteli funkció, amely a közelített jelző jelzési képére utaló információt továbbítja a vezetőállásra |
| jelzőmeghaladás | az Európai Parlament és a Tanács vasútbiztonságról szóló (EU) 2016/798 irányelve (2016. május 11.) (a továbbiakban: vasútbiztonsági irányelv) alapján 4. Baleset előidézésére alkalmas körülményekre vonatkozó mutatók: 4.4. Megállj „állású jelző meghaladása a jelző által fedezett pont melletti tényleges elhaladással”: minden olyan alkalom, amikor a vonat bármely része a számára engedélyezetten túli mozgást végez és áthalad a fedezendő ponton; 4.5. Megállj „állású jelző meghaladása a jelző által fedezett pont melletti tényleges elhaladás nélkül”: minden olyan alkalom, amikor a vonat bármely része a számára engedélyezetten túli mozgást végez, de nem halad át a fedezendő ponton. |
| KBSZ | Technológiai és Ipari Minisztérium Közlekedésbiztonsági Szervezet |
| Kbvt. | A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény |
| MÁV Zrt. | Magyar Államvasutak Zrt. |
| MÁV-START Zrt. | MÁV - START Vasúti Személyszállító Zrt |
| MFB | Mozdony Fedélzeti Berendezés (vonatkövető, adatrögzítő, elektronikus menetigazolvány funkciókat ellátó berendezés) |
| psz. | pályaszám |
| TMK. | Tervszerű megelőző karbantartás |
| Vb | Vizsgálóbizottság |
| VTK | vonatterhelési kimutatás (vonatösszeállítási adatokat tartalmazó dokumentum) |
| zöldhurok | vonat valamennyi távvezérléssel felszerelt kocsija esetén ellenőrzi a feljáróajtók zárt és reteszelt állapotát és azt jelzi a vontatójármű felé, amely így nyitott ajtókkal nem tud elindulni. |

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..... | 13 |
| 4.1 | Személyek és szervezetek feladatai | 13 |
| 4.2 | A járművek és a műszaki berendezések | 13 |
| 4.3 | Emberi tényezők | 16 |
| 4.4 | Korábbi hasonló események..... | 17 |
| 5. | KÖVETKEZTETÉSEK..... | 18 |
| 5.1 | Összefoglalás | 18 |
| 5.2 | Megtett intézkedések | 18 |
| 5.3 | Jól működő eljárások, gyakorlatok | 18 |
| 5.4 | Tanulságok | 18 |
| 6. | BIZTONSÁGI AJÁNLÁS | 19 |
| 7. | ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK | 19 |
| | MELLÉKLETEK | 20 |
| 1. melléklet | A vasúti járművek adatrögzítői | 20 |
| 2. melléklet | A hivatkozott jogszabályok, utasítások..... | 21 |
| 3. melléklet | Próbák | 23 |

1. ÖSSZEFOGLALÁS

2021. június 9-én 13 óra 11 perckor Püspökladány állomás IV. vágányára az F jelű bejáratú jelző mellett szabályos jelzőkezeléssel behaladó 6105 sz. személyszállító vonat nem a kijelölt helyen állt meg, 22 méterrel meghaladta a „Megállj!” jelzést adó, K4 jelű egyéni kijáratú jelzőt.

A mozdonyvezető az állomásra történő behaladás közben a vonat egyik járművének kinyílt feljáró ajtaját figyelte a visszapillantó tükörben, emiatt azonban nem vette észre, hogy fékezés megkezdésekor a mozdony fokozatkapcsolója 16-os pozícióban maradt. Mivel a mozdony a vonat fékezése közben vonóerőt fejtett ki, megnövekedett a vonat fékútja. Ennek következtében a vonat nem tudott megállni az utasok le- és felszállására kiépített peron mellett.

Az eset jól rámutat arra, hogy ha egy munkafolyamat elvégzése közben zavaró, a figyelmet elvonó környezeti tényezők lépnek fel, akkor a munkafolyamat elvégzésének eredménye kétes kimenetelű lehet.

A KBSZ biztonsági ajánlást nem ad ki, mivel az ilyen esetek a szabályok betartásával és a személyzettől elvárható figyelemmel elkerülhetők.

2. A VIZSGÁLAT FOLYAMATA ÉS ÖSSZEFÜGGÉSEI

2.1 A vizsgálat megindítása

A KBSZ ügyeletére az esetet 2021. június 9-én, 13 óra 41 perckor (a bekövetkezés után 30 perccel) jelentette a MÁV Zrt. Rendkívüli Helyzetek Irányítója.

A KBSZ készenlétes vezetője azonnali helyszíni szemlét rendelt el. A szemle tapasztalatai alapján a KBSZ vezetője 2021. június 9-én a KBSZ/67608-1/2021-ITM ügyiratával 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) *hogy a rendszer egésze szempontjából jelentőséggel bíró eseménysorozat részét képezi-e,*
 - c) *a vasútbiztonságra gyakorolt hatást,*
 - d) *a pályahálózat működtetői, a vasúti társaságok, a nemzeti biztonsági hatóságok, vagy a tagállamok megkereséseit;*
 - e) *hogy a vizsgálat a biztonsággal kapcsolatos tanulságokkal szolgálhat-e.*

A jelen vizsgálat megindítására a fenti 2. b) pont alapján került sor (összhangban a vasútbiztonsági irányelv (EU) 2016/798 20. cikk (2) b. pontjával is), mert bár az esemény során személyi sérülés nem keletkezett, de a jelzőmeghaladások a hálózaton rendszeresek. A vizsgálat, 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.

A jelen vizsgálat kiterjedt az érintett személyzet munkakörülményeire és a vonat szerelvényének műszaki vizsgálatára (2.7) is.

2.4 A vizsgálóbizottság

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

| | | |
|----------|----------------|-----------------|
| vezetője | Mokri István | balesetvizsgáló |
| tagja | Kapocsi József | balesetvizsgáló |
| | Gula Flórián | balesetvizsgáló |

Gula Flórián vizsgálóbizottsági tagsága a vizsgálat során megszűnt.

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 és a Püspökladány állomáson szolgálatot teljesítő kocsivizsgálókat.

A KBSZ a zárójelentés tervezetét megküldte a

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

részére.

A zárójelentés tervezethez írásban észrevételt, kiegészítést, javaslatot tett a MÁV Magyar Államvasutak Zrt. Az észrevételek szerint „a K4 egyéni kijáratú jelző szabad utat jelző jelzési képet mutatott a meghaladáskor.” A Vb nem tartotta megalapozottnak a megállapítást, ezért a saját vizsgálati eredményét továbbra is fenntartja.

A TIM Vasúti Hatósági Főosztály észrevétele elsősorban kisebb pontosításokat tartalmazott, a zárójelentésben megfogalmazott levezetések, következtetéseket nem érintette.

A KBSZ a megküldött észrevételek egyeztetése céljából 2022. október 4-én záró megbeszélést tartott, melyen a

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

képviseltette magát.

2.6 Együttműködés

A MÁV Zrt. és a MÁV-START Zrt. a Vb által szükségesnek tartott és kért adatokat rendelkezésére bocsátotta.

2.7 Vizsgálati módszerek

A vizsgálatához a Vb felhasználta

- a 2021. június 9-én végzett helyszíni szemle tapasztalatait;
- a vonat vonómozdonyán telepített adatrögzítő és MFB berendezés által rögzített adatokat (1. melléklet);
- a 2.5 pontban is hivatkozott meghallgatásokat.

A helyszínen sor került próbákra:

- a vonat menetirány szerinti harmadik, 51 55 29-30 002-9 psz. kocsijának 1LS jelű feljáró ajtó próbájára;
- a vonat szerelvényének fékpróbájára;
- a mozdony túláramvédelmének működéspróbájára a vonat álló helyzetében;
- a vonat behaladásának rekonstruálására, a mozdonyvezető elmondása alapján.

2.8 A vizsgálat nehézségei

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

2.9 Kapcsolattartás az igazságügyi hatóságokkal

Az igazságügyi hatóságokkal kapcsolattartás nem volt szükséges.

3. AZ ESEMÉNY ISMERTETÉSE

3.1 Az esemény leírása

2021. június 9-én 13 óra 11 perckor Püspökladány állomás IV. vágányára az F jelű bejárati jelző mellett szabályos jelzőkezeléssel behaladó 6105 sz. személyszállító vonat nem a kijelölt helyen állt meg, és 22 méterrel meghaladta a „Megállj!” jelzést adó, K4 jelű egyéni kijárat jelzőt.

3.1.1 Az esemény típusa

Az esemény típusa: **Váratlan vasúti esemény**

Az esemény jellege: **Jelzőmeghaladás**

3.1.2 Az esemény időpontja és helye

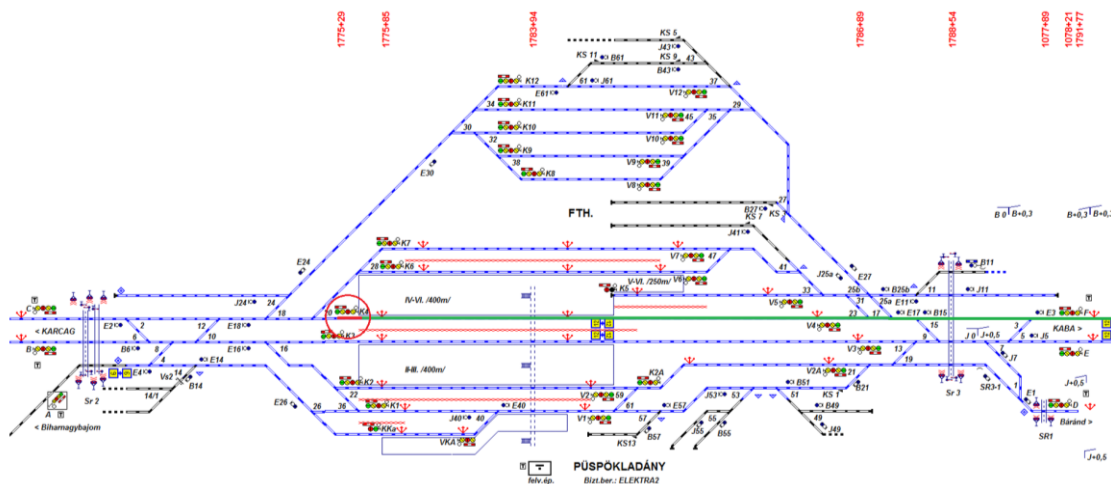
Az esemény időpontja: **2021.június 09. 13 óra 11 perc**

Helye: **országos vasúti pályahálózat
100 sz. Szolnok – Debrecen – Nyíregyháza – Záhony
vasútvonal**

Püspökladány állomás



1. ábra: az esemény helye Magyarország vasúti hálózatán



2. ábra: az esemény helye Püspökladány vasútállomás vágányhálózatán

3.1.3 Az esemény helyszíne

Püspökladány állomás a 100 sz. Szolnok – Debrecen – Nyíregyháza –Záhony országhatár kétvágányú, villamosított vasútvonalának elágazó állomása. A vasútvonal a magyar és az európai törzshálózat tagja. Nagy forgalmú vonal, jelentős belföldi és nemzetközi teher- és személyforgalommal.

Püspökladány állomáson ágazik ki a 101 sz. Püspökladány – Biharkeresztes országhatár egyvágányú, valamint a 128 sz. Kötegyán – Vésztő – Püspökladány egyvágányú, nem villamosított vasútvonal.

Az állomást a 100 sz. vasútvonal korszerűsítési folyamata részeként 2019-ben átépítették, ennek során az állomás jelentős átalakításon (vágányzat és biztosítóberendezés elemei) esett át. Sk+55 cm magas utasperonokat létesítettek, kivéve az I. sz. vágány mellett, ott Sk+30 cm magas peron található. Az állomáson Elektra2 típusú elektronikus biztosítóberendezést építettek ki.

A sínek futófelülete száraz és tiszta, az időjárás az évszaknak megfelelően száraz és meleg volt.

A vonat Kaba állomás felől egyenes vonalvezetésű vonalszakaszon, az „F” jelű bejárati jelző mellett, a 3, 15, 17 és 23 egyenes irányban álló kitérőkön keresztül haladt be az állomás IV. bal átmenő vonatfogadó/indító fővágányára.

3.1.4 Következmények

Személyi sérülés

| Sérülés | Személyzet | Utazó | Útátjáró használó | Idegen | Egyéb |
|------------|------------|--------|-------------------|--------|-------|
| Halálos | - | - | - | - | - |
| Súlyos | - | - | - | - | - |
| Könnyű | - | - | - | - | - |
| Nem sérült | 2 | kb. 50 | - | - | - |

Anyagi károk

Anyagi kár nem keletkezett.

Környezeti károk

Környezeti kár nem keletkezett.

3.1.5 Egyéb következmények

Az esemény miatt a 6105 sz. vonat Püspökladány és Cegléd állomások között, valamint az IC658 sz. vonat Cegléd és Nyíregyháza állomások között elmaradt, továbbá 4 személyszállító vonat összesen 17 percet késett. Az elmaradt vonatok miatt hálózat hozzáférési díj elmaradás keletkezett 296.855 Ft értékben. Vonatpótló autóbuszok megrendelésére nem volt szükség.

3.1.6 Érintett szervezetek és személyek

A vasúti pályahálózat működtetője a MÁV Magyar Államvasutak Zrt.

Az 6105 sz. vonatot (VPE: 2021/4443/8) a menetvonal tulajdonos MÁV-Start Zrt. közlekedtette saját személyzetével és járműveivel.

3.1.7 A vonatok

Az eseményben érintett volt a Nyíregyháza állomástól Cegléd állomásig közlekedő 91 55 0431 140-7 psz. mozdonnyal továbbított 6105 sz. távolsági személyszállító vonat:

kocsiszám: 4 db

hossz: 114 m

elegtömeg: 186 t

A vonat megfékezettsége megfelelő volt.

3.1.8 Az infrastruktúra

Az állomás biztosítását Elektra2 típusú, egyközpontos, tolatóvágányutas, váltó- és vágányfoglaltság ellenőrzéses elektronikus biztosítóberendezés végzi. A berendezés kezelése a forgalmi irodában elhelyezett EBO 2 kezelői rendszer segítségével történik. A kezelői rendszer feladata az oda-vissza irányú kommunikáció megvalósítása a kezelő, valamint az elektronikus biztosító berendezés között. Az egyik irányba a parancsok kiadása történik a kezelőtől a biztosítóberendezés felé. Az állomási berendezés üzembe helyezése 2015. december 9-12. között lett elvégezve. Az üzembe helyezési eljárás megállapítása alapján a berendezés további 10 évig üzemeltethető.

Regisztrációs eszközként a biztosítóberendezésben elektronikus tárolóeszköz - Elefant-NT – áll rendelkezésre.

A regisztrálás a következőket foglalja magába:

- Az elemek hiba- illetve zavarüzenetét, hibalistán a sorszám mezőben három csillaggal jelölve.
- Az összes parancsot. Ez a regisztrálás magába foglalja a napi időpontot, a kiadott parancsot, a kezelt elemet, és azt a munkahelyet, ahonnan a parancsot kiadták. A dokumentált kezelések regisztrálása sorszámmal történik.
- (...)

Az állomás biztosított állomás, tizenhárom vonatfogadó vágánnyal rendelkezik. A vágányok közül az ötödik vágány csonkavágány. A vágányok egyéni kijáratú jelzőkkel vannak felszerelve, az I. - VII. vágányokon a 75 Hz-s jelfeladás ki van építve. A vágányhálózat 60 kg/fm rendszerű sínekből áll. A kitérőkön egyenes irányban 120 km/h sebességgel kitérő irányban 40 km/h sebességgel lehet közlekedni. Az esemény idején, a vonat által érintett vágányúton sebességkorlátozás nem volt érvényben.

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

- 13:03:44** A vonat elindult Kaba állomásról.
- 13:08:17** A vonat kb. 119 km/h-s sebességgel elhaladt az F jelű bejárati jelzőre előjelzést adó AT1811 jelű önműködő térközjelző mellett.
Az AT1811 jelző után a mozdonyvezető észrevette a visszapillantó tükrökben, hogy kinyílt a harmadik kocsi hátsó feljáró ajtaja.
- 13:09:25** A vonat kb. 115 km/h-s sebességgel elhaladt az egy sárga fényvel jelzést adó, F jelű bejárati jelző mellett.

3.2.2 Az esemény lefolyása

- 13:09:27 (-1570 m)** A mozdonyvezető megkezdte a fékezést.
A mozdonyvezető elmondása szerint, az állomásra történő behaladás közben, folyamatosan figyelte a nyitott kocsiajtót, hogy nem akar-e valaki menetközben leszállni a vonatról, vagy nem esik-e ki valaki.
- 13:10:42 (-146 m)** A mozdonyvezető kb. 27 km/h sebességgel haladva, a peron közepénél járva észlelte, hogy a vonat lassulása nem megfelelő, ezért gyorsfékezést kezdeményezett;
- 13:10:48 (-104 m)** beleoldott a fékezésbe;
- 13:10:53 (-72 m)** újra gyorsfékezést kezdeményezett.
A mozdonyvezető elmondása szerint a K4 jelű kijárati jelző mellett történő elhaladás előtt vette észre a fokozatkapcsoló állását. A menetszabályzót ekkor „--” állásba fordította, aminek következtében a fokozatkapcsoló „0”-s állásba került és a vonóerő azonnal megszűnt;
- 13:11:01 (-22 m)** a vonat mozdonya elhaladt a „Megállj!” jelzést adó K4 jelű kijárati jelző mellett 22 km/h sebességgel;
- 13:11:03 (-10 m)** az EVM120 berendezés kényszerfékezést kezdeményezett a vonat megállítására;
- 13:11:06 (0 m)** a vonat megállt.

3.2.3 Az eseményt követő történések

Az esemény bekövetkezése után a mozdonyvezető telefonon értesítette a vonalirányítót, aki az értesítési rend alapján azt tovább jelentette.

A helyszín a Vb kikerkezéséig változatlan maradt.

4. AZ ESEMÉNY ELEMZÉSE

4.1 Személyek és szervezetek feladatai

4.1.1 A forgalmi vonalirányító

A Püspökladányi forgalomirányító központ körzetén belül a 100 sz. vasúti fővonalhoz egy fővonal, illetve három mellékvonal csatlakozik. A körzetet a forgalomirányítónál fellépő feladatok összetettsége, illetve mennyisége miatt két szakaszra osztották. Az egyik szakasz, a Törökszentmiklós – Fegyvernek-Örményes – Kisújszállás szakasz, ahol Kisújszállás állomásnál csatlakozik a 102 sz. mellékvonal. Ennek a szakasznak a távkezelési feladatait a Forgalomirányító 1. látja el. A másik szakasz a Karcag – Püspökladány szakasz, ahol Karcag állomásnál csatlakozik a 103 sz. mellékvonal illetve Püspökladány állomásnál csatlakozik a 101 sz. fővonal és a 128 sz. mellékvonal. A második szakasz feladatait a Forgalomirányító 2. és a Forgalomirányító 3. látja el.

Az eseményben a Forgalomirányító 3. volt érintett, aki a vonatforgalom, illetve a tolatási folyamatok irányításában vesz részt Püspökladány és Karcag állomásokon.

A Forgalomirányító 2. rendelkezései alapján kezeli a biztosítóberendezést a két állomáson, illetve a hozzájuk tartozó nyíltvonali helyeken. Engedélyezi a tolatást és továbbítja a tolatással kapcsolatos rendelkezéseket.

4.1.2 A mozdonyvezető

A mozdonyvezetők feladata, hogy továbbítsák a vonatokat a menetrend, az utasításokban és a szabályokban előírtak, illetve a közlekedés közben kapott jelzések szerint.

A mozdonyvezetőknek figyelési kötelezettségük van. A vonatok továbbítása közben személy és vagyonvédelmi, illetve balesetmegelőzési szempontból folyamatosan figyelniük kell. Folyamatos megfigyelés alatt kell tartaniuk a vasúti pálya részeit, a vonatot és a jelzőeszközökkel, illetve a helyhez kötött jelzőkkel adott jelzéseket (2. melléklet).

4.2 A járművek és a műszaki berendezések

4.2.1 A vonatba sorozott személyszállító kocsik

A vonat szerelvénye 3 db Bd 20-30 típusú személyszállító kocsiból és a 91 55 0431 140-7 psz. mozdonyból állt.

A Bd 20-30 típusú személyszállító kocsik fülkés elrendezésűek, amelyek ízelt feljáró ajtókkal rendelkeznek. Az ízelt feljáró ajtók két lapból álló, kifelé nyíló ajtók. Minden ízelt ajtót lehet kézzel nyitni és zárni is, de egyes típusok, mint az érintett típusú kocsik esetében az ajtószárnyak mozgatása gépi úton (pneumatikus, vagy villamos) is lehetséges, valamint a gépi úton működtethető ajtókat ajtóreteszelő berendezéssel is ellátták. Az ajtók gépi úton történő zárása a vonat legalább 5 km/h-s sebességgel történő haladása esetén automatikusan megtörténik. Az ajtók bezáródása után, zárva tartásukról villamos reteszelés gondoskodik. Amennyiben a vonat megállása után valamilyen műszaki meghibásodás miatt a reteszelés nem szűnne meg, akkor a reteszelés egy vészkapcsoló gombbal kiiktatható.



3. ábra: az ajtó reteszelés kiiktatására alkalmazott vészkapcsoló gomb

A reteszelés a belső kilincsműbe épített, a belső kilincs lenyomását és így az ajtó kézzel történő nyitását megakadályozó elektromágneses működtetésű mechanikus szerkezet. Az ajtóreteszt a mozgó jármű 5 km/h-s sebességjele hozza működésbe. Az ajtóreteszelés kikapcsolása üzemszerűen megtörténik, ha a jármű megáll.

A Bd 20-30 típusú személyszállító kocsik esetében a reteszelés kikapcsolására egy vész kapcsológomb lett az ajtók rendszerébe beépítve. A kapcsoló véletlen benyomás gátlóval, vagy ólomzárral nincs ellátva és zöldhurok, sem lett kialakítva, tehát a vonat akár kiiktatott retesszel és nyitott kocsiajtókkal is tud közlekedni. A reteszelés megszüntetésével az ajtó zárása még nem szűnik meg, azt kézzel kell kinyitni.

A helyszíni szemle során a Vb. próbát végzett az ajtóreteszelés kiiktatásával. Mivel a zöldhurok nincs kiépítve, kiiktatott retesszel a kocsik feljáró ajtóit menet közben is ki lehetett nyitni. A járművek külső színezése kék-fehér, a feljáró ajtók belső felülete narancssárga annak érdekében, hogy a nyitva lévő ajtót kívülről könnyen fel lehessen ismerni. A nyitott ajtó a visszapillantó tükörből is jól látható volt, az eltérő színezés miatt.

4.2.2 A mozdony

A Vb a helyszíni szemle során próbát tartott, melynek keretében a vontatómotorköri túláramvédelmet is ellenőrizte. Álló helyzetben lévő befékezett vonat esetében a mozdonyvezető a fokozatkapcsolót lépésenként 6-os pozícióba állította, így a mozdony vonóerőt fejtett ki. A mozdony áramfelvétele függ a kifejtendő erő nagyságától. Egy befékezett, álló vonat megindítása esetében a mozdonynak jóval nagyobb erőt kell kifejtenie, mint egy feloldott fékrendszerű vonat esetében, így az áramfelvétele is jóval nagyobb. Amikor a mozdonyvezető a fokozatkapcsolót lépésenként állította egyre nagyobb pozícióba, az áramfelvétel is egyre jobban megnőtt. Amikor a 6-os pozíciót elérte, az áramfelvétel elérte a beállított 2100 A-es biztonsági határt, és a túláramvédelem a mozdony főmegszakítóját lekapcsolta. Az esemény rekonstrukciója közben a mozgó vonat esetén a mozdonyvezető 16-os pozícióban hagyta a fokozatkapcsolót, és fékezésbe kezdett. Mivel a vonat mozgásban volt, a mozdonynak a vonat tehetetlenségi energiájával csökkentett fékező erőt kellett leküzdenie, így az áramfelvétel sem emelkedett olyan szinten, mint álló helyzetből indulva. Az ampermérő kijelzője szerint az áramfelvétel megnövekedett és kb. 1100 – 1250 A között mozgott. Vészfékezés esetén kb. 1400 A-ig emelkedett az áramfelvétel. A túláramvédelem úgy van beállítva, hogy 2100 A-t meghaladó értéknél kikapcsolja a mozdony főmegszakítóját. Mivel ezt az értéket nem érte el a haladó vonat, a

rendszer nem oldott le. A vonóerő mindaddig megmaradt, ameddig a mozdonyvezető a fokozatkapcsolót vissza nem vezérelte 0 fokozatba.

A mozdonyon nincs beépítve olyan fővezeték-nyomáskapcsoló, ami a vontatást tiltaná akkor, amikor fővezeték nyomás csökken. Ezért annak ellenére, hogy a mozdonyvezető befékezte a vonatot, a mozdony továbbra is tudott vontatási erőt kifejteni, ezáltal a vonat fékútja megnövekedett és meghaladta a „Megállj!” jelzést adó, K4 jelű egyéni kijáratú jelzőt.

A mozdonyon mozdonyfedélzeti berendezés és Teloc RT9 típusú mechanikus adatrögzítő berendezés üzemelt. Az MFB adataiból készített sebesség, illetve fővezeték nyomás grafikont és az RT9 berendezés által rögzített adatokat az 1. melléklet tartalmazza.

4.2.3 A vonatbefolyásolás

A 75 Hz-es sínáramkörök (3.1.8) egyik funkciója a jelfeladás a járművekre, táplálásuk a vonat haladási irányával szemben történik. A mozdonyon EVM-120 típusú vonatbefolyásoló berendezés volt telepítve, ami egy olyan, a pályaoldali biztosítóberendezéssel együttműködő berendezés, mely a mozdonyvezetők figyelmét, jelenlétét, éberségét éberségi felhívásokkal ellenőrzi, és a reagálás elmaradása esetén megállítja az adott járművet, továbbá a pályába táplált ütemezett jelek kiértékelésével néhány beavatkozási lehetőséget valósít meg a pálya menti jelzők által közölt sebességparancsok betartásának kikényszerítésére. A berendezést lábpedállal vagy nyomógomb állandó nyomva tartásával kell kezelni. 1550+50 méter út megtétele után a berendezés hangjelzést ad. Ilyenkor a pedált fel kell engedni, és 150 m út megtétele előtt újra le kell nyomni. A vasúti pályáról felvett és kiértékelt jelet a vezetőállás jelzőn jelzési képként jeleníti meg a mozdonyvezető felé. A 91 55 0431 140-7 psz. mozdonyon digitális vezetőállás jelző berendezés volt. A vonatbefolyásoló berendezések működtetése céljából a sínáramköröket 75 Hz frekvenciájú váltakozó feszültséggel kódolják:

Amennyiben olyan jelzőhöz közeledik a vonat, amelyen „Megállj!” jelzés, illetve a jelző mellett csökkentett sebességgel történő elhaladást engedélyező jelzés van, tehát 1-es, 2-es, vagy 3-as ütemű táplálás van, a berendezés 200 méterenként ún. sűrített éberségi felhívást ad. A sűrített éberségi felhívások akkor kezdődnek, amikor a vonat az előjelzett jelzőn engedélyezett sebességet túllépve közelít a jelzőhöz. A felhívások közül az első kettő nyugtázása még hatásos, de a harmadik felhívás nyugtázhatóságának már feltételei vannak:

- a fék fővezeték nyomásának meghatározott érték alá csökkenése (a küszöbérték általában 4,75 bar), vagy
- a sebességnek a közelített jelzőn engedélyezett sebesség (közelített „Megállj!” jelzést adó főjelző esetén 40 km/h) alá csökkentése

Amennyiben a feltételek nincsenek meg, a berendezés önműködően kényszerfékezést alkalmaz.

„1” → „0” jelátmenet esetén (mint „Megállj” jelzés, illetve „Hívójelzés” meghaladása esetén) a berendezés kényszerfékezéssel megállítja a vonatot, ha a vonat sebessége meghaladja a 15 km/h sebességet.

Mivel a berendezés csak a fékezési folyamatokat vizsgálja (fővezeték nyomásának értéke, a vonat sebességének az előírt érték alá csökkenése), de a vontatási mechanizmusokat (fokozatkapcsoló állása) nem, ezért azok megváltoztatását nem is kényszeríti ki a mozdonyvezetőtől, illetve nem tiltja le a vontatást beavatkozáskor. Emiatt a működési tulajdonságok miatt nem avatkozott be a vonatbefolyásoló berendezés a vonat megállítása érdekében.

4.3 Emberi tényezők

4.3.1 Emberi és egyéni jellemzők

A mozdonyvezető a baleset bekövetkezésekor 27 év szakmai tapasztalattal rendelkezett, amiből az első hat évet gépészeti műhelyben szerezte. Mozdonyvezetőként 2001-ben kezdett el dolgozni, a 431 sorozatú mozdonyra 2004-ben szerzett típus vizsgát.

Elmondása szerint többször előfordult már vele vonattovábbítás közben, hogy egy állomás bejáratú jelzője előtt vonatforgalmi szabályozás miatt megállított vonatról olyan utasok kezdtek el leszállni, akik nem akartak visszafelé gyalogolni az állomástól a lakóhelyükig. Több esetben azt sem várták meg, hogy a vonat megálljon, már megállás előtt kinyitották a vasúti járművek feljáróajtóit, felkészülve a leszállásra, ezért az érintett szakaszokon fokozott figyelmet szokott fordítani a vonat feljáró ajtóira a visszapillantó tükörben.

4.3.2 A munkakörhöz kapcsolódó tényezők

Személyszállító vonatokat az állomásokon az utasok le- és felszállására kiépített vágányrész mellett kell megállítani (2. melléklet).

Az eseményben érintett mozdonyvezető az F.2. sz. forgalmi Utasításban előírt (2. melléklet) figyelési kötelezettségének tett eleget, amikor az F jelű bejáratú jelzőre előjelzést adó AT1811 jelű önműködő térközjelző és az F jelű bejáratú jelző közötti szakaszon haladva, a visszapillantó tükörben észrevette, hogy a szerelvény utolsó előtti kocsiájának a menetirány szerinti jobb oldalán a hátsó feljáró ajtaja kinyílt.

Bár a nyitott kocsiajtóval történő közlekedés növeli egy esetleges baleset kialakulásának veszélyét, a mozdonyvezető nem állította meg a vonatot, mert egy, a nyitott ajtóban leszálláshoz készülődő ember fékezésakor elveszítheti az egyensúlyát és kieshet az ajtón.

A mozdonyvezetőnek megálláskor a vonat sebességét úgy kell szabályoznia, hogy az utasításokban meghatározott helyen a vonat megállítható legyen. Az eseményben érintett vonatot Püspökladány állomáson a IV. és VI. sz. vágányok között kiépített szigetperon mellett kellett volna megállítani. A mozdonyvezető a vonat sebességének szabályozásához a vonat fékberendezését és a mozdony menetszabályozóját használta. Tapasztalatai miatt (4.3.1), lassítás közben folyamatosan figyelte a visszapillantó tükörben a menet közben kinyílt ajtót, ezért nem figyelte oda a fokozatkapcsoló működtetésére, és a 16. fokozatban hagyta.

A mozdony RT9 adatrögzítő berendezése és az MFB által rögzített adatokból (1. melléklet) megállapítható, hogy Kaba állomás területét elhagyva Püspökladány állomás F jelű bejáratú jelzőjéig, amin egy sárga fényel adott jelzés volt, 4-es ütemű táplálást vett fel az EVM-120 berendezés a pályából. Az F jelű bejáratú jelző mellett történő elhaladás után a fék fővezeték nyomását 4,9-ről 4 barra csökkentette a mozdonyvezető. Ennek hatására a vonat sebessége 115 km/h-ról 432 m megtett úton, 90 km/h-ra csökkent. Az 1-es ütemet az ellenkező irányú V4 jelű kijáratú jelző mellett történő elhaladás után vette fel a berendezés. Az EVM-120 az 1-es ütemnek megfelelően sűrített éberségi felhívásokat adott, amit a mozdonyvezető rendszeresen elkezelte. Mivel a fővezeték nyomás az előírt 4,75 bar alatt volt, ezért a harmadik sűrített éberségi felhívás elkezelése is hatásos volt, és az EVM berendezés nem kezdeményezett vészfékezést. 13:10:19 - 13:10:33-ig 4,23 barról 3,09 barra csökkentette a fővezeték-nyomást és 13:10:42-ig 3,08-3,09 bar fővezeték nyomással közlekedett tovább. Ekkor a vonat 27 km/h sebességgel haladt és a megállás helye előtt 146 méterrel, a K4 jelű kijáratú jelzőtől 124 méterre volt. A mozdonyvezető elmondása szerint kb. ekkor vette észre, hogy nem

megfelelő mértékben csökken a vonat sebessége, és gyorsfékezésbe kezdett. A fővezeték nyomás 13:10:48-ig 0,33 barra csökkent. Mivel lassítás közben a nyitott ajtót figyelte a visszapillantó tükörben, ezért eleinte nem vette észre, hogy azért nem lassul kellőképpen a vonat, mert 16-os állásban hagyta a fokozatkapcsolót. Ezt követően először beleoldott a gyorsfékezésbe, majd ismét gyorsfékre kapcsolt, aminek következtében a fővezeték-nyomás 13:11:04-re 0 barra csökkent. A K4 jelű kijárat jelző előtt kb. 40 méterrel vette észre, hogy a fokozatkapcsoló 16-os állásban van, a menetszabályzót ekkor -- állásba fordította, aminek következtében a fokozatkapcsoló „0” állásba került, és a vonóerő azonnal megszűnt. A vonat újrafékezése és a vonóerő megszűnése után a vonat sebesség-idő grafikonján egy intenzívebb lassulási folyamat figyelhető meg. A RT9 adatrögzítő berendezés adataiból megállapítható, hogy a K4 jelű kijárat jelző meghaladásakor az EVM-120 berendezés kényszerfékezést kezdeményezett a 15 km/h-nál nagyobb sebesség miatt. A kényszerfékezésnek azonban az esemény kimenetelére nem volt hatása, mert a mozdonyvezető 13 óra 10 perc 53 másodperckor másodszor kezdeményezett gyorsfékezésének hatására a 13 óra 11 perc 01 másodperckor bekövetkezett jelzőmeghaladásakor a fővezeték nyomás már csak 0,14 bar volt.

4.3.3 Környezeti tényezők

A Vb eseményben szerepet játszó környezeti tényezőt nem állapított meg.

4.4 Korábbi hasonló események

4.4.1 2010. szeptember 04. Ikrény (2010-0410-5)

2010. szeptember 4-én 10 óra 54 perckor Ikrény állomáson a menetrend szerint megálló 9912 sz. személyszállító vonat a szolgálati helyen felhatalmazás nélkül áthaladt, meghaladta a „Megállj!” jelzést adó, V1 jelű kijárat jelzőt, és a számára helytelenül álló 1 sz. kitérőt felvágva – a vonatbefolyásoló berendezés működésbe lépését követően - állt meg.

Az eset vizsgálata során a Vb arra a következtetésre jutott, hogy az esemény bekövetkezése a mozdonyvezetővel kapcsolatos emberi tényezőre vezethető vissza, aki a vonat fékezésének megkezdésekor a vontatójármű menetszabályzóját 18-20-as fokozatban hagyta, így emiatt a vontatójármű a fékberendezés működtetésével egy időben vontatóerőt is kifejtett.

A KBSZ az eseménnyel kapcsolatosan biztonsági ajánlást nem adott ki.

Jelen esemény során a mozdonyvezető szintén nem állította alapállásba a vontatójármű fokozatkapcsolóját (16-os állásban maradt), így fékezés közben a vontatójármű vonóerőt is kifejtett.

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 a vonat fékezése közben nem állította alapállásba a fokozatkapcsolót;
 - b) a fokozatkapcsoló 16-os állásban maradása miatt egy idő után a mozdony által kifejtett vontatási erő nagyobb volt a fékrendszer által kifejtett fékező erőnél;
- ezért a vonat meghaladta a Megállj jelzést adó K4 jelű egyéni kijárat jelzőt.

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 mozdonyvezető az állomásra történő behaladás közben a visszapillantó tükörben a vonat egyik járművének kinyílt feljáromajtáját figyelte és ezért nem vette észre, hogy a fokozatkapcsoló 16-os állásban maradt;
- b) a mozdony nem rendelkezik olyan fővezeték nyomáskapcsolóval, ami a vontatást megakadályozná, az EVM berendezés által figyelt nem megfelelő fővezeték nyomás esetén.

5.1.3 Rendszerszintű tényező

Olyan szervezeti, vezetési, társadalmi vagy szabályozási jellegű ok-okozati vagy hozzájáruló tényezőket, amelyek a jövőben valószínűleg hatással lehetnek hasonló és kapcsolódó eseményekre a Vb nem állapított meg.

5.2 Megtett intézkedések

A Területi Vasútbiztonság Debrecen a hasonló balesetek megelőzésének érdekében javasolta a MÁV-START Zrt. TSZVI Debrecen szervezet felé, hogy a mozdonyvezetőknek tartott oktatások során ismertessék az esemény vizsgálata során tett megállapításokat, valamint hívják fel a figyelmet a szabályos munkavégzés betartására, az utasításellenes munkavégzés veszélyeire, és következményeire.

5.3 Jól működő eljárások, gyakorlatok

A Vb jól működő eljárásokat nem azonosított.

5.4 Tanulságok

A 431 típusú mozdonyok kezelési útmutatójában leírtak betartásával az esemény elkerülhető lett volna, de az esemény jól rámutat arra, hogy egy rutinszerű

munkafolyamatba is hibát tud okozni egy olyan tényező, amely elvonja a munkavégző személy figyelmét.

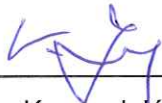
6. BIZTONSÁGI AJÁNLÁS

Az ilyen esetek a szabályok betartásával (2. melléklet) és a személyzettől elvárható figyelemmel elkerülhetők, ezért a Vb biztonsági ajánlás kiadását nem tartja indokoltnak.

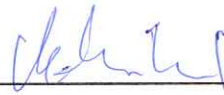
7. ELTÉRŐ VÉLEMÉNYEK

A Vb tagjai különvéleményt nem fogalmaztak meg.

Budapest, 2022. október 4.



Kapocsi József
Vb tagja

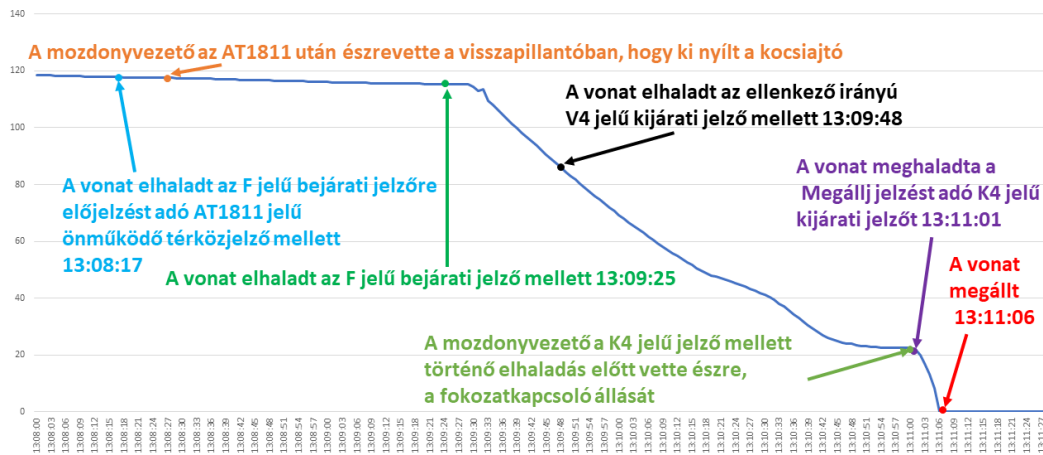


Mokri István
Vb vezetője

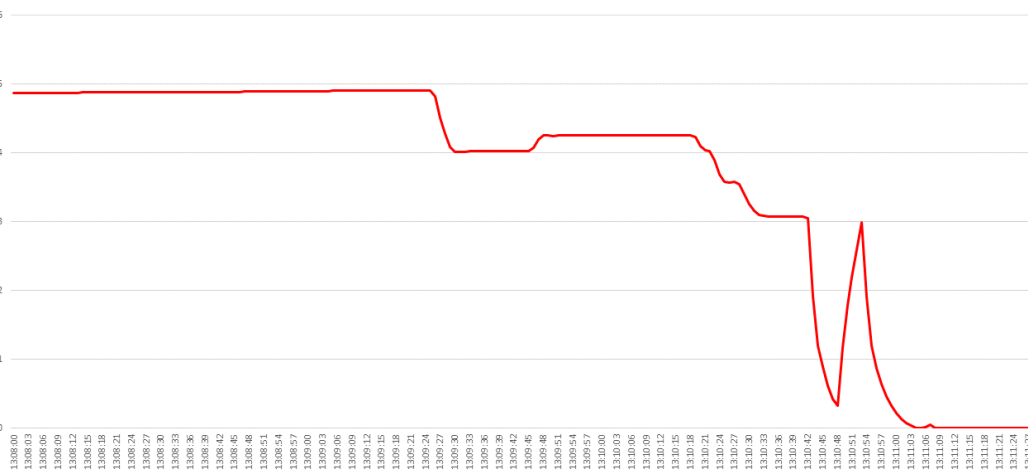
MELLÉKLETEK

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

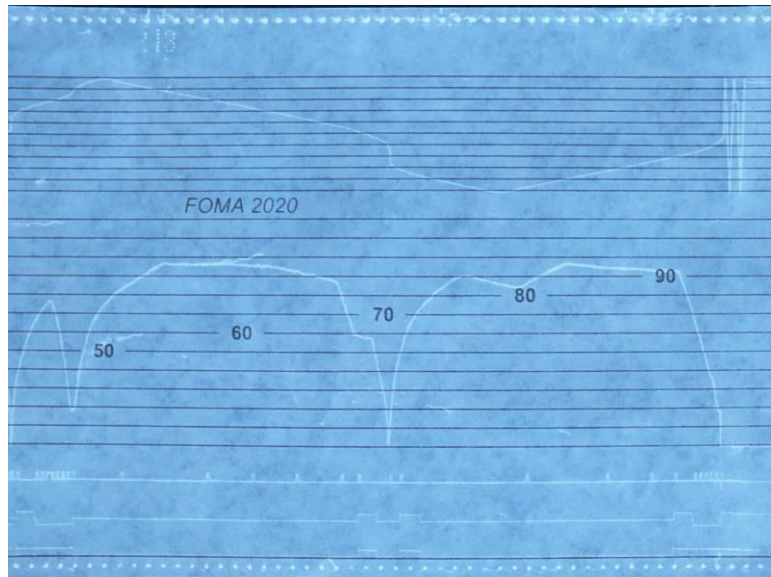
1. melléklet A vasúti járművek adatrögzítői



4. ábra: a vonat sebesség (km/h) grafikonja az MFB adatai alapján



5. ábra: A fék fővezeték nyomás (bar) grafikonja az MFB adatai alapján



6. ábra: a vonat TELOC rendszerű, RT9 típusú adatrögzítő (150 km/h méréshatár) berendezése által rögzített adatok. A baleset időpontjában nem a szabványos, 150 km/h méréshatárú sebességmérő óraszalag volt befűzve, hanem 120 km/h-s, ezért az adatok átszámítása szükséges.

2. melléklet A hivatkozott jogszabályok, utasítások

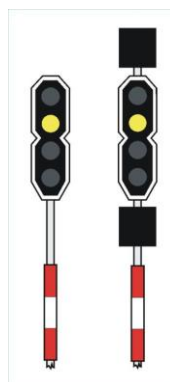
F.1. sz. Jelzési Utasítás

2.5. Biztosított fény bejárati, kijárati, fedező- és térközjelzők, valamint a tolatásjelzővel egyesített fény főjelzők vonatkozlekedést szabályozó jelzései

(...)

2.5.5. Szabad a vonathál alkalmazható legnagyobb sebességgel. A következő jelzőn Megállj! jelzés várható.

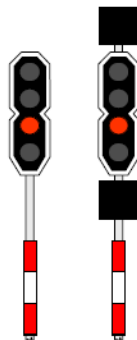
Egy sárga fény a főlapon.



A jelzés sebességcsökkentés nélküli behaladásra ad engedélyt olyan állomás bejárati jelzőjén is, ahol az állomás túlsó végén nincsen kijárati jelző.

2.5.21. Megállj!

Egy vörös fény a főlapon.



3.2. A vezetőállás jelző jelzései folyamatos vagy szakaszos jelfeladás esetén

- 0-s ütem. A sínáramkör nem kap táplálást, vagy folyamatos (nem kódolt) táplálást kap



7. ábra: a vezetőállás jelző jelzési képe 0-ás ütem esetén

- 1-es ütem. A következő jelzőn „Megállj!” jelzés van. Felkészülni a megállásra



8. ábra: a vezetőállás jelző jelzési képe 1-es ütem esetén

(...)

- 4-es ütem. A következő jelzőn sebességcsökkentés nélkül továbbhaladást engedélyező jelzés van.



9. ábra: a vezetőállás jelző jelzési képe 4-es ütem esetén

F.2. sz. Forgalmi Utasítás

15.18.5. A megállás helye

Érkező vonatot az állomáson úgy kell megállítani, hogy más vonatok közlekedését ne akadályozza, ne veszélyeztesse és ugyanakkor a vonat eleje mindig, vége pedig lehetőleg a biztonsági határjelzőn belül legyen.

15.18.5.1.

A személyszállító vonatokat — ha más rendelkezés nincs — a felvételi épület előtt, illetve az utasok le- és felszállására kiképzett vágányrész mellett kell megállítani.

(...)

16. Szolgálat a vonatoknál

(...)

16.2. Magatartás menet közben

16.2.1. Általános rendelkezések

Az élet és testi épség megóvása érdekében menet közben nem szabad:

(...)

c, személyszállító kocsik ajtajait kinyitni;

(...)

16.2.2. Figyelési kötelezettség

Menet közben a vonat elején lévő mozdonyvezető és a mozdonyvezető mellett tartózkodó második dolgozó, tolt vonaton pedig az első járművön tartózkodó vonatkísérő előre és hátra tekintéssel köteles figyelni:

- a vonatot

- (...)

3. melléklet Próbák

A **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.** ábra az esemény rekonstruálása közben készített videó felvétel kimerevített képét ábrázolja. A kép jobb szélén a fokozatkapcsoló visszajelzése látható, ami 16-os pozícióban van. A bal szélén látható ampermérőn látható, hogy amikor fékezés közben a fokozatkapcsoló 16-os pozícióban a mozdonyon kb. 1100-1250 A az áramfelvétele. Ez az érték gyorsfékezés esetén is csak 1400 A-ig ment fel, ami még meg sem közelíti a 2100 A-es határt, ahol a túláramvédelem kikapcsolná a főmegszakítót.



10. ábra túláramvédelmi próba mozgásban lévő vonat esetében fékezés közben